Schwarz

Der Trichterwickler.

Eine naturwissenschaftliche Studie über den Thierinstinkt,

von

Erich Wasmann, S. J.

Mit einem Anhange über die neueste Biologie und Systematik der Rhynchitesarten und ihrer Verwandten (Attelabiden, Rhynchitiden und Nemonygiden).

(Mit Holzschnitten und Tafeln).

Willst du Gottes Größe ahnen,
Erforsche treu sein kleinstes Werk!

Münster, 1884.
Druck und Verlag der Aschendorff'schen Buchhandlung.

Vorwort.

„Creavit in coelum angelos, in terram vermiculos;
nec major in illis, nec minor in istis.“ S. Augustinus.

„Im Himmel schuf Gott die Engel, auf unserer Erde die Würmlein; er ist nicht minder groß in seinem kleinsten als in seinem größten Werke.“ Dieses schöne Wort des hl. Augustinus bewog den Verfasser, die vorliegende Arbeit über den Trichterwickler, welche bereits in der Zeitschrift „Natur und Offenbarung“ (1883 und 1884) in einer Reihe von Aufsätzen erschien, allen wahren Freunden der Natur zu übergeben. Wie nämlich einzig die gläubige Forschung über das große und dunkle Räthsel des Thierinstinktes einiges Licht zu verbreiten vermag, so kann andererseits das instinktive Leben auch des unscheinbarsten Erdenwurmes, wenn genau durchforscht, die Weisheit, Macht und Güte seines Schöpfers mehr verherrlichen, als ein oberflächlicher Blick über alle Wunder der Natur. Und wie namentlich auf diesem Gebiete die seichte Forschung von Gott abirrt und in ihrer Verirrung die gerechte Strafe empfängt, so ist die tiefere Erkenntniß der ewigen Wahrheit der Lohn für jede gründliche Forschung — selbst wenn ihr Gegenstand nur ein kleiner Trichterwickler wäre.

Es ist eine Lieblingstaktik jener Forscher geworden, die offen oder verdeckt die christliche Naturauffassung bekämpfen, eine große Fülle von Beispielen in wissenschaftlichem Scheingewande ihren Lesern vorzuführen; die Menge der oberflächlich dargestellten Bilder aus dem Thierleben soll beweisen, was jede einzelne Thatsache bei tieferer Untersuchung läugnen müßte. Diesem Verfahren gegenüber haben wir es versucht, ein einziges Käferleben möglichst genau zu prüfen und die in demselben enthaltenen Wahrheiten in ihrer wirklichen Gestalt wiederzugeben. Wie ferner die neuere materialistische Forschung an der Erklärung des thierischen Seelenlebens ihre ganze Ohnmacht zeigte, indem sie das eine Wesen des Thieres in eine Vererbungsmaschine und einen denkenden Geist zerspaltete, ohne die Zweckmäßigkeit des lebendigen Organismus, noch die

geistigen Fähigkeiten der Seele, noch die Verbindung zwischen Körper und Geist, noch den Ursprung beider erklären zu können, so möge das Instinktleben des Trichterwicklers die siegreiche Einheit der christlichen Naturauffassung in dem klaren, konsequenten Zusammenhange ihrer Lehren veranschaulichen. Da man endlich den Thieren nur deßhalb Verstand zuschrieb, weil man ihren Instinkt für eine blinde Kraft hielt, deßhalb möge der Trichterwickler die Natur des Instinkes als einer spezifisch begrenzten, innerhalb ihres Umkreises sehr scharfsichtigen Fähigkeit eingehend beleuchten.

Die Freunde der positiven Wissenschaft werden in dieser Schrift überdies eine kleine Bereicherung der Biologie und Morphologie der Rhynchitesarten und ihrer Verwandten finden. Unsere Beobachtungen über den Eichenzweigsäger (Rhynchites pubescens) mit der biologischen und systematischen Übersicht der Attelabiden, Rhynchitiden und Nemonygiden würden wir lieber getrennt veröffentlicht haben, wenn sie nicht als organische Ergänzung und Bestätigung der im Trichterwickler entfaltenen Anschauungen vortheilhaft erschienen wären; dies gilt namentlich von den „spezifischen Entwicklungsgesetzen" der Rhynchitesarten (Anhang II. Kap. 7).

Herrn Prof. Dr. A. Förster in Aachen sind wir zu besonderem Danke verpflichtet, daß er mit dem reichen Materiale seiner Sammlungen und mit werthvollen persönlichen Mittheilungen unsere Arbeit unterstützte.

Der wissenschaftliche Werth dieses kleinen Beitrages zur Kenntniß der Rüsselkäfer wird in den Augen eines vorurtheilsfreien Forschers durch den oben ausgesprochenen Grundzug des ganzen Werkchens hoffentlich Nichts verlieren. Denn der Forscher schließt ja den Denker nicht aus: das letzte Wort einer jeden denkenden Forschung ist aber auch heute noch das Lob desjenigen, von dessen Herrlichkeit Himmel und Erde erzählen. Und wenn die Gegner der Kirche Christi die Fortschritte der modernen Wissenschaft auch auf diesem Gebiete benützen, um die Weisheit und Güte des Schöpfers zu lästern, dann möge es auch jedem wahrheitsliebenden Forscher gestattet sein, die dem Allerhöchsten in seinen Werken gebührende Ehre anzuerkennen!

Der Verfasser.

Inhalt.

[1]) Vergl. Seite 265.

Anhang.

I. Der Eichenzweigsäger und sein Kunsttrieb.

„Quis posuit sapientiam in visceribus hominis, aut quis dedit gallo intellectum?"
„Wer legte Weisheit in des Menschen Herz, oder wer gab dem Hahne Verstand?"
Job. 38, 36.

Eine Erklärung dieser Parallele zwischen menschlicher Vernunft uud thierischer Erkenntniß zugleich mit der Antwort auf obige Frage gab einst der h. Thomas von Aquin in den Worten: „Die unvernünftigen Thiere besitzen einen von der göttlichen Vernunft ihnen eingepflanzten Instinkt, vermöge dessen sie innere und äußere vernunftähnliche Regungen haben". [1]) An einer anderen Stelle bemerkt er über die oft staunenswerthe Kunstfertigkeit mancher Thiere: „In den Werken der Thiere tritt eine Art Scharfsinn hervor, insofern sie eine Neigung zu gewissen, in hohem Grade ordnungsgemäßen Verrichtungen zeigen, die nämlich von der höchsten Künstlerhand ihre Ordnung erhalten haben. Und deshalb werden auch einige Thiere klug oder scharfsinnig genannt, nicht als ob sie Vernunft oder Wahlfreiheit besäßen, was daraus hervorgeht, daß alle, welche dieselbe Natur haben, auf ähnliche Weise arbeiten". [2])

Diese Äußerung des englischen Lehrers über die Wunder des Thierinstinktes und speciell über die thierischen Kunsttriebe klingt allerdings in den Ohren unserer modernen Wissenschaft etwas mittelalterlich; aber sie ist darum nicht weniger inhaltsreich. Wir wollen sie deshalb an einem besonders interessanten Bilde aus dem Insektenleben erörtern und beleuchten. Freilich mag das hierzu gewählte Beispiel einem Alltagsauge unscheinbar und gering sein. Wir dürfen jedoch von

[1]) S. Thom. Summ. Theol. I. II. q. 46 a. 4 ad 2.
[2]) S. Theol. I. II. q. 13 a. 2 ad. 3.

unserem Standpunkte aus wohl kaum Bedenken tragen, ein wohlbekanntes Wort Göthe's ein wenig zu erweitern und zu sagen: „Greift nur hinein in's volle Leben der Natur, wo ihr es packt, da ist es interessant". Denn dasjenige ist doch sicherlich unserer Betrachtung werth, was ein allweiser Gott der Erschaffung werth hielt. Wir werden dann auch hier diese Meisterhand gerade im Kleinen am deutlichsten erkennen, wie auch die Aufsätze Dr. von Fricken's und Professor Bach's im 10. Bande von „Natur und Offenbarung" schon hinreichend bewiesen haben. Diese vortrefflichen Arbeiten, welche denselben Gegenstand von einer anderen Seite behandeln, sowie vor Allem das Originalwerk Dr. Debey's über den Trichterwickler [1]) boten uns nebst den eigenen Beobachtungen reichen Stoff.

Möge also diese Illustration dazu dienen, die feindlichen Schranken zwischen scholastischer Philosophie und moderner Naturforschung auch in diesem Zweige der Thierpsychologie als nicht mehr zeitgemäß zu erweisen. Das Lebensbild des Trichterwicklers wird uns zeigen, daß die Philosophie des h. Thomas die wahre Universalität der Anschauung besaß, daß sie die reine Objectivität und Wahrheit der Dinge zu begreifen bestrebt war, und eine richtige Würdigung der Thiernatur erzielte; drei Vorzüge, welche Perty [2]) als wesentlichen Character des 19. Jahrhunderts gegenüber den einseitigen Richtungen der Vergangenheit rühmend hervorhebt. Es wird uns beweisen, daß die Scholastik mit besserem Rechte die zuversichtlichen Worte Schellings für sich beanspruchen darf: „Es sind keine anderen, als die Erscheinungen des thierischen Instinktes, die für jeden nachdenkenden Menschen zu den allergrößten gehören, wahre Probirsteine ächter Philosophie" [3]).

Nicht selten findet man in Weinbergen und Obstgärten viele Blätter verwelkt und wie eine lose Cigarre zusammengeschrumpft herabhängen. Der Urheber dieser Zerstörung ist ein kleiner, 5—6 mm. großer, metallisch blauer oder goldgrüner Rüsselkäfer von der Gattung Rhynchites (Herbst), nämlich Rh. betuleti (Fabricius), gewöhnlich der Weinblattwickler oder Rebenstecher genannt. Dieses Thierchen hat leider schon seit Jahrhunderten eine traurige Berühmtheit erlangt, indem es in den süddeutschen Weinbergen oft den größten Theil der Weinernte vernichtet; erst jüngst wurde es hierin durch die aus Amerika

[1]) Beiträge zur Lebens- und Entwickelungsgeschichte der Rüsselkäfer aus der Familie der Attelabiden. Bonn 1846.

[2]) Das Seelenleben der Thiere, Einleitung, p. 1.

[3]) Schell. I Bd. 7 S. 455.

eingeschleppte Reblaus (Phylloxera vastatrix) überflügelt. Zudem läßt es mit mehreren seiner nicht weniger glänzenden Verwandten auch auf Birn-, Apfel-, Pflaumen und anderen Obstbäumen ähnliche Spuren der Verwüstung zurück, zum Schaden und Kummer auch manchen norddeutschen Landmannes.

Hingegen finden wir neben ihm einen nur 4 mm. langen, ganz unscheinbar schwarzen Vertreter derselben Gattung mit grobpunktirt-gestreiften Flügeldecken, der nur Blätter von Waldbäumen für seine Arbeiten benutzt. Es ist der Trichterwickler oder Blattkräusler (Rh. betulae Linné u. Gyllenhall). (Siehe die Abbildung S. 4.) Derselbe blieb wegen seiner Harmlosigkeit lange Zeit ganz unbeachtet und zog erst in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich, aber in einem viel ehrenvolleren Sinne als seine bunten, verhängnißvollen Vettern. Zwar war es schon seit längerer Zeit bekannt, daß die Gattung Rhynchites wie überhaupt die Familie [1]) der Attelabiden in Versorgung ihrer Jungen den höchsten Instinkt unter allen Käfern zeige und nach Dr. Debey's Worten ohne Bedenken den Ameisen und Honigbienen an die Seite gestellt werden dürfe [2]). So kannte schon Linné und Zetterstedt auch unseren Trichterwickler als „Birkenkräusler". Daß aber unter allen Arten dieser Familie, welche ihre Eier nicht in junge Früchte oder Schößlinge, sondern in tutenförmig zusammengerollte Blätter legen, der eben erwähnte Trichterwickler als Künstler auf ganz besondere Weise hervorrage, das wurde zuerst durch Dr. Debey's Beobachtungen und die wissenschaftlichen Untersuchungen von Prof. Heis festgestellt und in Debey's oben genanntem Werke im Jahre 1846 veröffentlicht [3]). Die Untersuchung (namentlich der Birkenblattrollen) ergab

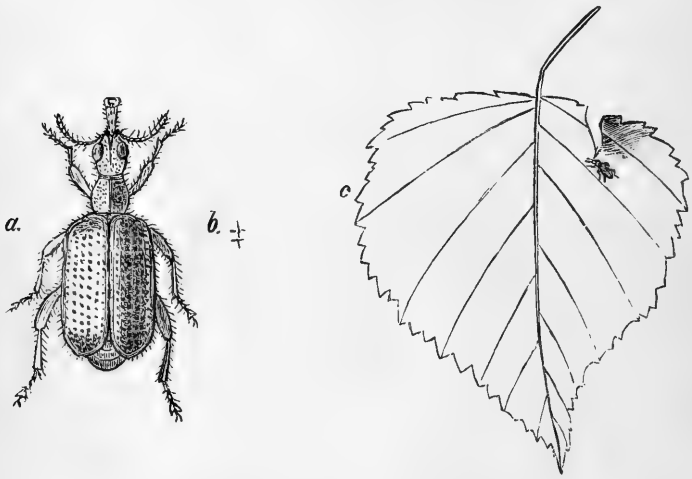
---

[1]) Es scheint logisch und zweckmäßig, die zwölfte Hauptfamilie der Rüsselkäfer (nach Latreille) mit dem Namen Tribus, die Gruppe der Attelabiden hingegen mit dem Namen Familie zu bezeichnen. So hat Prof. Dr. Förster die Ordnung der Hymenopteren sehr übersichtlich systematisirt, indem er die lateinischen Namen ihrer wirklichen Bedeutung nach wählte und gebrauchte. Nur ein solches Verfahren kann Einheit und Klarheit in das Labyrinth der Systematik bringen und sie vor gerechten Vorwürfen bewahren.

[2]) Letzten Mai hatten wir Gelegenheit, die bisher unbekannte, sehr interessante und lehrreiche Lebensweise von Rh. pubescens F. an 2 Exemplaren zu beobachten und gedenken dieselbe nächstens mitzutheilen.

[3]) In der Einleitung desselben weist Dr. Debey auf die Wichtigkeit der Beobachtung von Lebensweise und Instinkt der Insekten für die Systematik hin. Auch der große Naturforscher Agassiz warnt (in seiner „Klassification des Thierrei-

nämlich, daß dieser Käfer beim Zuschneiden seines Blattes das mathematische Problem der Evolventen, im Aufrollen desselben die mechanische Theorie der konisch abwickelbaren Flächen kunstgerecht anwende. In der That eine kleine Beschämung für den stolzen Menschengeist, der unter den positiven Wissenschaften vor Allem die Mathematik seine eigenste Schöpfung nennt, und doch in diese Anwendung der Differenzialrechnung auf die Geometrie erst durch das Horologium oscillatorium von Huygens im Jahre 1673 eingeführt wurde; dieser winzige Rüsselkäfer hingegen war damit schon seit Adams Zeiten vertraut [1]).



Der Trichterwickler (Rhynchites betulae L.)
(Nach der Natur gezeichnet.)
a. 7mal vergrößert.
b. Natürliche Größe.
c. Beim Schnitte der stehenden SLinie.

---

ches") vor dem einseitigen Überwuchern des morphologisch-anatomischen Momentes in der Systematik und hebt das biologisch-psychische Moment namentlich für die Art-Charakteristik hervor. So hat man auch schon thatsächlich durch Untersuchung der Entwickelungsgeschichte mehrere bislang für selbstständige Arten gehaltene Agrilus-Formen als bloße Abänderungen von Agrilus viridis L. erkannt (cf. Taschenberg, praktische Insektenkunde, II. Bd. p. 53). Vor Allem aber ist zu bedenken, daß die instinktive Lebensthätigkeit die höchste und vollkommenste Selbstthätigkeit des Thieres ist und deshalb auch den eigenthümlichen Artcharacter am vollkommensten kundgibt.

[1]) Heer hat für die Insektenwelt Englands, de Geer für die Schwedens den Nachweis erbracht, daß die Instinkte derselben, z. B. das Sklavenhalten von Formica sanguinea, seit der Diluvialzeit wahrscheinlich constant blieben, indem sie mit jenen der entsprechenden Schweizer-Insekten heute noch trotz der verschiedenen Diffe-

Das mathematisch-technische Gesetz, welches den Arbeiten des Trichterwicklers zu Grunde liegt, steht aber auch andererseits zur Species-Erhaltung desselben, zum Zwecke dieser Arbeiten im Haushalte der Natur, in höchst passender Beziehung. Das kleine Kunstwerk zeichnet sich ferner durch die Harmonie aus, worin die einzelnen Theile der Arbeit in mathematischer, technischer und ökonomischer Hinsicht sowohl untereinander als zum Ganzen stehen. Diese Harmonie ist um so wunderbarer, da sie eine außerordentliche große Mannigfaltigkeit, eine Art von Universalität der Ausführung im Einzelnen umfaßt und beherrscht. So finden wir manchmal unter gewöhnlichen Umständen eine große mathematische und technische Vollendung der Einzelbeziehungen vor. Vor Allem aber überrascht uns die Thatsache, daß innerhalb eines bestimmten Kreises von Umständen eine so mannigfaltige Anpassung des Problems an die veränderten Bedingungen, eine so zweckentsprechend geordnete Abänderung der Mittel zum schließlichen ökonomischen Ziele vorliegt, welche einem oberflächlichen Blick nur durch einen einheitlichen Plan, durch eine vernünftige Erkenntniß des Zieles von Seite des Thierchens erklärlich scheint. Aber außerhalb dieses Zauberkreises der „dämonischen Unfehlbarkeit" ist gänzliche Blödheit Regel, auch unter so einfachen Bedingungen, daß selbst der „beschränkteste" Thierverstand die Unzweckmäßigkeit des Verfahrens einsehen mußte. Unsere Sammlung enthält allein aus letztem Frühling und Sommer über 60 verschieden gebildete Trichterformen verschiedener Blattarten. Dieselben zeigen theils so wunderbare Regelmäßigkeit und mannigfaltige Zweckmäßigkeit, theils so offenbare Unzweckmäßigkeit, daß sie eben so klar die hohe Weisheit des Schöpfers dieser kleinen Thiernatur, als die gänzliche Überlegungsunfähigkeit ihres nächsten Werkmeisters bekunden.

Diese summarischen Vorbemerkungen lassen uns mit Recht vermuthen, daß wir es hier mit einem Beispiele zu thun haben, in dem der thierische Instinkt eine höchst merkwürdige Entfaltung zeigt. So weit bekannt, besitzt der Trichterwickler den vollkommensten Instinkt unter allen Käfern. Folgen wir also dem Thierchen bei seiner Arbeit mit etwas mehr Muße, überzeugen uns dann im Einzelnen von der Richtigkeit der erwähnten mathematischen, technischen und ökonomischen Beziehungen; schließlich wollen wir die philosophische Tragweite seiner „instinktiven" Kunstfertigkeit untersuchen. Beachten wir dabei zuerst

---

renzirung der Umstände (Klima u. s. w.) übereinstimmen. Später werden wir auf diese Thatsache noch ausführlicher zurückkommen.

die gesetzmäßigen, später im Verlaufe der philosophischen Erörterung die abweichenden Trichterformen etwas genauer [1])

I.

Wählen wir zu unserer Beobachtung einen heiteren Vormittag Ende April oder Anfangs Mai, am Rande [2]) eines frischen, grünen Birkenwäldchens. Unser Käfer ist nämlich im Frühling, wo sein Naturtrieb frisch erwacht, bei weitem nicht so scheu, wie später, und läßt sich viel leichter belauschen. Auch sind seine ersten Arbeiten, die er an Birkenblättern (der gemeinen, etwas später der haarigen Birke) ausführt, besonders regelmäßig, während er später auf Buchen (Weiß-, Hain-, Rothbuche), Erlen und Haseln nicht mehr so streng die Regeln der Geometrie befolgt. Dieser kleine Künstler zeigt nämlich einen ganz absonderlichen Bildungsgang; er wird durch die Übung nicht Meister, wie es bei einer durch eigene Überlegung fortschreitenden Verstandeserkenntniß nothwendig eintreffen müßte. Nähern wir uns also leise dem nächsten Birkenstrauch, da der Trichterwickler die hohen Bäume nicht liebt. Hier sitzt auf der Unterseite eines mittelgroßen Birkenblattes ein kleines, schwarzes Käferchen. Es ist ein Weibchen von Rh. betulae. Die viel dünneren Hinterschenkel unterscheiden es unschwer vom Männchen, das vielleicht mit Sprungvermögen [3]) begabt ist und zudem einen merklich kürzeren Rüssel mit schmäleren Kiefern besitzt. Wir finden das Thierchen eben im Begriffe, mit seinem ziemlich kurzen und flachen Rüssel den Entwurf zur ersten Wiege seiner Jungen zu zeichnen. Es geht aber trotzdem schon mit einer Sicherheit, Fertigkeit und Schnelligkeit, wie nach jahrelanger Übung. In ungefähr 1 Minute [4]) hat der

---

[1]) Durch die wiederholten Anklänge an eine Personifikation des Trichterwicklers in der folgenden Schilderung wollen wir keineswegs Dr. Brehm die Hand reichen. Wir gebrauchen die Personification, um das Thierleben dem Menschen zu veranschaulichen, Dr. Brehm mißbraucht sie, um das Thier zu vermenschlichen.

[2]) Im Innern eines hohen, lichten Kiefernwaldes fanden wir hier ausnahmsweise auch im späteren Frühling noch viele ziemlich regelmäßige Birkentrichter. Die Stelle war eben vor zu großer Sonnengluth und starken Winden gleich gut geschützt.

[3]) Es ließ sich nämlich bisher trotz unzähliger Versuche nicht beobachten, daß dieser Käfer seine Springbeine zur schnelleren Flucht thatsächlich gebrauche. Die verwandten Gattungen Orchestes und Ramphus sind hingegen gewandte Springer.

[4]) Diese Zeit erschien auch uns, bevor wir sie durch eigene Beobachtungen bestätigt fanden, etwas zu überraschend kurz. Doch gehen thatsächlich jene Theile

Käfer vom oberen Seitenrande des Blattes — diesmal ist es der rechte — beginnend, die entsprechende Blatthälfte in Form eines stehenden römischen S von reinem Schnitt mit seinen Kiefern durchschnitten. Am Mittelnerv macht er Halt, ritzt ihn vorsichtig, um den Saftzufluß zu schwächen, geht dann auf die linke Blatthälfte über und führt dort den Schnitt in Gestalt eines mehr liegenden, langgestreckten, lateinischen ſ vom Mittelnerv bis zum linken Blattrande weiter. Somit ist das Blatt in 2 Hälften getheilt, in eine obere kürzere und untere längere, die nur durch den angeschnittenen Mittelnerv noch zusammenhangen. Dann läßt der Käfer, wie man sehr oft beobachtet, noch ein oder mehrere Male seinen Rüssel die ganze Schnittlinie passiren, indem er den Rand seicht ausnagt; eine höchst zweckmäßige Vorkehrung, um allenfalls noch zusammenhängende Seitennerven zu durchschneiden.

Jetzt beginnt der technische Mechanismus des Aufwickelns an derselben Stelle, wo die mathematische Construction begonnen. Mit den Klauenhäkchen seiner Füße vermag das Käferchen auch die glatte Blattfläche zu packen und an sich heranzuziehen. Zuerst faßt es mit den Füßen der linken Seite den schmal ausgezogenen Blattstreifen an seiner Spitze und mit Hülfe der rechten Beinreihe bogenförmig seitwärts und abwärts schreitend rollt es fast den ganzen unteren Blattabschnitt in weniger als 1 Minute zu einem losen Trichter auf, wobei, wie meistens, die Unterseite des Blattes nach innen gewickelt wird. Die Spitze des Trichters fällt nach oben auf den kurzen Bogen des Einschnittes, die Mündung nach unten auf den größeren Bogen des Blattrandes und der Mittelnerv dient als eine Art ideeller Achse. Wegen seiner außerordentlich zweckmäßigen Anlage ist das Gehäuse schon so fest, daß es trotz des einmaligen raschen Aufrollens beim Nachlassen des Zuges nur wenig zurückweicht. Jetzt macht der Käfer einige Minuten Halt, steigt wieder auf die vordere Blattseite und nagt in der Nähe des Mittelnerven die obere Blattfläche stellenweise ab, ohne dieselbe aber zu durchlöchern. Diese Erfrischung seiner Kräfte dient auch zugleich dazu, um das Blatt für die kommende Arbeit geschmeidiger zu machen; dasselbe Experiment wird meist in den folgenden Pausen an den stärkeren Seitennerven wiederholt. Nun kriecht das Thierchen in den inneren Raum des Trichters und zieht die einzelnen Gänge ruckweise fester zusammen. Der kleine Künstler sitzt dabei in der Nähe der Spitze, stemmt

---

der ersten Arbeiten am gewandtesten und schnellsten vor sich, welche menschlicher Weise die längste Überlegung erheischten.

sich mit den Beinen der einen Seite an die noch unaufgerollten Blattpartieen und zieht mit der andern Seite die an der Rollung begriffenen Lagen fester an. — Nach einigen Minuten beginnt die zweite Hälfte der Aufwickelung. Der Käfer kommt wiederum ans Licht und rollt nun den linken Blattrand in entgegengesetzter Richtung um den Trichter herum, wobei er jetzt auch seine natürlichen Hebelarme in umgekehrter Reihenfolge gebraucht. Er benutzt nämlich jetzt die Beinchen der rechten Seite zum Anstemmen an den bereits fertigen Theil des Trichters und zieht mit der linken Beinreihe die noch unaufgerollte Blattmasse heran. Dabei hält er sich beständig in der Nähe des abgeschnittenen freien Blattrandes, damit die einzelnen Lagen an der Spitze größere Festigkeit erhalten.

Nun muß vor Thorschluß der Eierschatz untergebracht werden. Das Weibchen kriecht in das Innere des Trichters, höhlt in der Nähe der Spitze vorsichtig zwischen Oberhaut und Blattmark kleine, halbrunde Zellen oder Taschen aus, gewöhnlich 2—4 an der Zahl, die gegen den Ausgang hin sich etwas verlängern. Dann schiebt es den Hinterleib möglichst tief hinein und legt in jede derselben 1 Ei. Bei diesem Mittelpunkt seiner Arbeit und seines ganzen Lebensberufes zeigt das sonst so scheue Thierchen eine solche Beharrlichkeit, daß man sogar den Trichter theilweise aufwickeln kann, ohne es zu stören und zu einem heuchlerischen Falle in's tiefe Gras zu bewegen.

Jetzt wird der Trichter vom hervorkriechenden Käfer wiederum fester angezogen, da die innerste Lage so eben zu sehr erweitert ward. Am Rande angekommen, nimmt der sonderbare Künstler nicht nur wieder einen Wechsel der Fußreihen vor, sondern zieht auch mit beiden Beinreihen die Blattpartieen an den Trichter möglichst nahe heran. Dann wird die Thüre eingesetzt und das Schloß vorgelegt. Zuerst befestigt der Käfer am oberen Ende durch einen tiefen Einstich seines Rüssels den vorstehenden dreieckigen Blattzipfel an die einzelnen Blattlagen, sowie diese untereinander, senkt den Rüssel zu wiederholten Malen in die kleine Vertiefung und verweilt bei dieser wichtigen Arbeit mehrere Minuten, bis die Spitze des Trichters durch die ineinander eingreifenden Blatträndер fest und dicht verschlossen ist. Nun geht es an den unteren Eingang. Der Trichterwickler faßt die dreieckig vorragende Blattspitze, wickelt sie von der einen Seite zur andern hin, dreht sich dabei um einen Schenkel als um eine imaginäre Achse, bis er sie zu einem neuen, kleinen Trichter zusammengerollt hat, der sich vor die Mündung des großen hinlegt. Dann werden noch hier und dort

vorstehende Blattspitzen eingeschlagen, wobei Rüssel und Vorderbeine rührig sich unterstützen. — Nun sind wir am Ziele. Der Trichter, die ehemalige untere Blatthälfte ist bis zum Schlusse der Arbeit so weit heruntergesunken, daß er mit dem oberen, horizontal liegenden Blattabschnitt nahezu einen rechten Winkel bildet; und so ist denn nach Verlauf von ungefähr einer Stunde das kleine Riesenwerk vollendet, der Trichterwicklertrieb für dieses Mal gestillt und falls nicht noch reife Eier und günstige Witterung zum Beginn einer neuen Arbeit drängen, ist aus dem inspirirten Künstler, der heute Morgen ohne alle Erfahrung und Belehrung plötzlich nach der Paarung ein so wundersames Werk begann —, wiederum das träge, scheue Thierchen geworden, das nur zu fressen weiß und sinnlos in den zum Fange untergehaltenen Hut sich selbst hineinfallen läßt.

II.

Erforschen wir jetzt das Verhältniß dieser unscheinbaren Blattrolle zum mathematischen Problem der Evolvenden, zum Mechanismus der konisch abwickelbaren Flächen und endlich zur Arterhaltung ihres kleinen Werkmeisters. Dieser 3fache Gesichtspunkt wird uns den reichsten Stoff zum Nachdenken im dritten Theile bieten.

a.

Zum Verständniß der geometrischen Verhältnisse, deren wissenschaftliche Untersuchung der höheren Mathematik angehört, müssen wir eine ganz kurze Erklärung der Evolvende und Evolute vorausschicken, wie sie uns Dr. Fricken in seinem oben erwähnten Aufsatze über den Trichterwickler bietet[1]). Überhaupt schließen wir uns in Folgendem an den trefflichen mathematischen Theil jener Abhandlung im 10. Bande dieser Zeitschrift möglichst enge an. Denn sie läßt an Verständlichkeit

---

[1]) Dr. Fricken hat diesen Aufsatz auch in seine „Naturgeschichte der Käfer Deutschlands (3. Aufl. Werl 1880)“ aufgenommen, und dadurch, sowie durch viele andere sehr interessante Angaben über Lebensweise und Instinkte der Käfer die jüngeren Sammler darauf hingewiesen, nicht beim bloßen mechanischen Sammeln und Bestimmen stehen zu bleiben, sondern eine höhere, wahrhaft wissenschaftliche Naturbetrachtung anzustreben, die den Geist erfrischt und zur Erkenntniß der Weisheit und Güte des Schöpfers erhebt. Möge dieses Beispiel Nachahmung finden.

und Gründlichkeit nichts zu wünschen übrig; wir würden einfach auf sie verwiesen haben, wenn wir nicht so leichter einige Bemerkungen für unseren Zweck einschalten könnten.

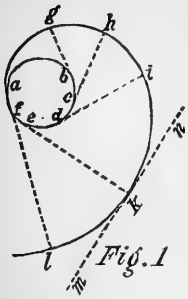


Fig. 1

Denken wir uns eine krumme Linie abcdef — wir wählen mit Absicht die einfachste, nämlich eine Kreiskurve, da unser kleiner Mathematiker, freilich ohne selbst zu wählen, dieselbe Wahl getroffen hat, wie wir gleich sehen werden, — denken wir uns um eine solche Kurve einen biegsamen Faden ohne Dicke gelegt, dessen Ende in a sich befinden möge. Wird nun dieser Faden von der krummen Linie dergestalt abgewickelt, daß er stets gespannt bleibt, so beschreibt der Endpunkt a bei stetiger Abwickelung eine krumme Linie aghikl, deren Gestalt offenbar von der Gestalt der ersten krummen Linie abhängt. Diese so erhaltene Kurve heißt die Abwickelungslinie oder Evolvende, die ursprünglich gegebene Linie aber wird Umhüllungslinie oder Evolute genannt. In unserem Falle ist also aghikl eine Kreisevolvende. Die Linie bg, ch, di u. s. w., welche die Evolute in den Punkten b c d u. s. w. tangiren, heißen die Radien der Evolvende.

Aus der Entstehung der Evolvende ergeben sich folgende zwei Eigenschaften derselben:

1. Die Radien sind gleich dem Kurvenstücke zwischen ihrem Berührungspunkte und dem Anfangspunkt der Abhebung (a), z. B. die gerade Linie bg = dem Bogen ba; ch = cba; di = dcba u. s. w.

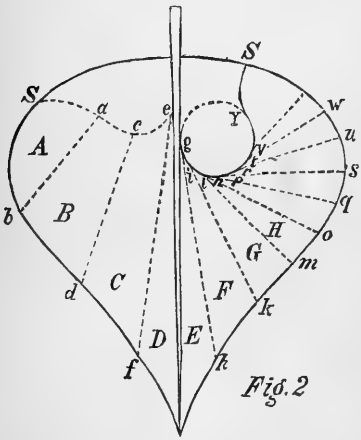


Fig. 2

2. Die Radien stehen auf der Evolvende senkrecht, z. B. ek steht senkrecht im Punkte k auf der Evolvende, d. h. auf der im Berührungspunkt gezogenen Tangente mn.

Vergleichen wir hiermit das Kunstwerk des Trichterwicklers, breiten es mit Prof. Heis auf eine Fläche aus und platten es durch einen leisen Druck ab, um die Richtung der geraden Linien zu erkennen, nach welcher der Käfer seine Aufwickelung vornahm. Fig. 2 stelle uns einen solchen ausgebreiteten und abgeplatteten Trichter vor. Sy...g ist der ste-

hende, e c a S der liegende SSchnitt; die Theile A, B, C, D, E, F, G, H sind Halbwindungen des entfalteten Trichters, ab, cd, ef, gh, ik, lm u. s. w. geben die Richtung der geraden Linien an, längs welcher die Aufwickelung erfolgt. Die Vergleichung einer Menge abgewickelter Trichter ergab nun zunächst folgende zwei Hauptresultate:

1. Die Linien gh, ik, lm, no, pq, rs u. s. w., längs welchen die Aufwickelung erfolgt, sind Tangenten an der krummen Linie g i l ...y S, welche der Käfer in's Blatt einschneidet.

2. Diese Tangenten stehen nahezu auf der äußeren Blattgrenze senkrecht.

Aus diesen beiden Eigenschaften, die wir als Eigenthümlichkeiten des Problems der Evolvenden soeben anführten, folgt, daß zwischen dem stehenden römischen S und der entsprechenden rechten Blattseite dasselbe merkwürdige Verhältniß besteht, wie zwischen Evolute und Evolvende. Der kleine Rüßler befindet sich nämlich mit seinem natürlichen Grabstift fortwährend so weit vom rechten Rand des Blattes, nach welchem die Längsaxe seines Körpers gerichtet ist, als die Länge des Schnittes beträgt, den er schon gemacht hat, — kurz, er vollführt praktisch die Aufgabe der höheren Geometrie, aus der Evolvende die Evolute zu construiren.

Es fragt sich nun, zu welcher Art von Kurve gehört die Evolute unseres Künstlers?

Professor Heis hat den unteren Theil des stehenden SSchnittes treffend als Theil eines Kreises aufgefaßt, wonach also die Evolute ein Kreis wäre. Der Kreis schließt jedoch nicht vollständig, sondern geht nur etwa bis zum Punkte y der Kurve. Letztere tritt über g an den mittleren Blattnerven berührend heran und springt sodann auf die linke Blattseite im Punkte e über, der in der Regel über g liegt und dem liegenden SSchnitte angehört. Diese zweite Kurve ist, wie Prof. Heis weiter zeigte, von der ersten Sförmigen abhängig und als eine Verflachung derselben anzusehen. Die äußeren Windungen des Trichters C, B, A umgeben nämlich den Mittelnerven dergestalt, daß sie den inneren Windungen F, G, H symmetrisch entsprechen. Nun sind aber die Windungen C, B, A stets breiter, als die entsprechenden F, G, H, und besitzen mit ihnen gleiche Länge. Daraus bestimmt sich dann von selbst die Entfernung der Punke a, c und e von der linken Blattgrenze b, d, f, und hieraus wiederum die Form der zweiten Sförmigen Kurve.

Noch ist zu bemerken,, daß die Blattgrenze w u s q o m k h, welche

die Evolvende des Kreises v t r p n l i g darstellt, nur etwa bis zum Punkte h dieser Evolvende angehört. Die Spitze, in welche das Blatt ausläuft, gehört nicht zur Form des Trichters selbst, sondern ist zum Verschluß desselben erforderlich, wie wir bereits in unserer grundlegenden Beobachtung sehen konnten.

Dieses sind im Wesentlichen die interessanten Beziehungen zwischen der Doppelkurve, die der Käfer in das Blatt einschneidet, und dem rechten Blattrande, ein Resultat, für dessen Erforschung wir mit Dr. Fricken dem Herrn Professor Heis höchst dankbar sind. Es geht ja daraus klar hervor, daß der Trichterwickler beim Zimmern seiner Familienwiege consequent darauf hinarbeitet, aus der Kreisevolvende die Kreisevolute zu construiren, und daß ihm diese Construction, sowie die davon abhängige Zeichnung der linken, langgestreckten SKurve durchschnittlich gut gelingt. Dabei ist nicht zu vergessen, daß es zwar leicht ist, aus der Kreisevolute die entsprechende Evolvende zu construiren, keineswegs aber umgekehrt. Denn dieses Problem bildet eine hochst complicirte Anwendung der Differenzialrechnung auf die Geometrie, indem die Evolute der geometrische Ort für die Mittelpunkte aller Krümmungskreise ist, die an die Evolute gezogen werden können, ein Problem, dessen zufällige Erfindung eine mathematische Wahrscheinlichkeit gleich Null besitzt, dessen verstandesmäße Erfindung den Verstand eines Huygens addirt zu dem Verstande all seiner Vorarbeiter auf diesem Gebiete verlangt, dessen verständige Ausführung und zweckmäßig berechnende Anwendung je nach den verschiedenen Umständen, ohne vorher eines Lernens, Überlegens und Übens zu bedürfen, einen wahren Riesengeist erfordert!

b.

Weshalb ist es nun für unsern Künstler am zweckmäßigsten, gerade diese Form des mathematischen Problems der Evolvenden seinem Werke zu Grunde zu legen? Diese Frage beantwortet uns ein technischer Blick auf seinen Trichter. Denken wir uns, es würde die Aufgabe gestellt, einen möglichst großen und möglichst dichten Trichter mit möglichst geringem Kraftaufwand und möglichst wenig Zeitverlust aus einem ausgewachsenen Birkenblatt oder einem ähnlichen laubigen Material herzustellen. Welche Lösung würde wohl den Preis verdienen? Die Erwiederung hierauf wird durch den vorhergehenden mathematischen Theil wesentlich erleichtert.

Der Trichter gehört nämlich zu den konisch abwickelbaren Flächen.

Es sind das solche Flächen, die auf eine Ebene ausgebreitet werden können, und wenn sie biegsam sind, sich auch praktisch, ohne Falten oder Risse zu bilden, auf eine Ebene so ausbreiten lassen, daß sie dieselbe in all ihren Punkten decken. Man unterscheidet 2 Arten derselben. 1) Solche, deren Abwickelungslinien sämmtlich durch 1 Punkt gehen, und 2) Solche, deren Abwickelungslinien durch eine stetige Reihe von Punkten gehen, die in einer krummen Linie liegen.

Unser Käfer wählte offenbar die zweite Art. Sämmtliche Abwickelungslinien gehen ja durch die beiden Skurven und wir wünschen zu erfahren, weshalb er nicht lieber die einfacheren Flächen der ersten Art wählte, die einen einfachen Kreisausschnitt darstellen, etwa Fig. 3 o b c a.

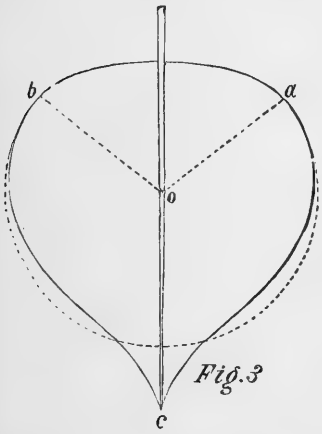


Fig. 3

Es wäre ja viel leichter gewesen. Denn statt der doppelt gebogenen complicirten Slinie hätte er dann nur eine gerade Linie a o zu schneiden brauchen. Indeß, das scheint nur so. Bei der Wickelung hätten sich mannigfaltige verderbliche Übelstände eingestellt, die leicht durch in Blattform geschnittene Papierstückchen sich veranschaulichen lassen. Es hätten z. B. die kurzen Beinchen des Mechanikers stets die Fläche ihrer ganzen Länge o a nach handhaben müssen. Weil ferner alle Wickelungen durch den Punkt O gegangen wären, so würden die einzelnen Wickelungsgänge in O enge aufeinander gekommen und bei festem Schlusse einer starken Reibung unterworfen gewesen sein; dazu ist aber eine Kraft erforderlich, welche das bescheidene Quantum Energie unseres kleinen Arbeiters übersteigt; endlich — und das ist wohl das Hauptmoment — würde der Mittelnerv in O entweder schon während der Arbeit durch das oftmalige Herumdrehen gerissen sein, oder, wenn er später starr und spröde geworden, den Trichter gesprengt und seinen zarten Inhalt der Ungunst der Elemente preisgegeben haben.

Es mußte also eine abwickelbare Fläche zweiter Art gewählt werden.

Da waren wiederum mehrere Fälle möglich:

Statt der doppelt gebogenen Begrenzung, wie sie die Skurve bietet, konnte der Käfer entweder 1) eine gradlinige, oder 2) eine einfach convexe, oder 3) eine einfache concave Begrenzung schneiden. — Aber

wiederum wehe dem Baumeister und seinem Häuschen, wenn er auf eine dieser Ideen verfallen wäre!

Denn 1) bei der gradlinigen Begrenzung Fig. 3 o a wären natürlich die Abwickelungslinien unter einem mehr oder weniger spitzen Winkel auf den Abwickelungsrand der Fläche gefallen, und so würde vor Allem die Wickelung mehr cylindrisch, demnach die Spitze breiter und offener geworden sein, — lauter Momente, welche die Festigkeit des Trichters vermindern und seinen Verschluß erschweren mußten. Ja, unser armer Wickler wäre in seiner Arbeit wahrscheinlich gar nicht bis zum Verschlusse gelangt. Denn die Linie o a hätte eine viel breitere Spirale beschreiben müssen, und würde in Folge dessen eher verbraucht worden sein, als der Trichter bei o c anlangen und der Bogen a c verwendet werden konnte. Aber wäre auch die erste Hälfte der Wickelung möglich gewesen, die 2te Hälfte hätte sich um so entschiedener gesträubt; denn indem die Achse des Trichters in eine zu schiefe Lage gegen den Mittelnerv gerieth, wurde eine feste Umwickelung der linken Blatthälfte unmöglich.

2) Demnach war es ein Glück für den kleinen Mechaniker, daß er keine gradlinige Begrenzungsfläche wählte, aber noch mehr, daß er niemals auf den Schnitt eines einfach converen Bogens verfiel, Fig. 4 o b a. Denn alle eben erwähnten Schwierigkeiten würden sich hier wiederholen und dazu noch die zwecklose Aufrollung des Blattstückes o a b sich gesellen, das für den Trichterkörper verloren geht und nur den Verschluß erschwert.

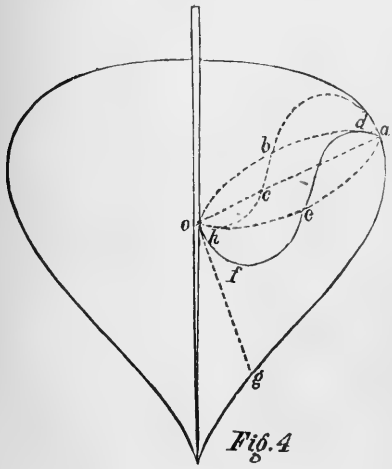


Fig. 4

Günstiger war schon eine einfach concave Begrenzung Fig. 4 o e a, da der Käfer bei der ersten Aufwickelung die Spitze e a g bequemer handhaben konnte und der Bogen o e a die Linie o a an Länge übertraf. Doch auch diese Methode würde nicht allen Anforderungen genügt haben. Denn das Käferchen mußte unter Anderem entweder in Überwindung der Reibung an den dicht gelagerten Windungen der Spitze seine Kraft vergeuden, oder es mußte den Brodkorb seiner künftigen Jungen zu sehr beschneiden, indem es den Bogen tiefer machte.

3) Es bleiben also nur noch die complicirten Bogenlinien mit doppelter Biegung, und hier zeigt sich der technische Scharfsinn unseres Künstlers im hellsten Lichte. Sollte er nämlich den größeren Bogen der stehenden Skurve nach oben oder nach unten verlegen? Er ließ sich durch den Gewinn an Futter für den Appetit seiner Sprößlinge nicht täuschen. Denn läge der größere Bogen der Slinie oben, wie in Fig. 4 o c b a, so wäre die Spitze des Trichters zu stumpf und ungelenk geworden. Auch würde das große Stück h b der Kurve in die Längenachse des Trichters, statt in dessen Spitzenspirale gefallen sein und dadurch der Bogen o c b a die erforderliche Länge eingebüßt haben. Dann ragte zu üblem Schlusse noch das Blattstück c a b d über die Trichterspitze hinaus und müßte mit unnöthigem Verlust an Mühe und Zeit hineingearbeitet werden.

Wie aber, wenn der Käfer den größeren Bogen der Skurve nach unten verlegte? Dann wird das Werk den kleinen Meister loben. Denn so ist erstens die Ansatzspitze d a g für die ersten Windungen weder zu schmal, noch zu breit; so wird zweitens kein Theil der Kurve unnöthig verwendet, und drittens kann der ganze Blattstreifen o f e a g zu einem Trichter aufgerollt werden, ohne daß die einzelnen Windungen in der Trichterspitze zu eng aufeinander gerückt würden, ohne daß also die Kraft des Arbeiters zu sehr erschöpft, der Mittelnerv zerrissen oder der wichtige obere Verschluß lückenhaft gelassen würde; — kurz, alle Nachtheile der übrigen Methoden sind hier vermieden, alle Vortheile derselben vereint, und wir müssen aufrichtig gestehen: diese letzte Lösung des mechanischen Problems, wie sie thatsächlich von unserem kleinen Nüßler vorliegt, verdient unstreitig den ersten und einzigen Preis!

Besonders interessant ist hierbei noch die innige Abhängigkeit des technischen Problems der Aufwickelung von der geometrischen Construction. Wir sahen eben, wenn das Thierchen nicht dieses mathematische Problem seiner Aufwickelung zu Grunde legte, so könnte es bei seiner geringen Kraft die Arbeit nicht leisten. Das ist aber noch nicht genug. Bei der ganzen langen Aufwickelung muß die Harmonie zwischen dem mathematischen und technischen Probleme unausgesetzt alle Bewegungen des Thierchens leiten. Denn sobald es z. B. beim Aufrollen der rechten Blattspitze aus der Tangentenrichtung der Evolute abweicht, wird entweder der obere oder der untere Bogen zu kurz und das ganze Werk mißlingt! Trotzdem kennt das Käferchen gleich zum ersten Male alle diese tief verschlungenen Beziehungen, ohne vorher

durch einen mißglückten Probetrichter darauf aufmerksam geworden zu sein, wie es uns gerade in dem eben erwähnten Punkte begegnete. Wahrlich, hier ist ein wunderbares Künstlergenie verborgen! Welche Beschämung für uns Menschen, wenn es dem kleinen Rüsselkäfer selbst angehörte!

c.

Wir sind nun gespannt, zu erfahren, welchem Zwecke dieses in sich so gelungene Kunststück gewidmet sei. Seine Bestimmung ist keine ideelle, die Erlangung eines ästhetischen oder wissenschaftlichen Genusses, sondern eine durchaus praktische. Dieser winzige Trichter mit seiner mathematisch und technisch so zweckmäßigen Harmonie soll nämlich als Wiege, Speisekammer und Festung für die junge, zarte Nachkommenschaft von Rhynchites betulae dienen. Da ergaben sich freilich manche Sorgen und Schwierigkeiten selbst für einen keineswegs „beschränkten" Verstand. Denn erstens sind die Sprößlinge nur sehr spärlich im Vergleich zu den unzähligen mächtigen Feinden, zu all den Vögeln und Schlupfwespen, Raubkäfern und Libellen, die früh und spät ihrem jungen Leben nachstellen. Diese selbst sind ferner so zart, daß sie erfahrungsgemäß nicht einmal die unmittelbare Berührung mit der wechselvollen äußeren Atmosphäre vertragen und außerhalb ihres Trichters auch bei der passendsten Nahrung vertrocknen. Endlich haben sie eine so eigenthümliche Magenconstitution, daß sie nicht von frischem, sondern nur von trockenem Laube sich nähren dürfen. — Was also beginnen?

Wenn das Trichterwicklerweibchen seine Eier auf die untere Fläche der Birkenblätter oder an die Zweige des Strauches klebte, wenn es dieselben in der Ritze des Stammes verbarg, oder auf der Erde unter abgefallenem Laube ablegte, kurz durch jede andere Methode, die eine seiner nahen oder fernen Verwandten anwendet, ja durch jede andere erdenkliche, von diesem kleinen Rüsselkäfer praktisch ausführbare Vorkehrung würde es seine Jungen der sicheren Todesgefahr preisgeben. Durch die Kunst des Trichterwickelns aber sorgt es so vortrefflich für sein Geschlecht, daß dasselbe ebensowenig in Gefahr des Aussterbens kommt, als jenes der Rosenblattlaus, deren ein einziges Weibchen nach Conscience (cf. Bach, „Wunder der Insektenwelt", p. 23) in einem Frühjahr und Sommer eine Generationsreihe von 1 Million 648 Tausend mit 20 Nullen an Kindern und Kinderskindern erblicken konnte. Zum Glück darf sie selbst ihre Nachkommenschaft nicht bis zum Herbste

schauen und überdies müssen 99 Procent derselben durch die Ungunst der Witterung und namentlich durch die zahlreichen mordgierigen Räuberspecies [1]), die eigens auf diese Beute angewiesen sind, der allgemeinen Naturharmonie unerbittlich zum Opfer fallen. Bei unserem Trichterwickler hingegen wird das soziale Gleichgewicht auf unblutigem Wege erhalten, durch einen friedlichen, sinnigen Kunsttrieb. Der Trichter ist nämlich durch die solide Wickelung, auch wenn der untere Verschluß fehlt, so dicht geschlossen, daß weder die feindlichen Elemente den Eiern schaden können, noch auch eine hungerige Ameise so leicht in diese Festung vorzudringen und die saftigen Eier auszusaugen vermag. Keiner vorwitzigen Nachtigall wird es einfallen, dieses dürre, nichtssagende Blatt aufzuwickeln und die kleinen Larven herauszupicken.

Diese sind nämlich nach zweiwöchentlichem Eizustand als kleine, weiße oder gelbliche, fuß- und augenlose Würmchen aus ihren Windeln hervorgekrochen. Die Stelle von äußeren Bewegungsorganen vertreten 2 seitliche, elastische Muskelstränge im Innern des Leibes, die Sehorgane sind erst durch 12 Augenpunkte angedeutet. Unterdessen ist aber auch das Blatt schon so weit gedörrt, daß seine Haut ihnen die wohlschmeckendste Nahrung bietet. Ja, wenn die kleinen Maden des

---

[1]) So hat z. B. die Abtheilung der Aphidophaga (Blattlausfresser) unter den Coccinellidae (Kugelkäfer), der XVI. Hauptfamilie nach Latreille, ihren Namen von dieser ihrer Naturaufgabe erhalten. Wer kennt darunter nicht die bunten Muttergotteskäfer? Die Individuenzahl einzelner Arten derselben steht immer von vorn herein (durch die vorausgehenden Witterungsverhältnisse u. s. w.) in constanter Proportion zur Blattlausentwickelung des betreffenden Jahres. So spielte in diesem Jahre (1882) Coccinella variabilis (Illiger) bei uns hier auf der Limburger Haide die Hauptrolle. Dieses interessante und schöne Thierchen ist durch die fast grenzenlose, aber ihm specifisch eigenthümliche (keineswegs darwinistisch-allgemeine), individuelle Veränderlichkeit in der Färbung besonders ausgezeichnet. Hier tritt klar hervor, wie gerade die eigenthümliche individuelle Veränderlichkeit einer Form ein eben so sicheres Artmerkmal bieten kann, als die Unveränderlichkeit ihrer übrigen Eigenschaften. Wie ferner, um noch andere Beispiele hierfür zu erwähnen, Coccinella 5 u. 7 punctata (L.) durch die Constanz ihrer Farbenverhältnisse specifisch eigenartig gekennzeichnet sind, so schwankt C. bipunctata (L.) nur zwischen verschiedenen Mischungen von Roth und Schwarz, und C. hieroglyphica (L.) bei Constanz des gelben, dreieckigen Randfleckens am Halsschilde nur innerhalb bestimmter Zeichnungen von Gelblich und Schwarz. Besagte blutige Aufrechterhaltung der Naturharmonie ist doch eine harte Nuß für die monistische Weltauffassung. Denn die monistische Mutter Natur muß eine Rabenmutter sonder Gleichen sein, da sie ja in ihren eigenen Kindern sich selbst auffrißt.

Trichterwicklers Verstand besäßen, so würden sie bei diesem Erwachen ganz entzückt sein, in einem zauberhaften Feenpalaste sich zu finden, wo die Wände aus süßem Kuchen und die Fenster aus krystallhellem Kandiszucker sind. So gut sorgt der liebe Gott auch für das geringste und hülfloseste seiner Geschöpfe. Diese auserlesene Kost ist den Würmchen nämlich auch viel gesunder, als den Kindern in Grimm's Märchen ihr Zuckerpalast. Nach 2—3 Monaten eines sicheren, behaglichen Lebens sind die Larven nach einmaliger Häutung schon ausgewachsen, fressen sich durch die Wände ihres Brodhäuschens hindurch und lassen sich auf die Erde herabfallen, wenn der Trichter nicht schon vorher selbst abgefallen ist. Nun baut sich eine jede im Schoße der Erde eine kleine, kugelige, inwendig schön ausgeglättete Höhle, streift die letzte Larvenhaut ab und schläft hier als glänzende, weiße Puppe mit braunen Augen im Herbste ein. Unterdessen weht der Wind die verlassenen, durch die nun eindringende Feuchtigkeit klaffenden Trichter von den Bäumen und führt sie der Verwesung zu. [1]) Im nächsten Frühjahre, wenn die warmen Sonnenstrahlen an ihrem Gefängnisse anklopfen, erwacht sie zu einer neuen Lebensepoche, durchbricht als kleiner, schwarzer Rüsselkäfer ihren Sarg, besteigt in geheimnißvollem „Ahnungsvermögen" den Schauplatz ihrer nie gesehenen Eltern, und beginnt ohne Erziehung und Lehrjahre, ohne Gymnasium und Polytechnikum ihre tiefsinnigen und kunstreichen Berufsarbeiten. Nachdem so das Weibchen innerhalb mehrerer Wochen all seine zur Entwickelung gelangten Eier abgelegt, stirbt es, ohne seine Jungen in der Kunst des Trichterwickelns unterrichten zu können.

Dies ist in gedrängten Zügen die Lebensskizze des Trichterwicklers und seiner normalen Kunstthätigkeit. Die anormalen Trichterformen werden wir im Verlaufe des folgenden Theiles eingehender behandeln.

III.

Erforschen wir jetzt etwas genauer die eigenthümliche Natur der Kunstthätigkeit dieses Thierchens. Daß Instinkt dieselbe leite, ist

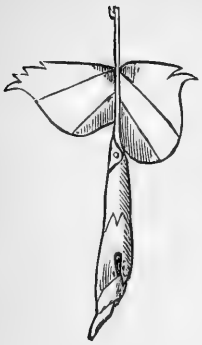
[1]) Die Entwickelungsdauer des Haseldünnhalsrüsslers (Apoderus coryli L.) scheint wenigstens in manchen Fällen viel kürzer zu sein, als die des Trichterwicklers. Denn in einem von uns im Juni 1882 gefundenen Haselblattröllchen war Ende Juni schon die ausgewachsene Larve, Ende Juli der bereits ausgekrochene Käfer zu finden, während in den gleichzeitig gefunden Trichtern noch Ende August die ausgewachsenen Larven sich befanden.

leicht gesagt, und das geben Alle zu. Aber das Wesen einer solchen instinktiven Thätigkeit tiefer zu untersuchen, ist unsere Aufgabe. Wir gehen bei Lösung derselben zuerst negativ, dann positiv voran. Im negativen Theil, wo wir die irrthümlichen Ansichten über den Thierinstinkt widerlegen, haben wir es zuerst mit jenen Gegnern zu thun, die dem Instinkte zu wenig, dann mit Jenen, die ihm zu viel geben wollen. Bei Betrachtung der zweckmäßigen Thätigkeit eines Naturwesens müssen wir nämlich vorerst fragen: Ist diese zweckmäßige Thätigkeit auch zweckstrebig, d. h. ist sie — sei es nun von ihm selbst oder von einem anderen höheren Meister — auf ein bestimmtes Ziel (causa finalis) von vornherein planmäßig hingerichtet? Wenn diese Frage bejaht wird, so handelt es sich weiter darum, ob und in wie weit dem Thiere auch die Ausführung jener Zweckthätigkeit überlassen ist, welchen Rang es in der Reihe der Wirkursachen (causae efficientes) einnimmt? Ist es eine bloße zweckmäßig eingerichtete Maschine, die dem Drucke ihres göttlichen Künstlers in ihren scheinbaren Handlungen ohne Selbstbethätigung folgt? Falls aber das Thier Selbstthätigkeit besitzt, bleiben dann deren immanente Gesetze blos im Bereiche des vegetativen Lebens, oder wird das Thierchen durch selbsterworbene Erkenntnißbilder seinem hohen Naturziele zugeführt? Ist endlich dieses Erkenntniß- und Begehrungsleben rein sinnlicher Natur und deshalb in wesentlicher und innerer Abhängigkeit von der Materie, ohne Erkenntniß des Zieles und der Mittel in ihrer Beziehung zu einander, oder erhebt es sich zur completen, vollendeten Zweckstrebigkeit der vernünftigen Naturwesen, die durch ihre geistige Erkenntniß und Strebefähigkeit sich selbst zu dem von ihnen als Ziel erkannten und gewollten Zwecke frei hinbewegen? Dies ist eine Reihe von Fragen, deren Beantwortung uns immer näher der positiven Erklärung der instinktiven Thätigkeit nach dem hl. Thomas und den Scholastikern zuführen wird.

A. Negativer Theil.

1. Beleuchtung der Darwinistischen Ansicht über den Thierinstinkt.

Ist die höchst zweckmäßige Thätigkeit des Trichterwicklers, die so interessante Kunstprodukte liefert (siehe Abbildung), auch zweckstrebig, oder können wir sie ohne Annahme einer Zweckursache erklären? Wir wollen zuerst die Erklärungsweise der Gegner untersuchen und dann weiter die Bedeutung und Nothwendigkeit der Zweckursache positiv be-



Normaler Birkentrichter von Rhynchites betulae L. (Trichterwickler).
(Der obere Blattheil hängt in der Abbildung senkrecht, in der Natur meist wagrecht).

gründen. — Unser kleiner Trichterwickler wird sich dabei als ein entschiedener Verfechter der causa finalis bewähren.

a. Es war zwar früher die einstimmige Ansicht einer gesunden Logik, keine Ordnung sei möglich ohne ein ordnendes Prinzip; also schließlich keine Ordnung ohne den Plan eines vernünftigen Geistes, der die Theile zum Ganzen, die Mittel zum Ziele zweckmäßig angeordnet hat. Der Darwinismus hingegen meint, die höchste Ordnung in der Natur könne auch ohne irgend ein ordnendes Prinzip entstanden sein. Er sieht in ihr nur ein glückliches Destillationsprodukt, das der Zufall aus der höchsten Unordnung, nämlich aus der allgemeinen Veränderlichkeit einiger Urtypen herausgezaubert hat [1]). Es ist also wohl zu bemerken, daß wir es hier in der Prinzipienfrage mit jenem systematischen Mechanismus zu thun haben, der die Zweckursache für ein anthropomorphistisches Phantasiegebilde erklärt und allein durch rein mechanische Wirkursachen, durch die Atome und ihre zufällig zweckmäßigen Combinationen, die ganze wunderbare Naturharmonie innerhalb Millionen von Jahren sich entwickeln läßt. Denn trotz aller schönen Phrasen ist Darwin's Selectionstheorie in ihren Grundsätzen nichts mehr, als eine moderne Anwendung der alten materialistischen Zufallstheorie auf die organische Natur. Wir dürfen deshalb einem consequenten Darwinisten auch keine Frage stellen über den Ursprung oder das Alter der Materie. Er müßte ja sonst zu jenem unglücklichen

---

[1]) Deshalb ist diese Descendenztheorie eigentlich gar keine Entwickelungslehre, so sehr sie auch mit diesem Namen sich brüstet. Denn ihre Naturentstehung wird durch eine Summe materieller Einflüsse, nicht durch innere Entwickelung bewirkt und bestimmt. Die Adaptationstheorie Darwins ist eben nur eine aus den vielen Descendenztheorieen, und zwar die unglücklichste von allen. Diesen Unterschied zu verwischen und jedes Beweismoment irgend einer Descendenz sich anzumaßen, ist eine Lieblingstaktik des Darwinismus. Inwiefern derselbe als Descendenztheorie Darwin selbst angehöre, darüber ist hier nicht zu entscheiden. Sicher ist, daß Darwin als „der erste Begründer jener „biologischen Naturforschung" anzusehen ist, „in welcher seine ganze Stärke und Schwäche wurzelt". („Die Natur" 1882, Nr. 21, S. 257.) Ebenso sicher ist auch, daß es für deutsche Naturforscher eine sehr zweifelhafte Ehre ist, als eigentliche Begründer des Darwinismus als „Entwickelungsgeschichte" hingestellt zu werden.

Kreislauf seine Zuflucht nehmen, dem Clausius durch seine „Entropie des Universums" einen Strich durch die Rechnung gemacht hat [1]). Ebenso müssen wir ihm die Existenz einer Urzeugung der organischen Wesen glauben, deren Möglichkeit und Wirklichkeit vor dem Richterstuhle der Wissenschaft immer auf's Neue verurtheilt wird. Aber das muß ja einmal so sein! Sonst sind wir gezwungen, an einen überweltlichen Schöpfer zu glauben, — und welch' harte moralische Folgerungen ergeben sich daraus! Also lieber die Vernunft den Leidenschaften geopfert, als vor der Wahrheit gebeugt!

Dies ist der Geist des Darwinismus und seiner consequenten Bekenner. Der „Kosmos, Zeitschrift für Entwickelungsgeschichte und einheitliche Weltanschauung", liefert leider Beweise genug dafür. Doch ist zum Glück mit dem Worte „Darwinismus" auch viel unschuldiger Unfug getrieben worden. Mancher aufrichtige Naturfreund verwechselte jede Idee einer Entwickelungslehre mit Darwin'scher Entwickelungslehre; hielt jede zweckmäßige Anpassung von Organismen an äußere Umstände für einen Beweis der mechanischen Anpassungstheorie durch Zufall, — und er wurde harmlos Darwinist.

Geben wir nun eine speziellere Antwort auf die oben gestellte Frage, indem wir zum koncreten Beispiel des Trichterwicklers zurückkehren. Ist sein künstlerisches Treiben und seine kleine Künstlernatur selbst ohne eine Zweckursache möglich? Welche Erklärung haben wir hier von der Darwin'schen Entwickelungstheorie zu erwarten?

Der französische Darwinist Dr. Alfred Espinas begnügt sich mit dem frommen Wunsche, daß doch die Erklärung der Räthsel des Thierinstinktes durch die mechanische Anpassung und natürliche Zuchtwahl möglich wäre, während die Darwin'sche Entwickelungstheorie einstweilen zu dieser Annahme nur schwer berechtige [2]). Ein so bescheidenes Geständniß ist eben so selten als wohlbegründet. Denn, wenn wir jetzt die individuelle Entwickelung des Trichterwicklerinstinktes und die hohe Vollendung betrachten, in der derselbe gleich zum ersten Male auftritt und seit Menschengedenken auftrat, — dann muß Jedermann eine ganz wunderbare Ordnung der Mittel zum Ziele erkennen; er muß eine Harmonie entdecken, welche die complicirtesten Beziehungen der Mathematik, Technik und Naturentwickelung einheitlich und constant zum Zweck der Arterhaltung anwendet.

---

[1]) Cfr. hierüber „Der Kreislauf im Kosmos" von Jos. Epping S. J., Laacher Stimmen, V. Ergänzungsbd. 17. Heft.

[2]) Cfr. Dr. Schütz, „Thierverstand", p. 55, Anmerkung.

Woher nun diese wundersame Ordnung? Die Antwort lautet nach Darwin's Theorie: Die Thierinstinkte gehören zu den Sitten; sie sind also ursprünglich nur zufällig erworbene individuelle Gewohnheiten, welche durch die natürliche Zuchtwahl begünstigt und erblich geworden sind. Unter den unzähligen verwandten Organisationen und Gewohnheiten, die seit urdenklichen Zeiten allmählich durch die unbegrenzte Veränderlichkeit der Stammtypen entstanden waren, erwies sich aber nur die angehende Trichterwicklerform als zweckmäßig. Sie wurde deshalb allein ausgebildet, während ihre Mitbewerber im Kampfe um's Dasein unterlagen, und so blieben endlich die Trichterwicklergestalt und der Trichterwicklerinstinkt in ihrer heutigen Zweckmäßigkeit und fest begrenzten Trennung von den übrigen Rhynchitesformen übrig.

Diese Naturerklärung ist recht einfach, nur etwas zu einfach. Auch hier liebt es nämlich die Darwinistische Methode, wie Paul Kramer in seinen sehr objectiv gehaltenen Beiträgen zur Beurtheilung des Darwinismus [1]) treffend bemerkt, „schnelle und weitgreifende Schlüsse zu ziehen, um manches Geheimnißvolle . . . rasch bei Seite zu schieben". Nun ist freilich die combinirende Phantasie für den Naturforscher „ein unentbehrliches Gut", und Dr. Ernst Häckel hat diese Bemerkung seinem 18. Vortrag über die Anthropogenie wohlweislich vorausgeschickt. Wenn dabei jedoch die Denkgesetze zu kurz kommen, dann haben wir es eben mit „Träumereien" zu thun, wie Prof. Dr. Förster solche Hypothesen sehr bezeichnend nennt [2]). Träumereien braucht die Wissenschaft aber nicht, sondern wenigstens auf sicherer Erfahrung und gründlichem Nachdenken beruhende Hypothesen.

Es ist nun an uns, dieses scharfe Urtheil durch möglichst allseitige Erörterung des vorliegenden Beispieles zu begründen. Sehen wir den Darwinistischen „Gesetzen" der Variabilität und Vererbung etwas mehr auf die Finger als auf den Namen, und betrachten zu diesem Zwecke die vorgeblich untergegangenen Instinktformen etwas näher, welche die Lücke zwischen dem Trichterwickler und seinen nächsten Verwandten oder Vorfahren ausfüllen sollen. Wenn es einem Darwinistischen Forscher glücken möchte, unter den wirklich existirenden lebenden oder fossilen Käfern den vorgeblichen Ahnen des Trichterwicklers zu finden, so wäre

---

[1]) „Theorie und Erfahrung, Beiträge zur Beurtheilung des Darwinismus", Halle a. S. 1877, Einleitung p. 5.

[2]) „Über den systematischen Werth des Flügelgeäders bei den Insekten und insbesondere bei den Hautflüglern". (Programm der Realschule erster Ordnung zu Aachen für Ostern 1876 bis Ostern 1877.)

uns dadurch die Arbeit wesentlich erleichtert. Falls die Wahl auf einen noch lebenden Rüsselkäfer fiele, würde es zudem vielleicht nicht schwer sein, durch Berücksichtigung einer anderen Eigenschaft bei Vergleichung beider Organismen den vorgeblichen Großvater als seinen eigenen Enkel zu erweisen. Leider fehlen uns nun diese Anhaltspunkte. So viel aber wenigstens sagt uns die Selectionstheorie, daß allmähliche Übergänge dagewesen seien, eine langsame Vervollkommnung stattgefunden habe. Denn nach Darwin's oftmaliger Versicherung müssen wenigstens Hunderte, ja Tausende von Generationen der Entstehung einer neuen vollendeten Art aus einer früheren vorausgehen [1]). Diese Übergangsgenerationen müssen aber auch Übergangsinstinkte besessen haben. Was ist aber ein solcher Übergangsinstinkt? Es ist weder ein Trichterwicklerinstinkt, noch ein Eichblattwicklerinstinkt, noch ein Nebenstecherinstinkt, noch ein Eichenzweigbohrerinstinkt, — es ist überhaupt noch gar kein vollendeter Instinkt. Denn aus einem vollendeten und demnach allein zweckmäßigen und existenzfähigen Instinkte zum andern kann die Entwickelung nur durch einen großen und weitgreifenden Sprung gelangen. Die zufällige Abänderung des einen oder andern, inneren oder äußeren Umstandes mag wohl genügen, um eine früher zweckmäßige Form existenzunfähig zu machen; damit dieselbe aber in eine neue existenzfähige Form umgewandelt werde, dazu ist eine harmonische und gleichzeitige Änderung der mannigfachsten inneren und äußeren Umstände und Eigenschaften erfordert. Durch die „lex correlationis" erkennt Darwin diese Forderung zwar an; aber er bringt dafür keine andere Erklärung, als den schön klingenden Namen. Leider läßt sich jedoch die zufällige Gestaltung einer unbegrenzten Veränderlichkeit nicht so ohne Weiteres zum Gesetze umtaufen, und durch die Hereinziehung desselben vernichtet somit Darwin sein eigenes Grundprinzip.

Sprechen wir noch etwas anschaulicher. Eine neue Rüsselform mit den mechanischen Werkzeugen des neuen Kunsttriebes mag allmählich sich ausbilden können: allmählich zweckmäßig werden kann sie so nicht. Durch die erhaltene erste kleine Änderung ist sie zwar unpassend geworden für die alte Lebensweise. Woher kennt nun aber das Thierchen den Aufenthaltsort, das Material, die Arbeitsart, welche

---

[1]) Wir haben hiermit die Forderung auf das allerbescheidenste Maß beschränkt. Darwin ist mit Generationen noch viel freigebiger, besonders p. 143 und 145. (Ch. Darwin, „Entstehung der Arten", in's Deutsche übersetzt von Brom, 3te Aufl., von V. Carus, Stuttgart 1867.)

für die neue Lebensweise nöthig sind? Freilich müßte an und für sich, nach einer solchen rein mechanischen Entwickelung, mit dem halben Instrumente auch erst die halbe Gebrauchsanweisung desselben gegeben sein, wenn sich hier überhaupt irgend eine harmonische Abänderung begründen ließe. Wir hätten also eine halbe instinktive Erkenntniß, — eine eben so sinnreiche Erfindung wie ein halber Gedanke! Nehmen wir also an, das Thierchen kenne bereits seine neue Lebensweise; dann ist es aber nur um so elender daran! Denn seine ganze organische Bildung ist ja erst auf dem Wege zu diesem neuen Instinkte. Die Zähne seiner scheerenförmigen Oberkiefer, die Stech- oder Sägevorrichtungen seiner Rüsselspitze sind ja erst im Beginne ihrer Bildung. Ebenso fehlt noch die entsprechende Umformung der Beinchen, sowie des ganzen inneren Muskel- und Nervensystems. Die frühere Harmonie im Organismus ist gestört und sie muß allseitig und auf das feinste in ihrer neuen Form wiederum hergestellt werden, damit die neue Art existenzfähig sei. Aber Generation um Generation muß ja noch dahinziehen, bis dieses Werk vollendet und durch Vererbung befestigt ist! Und was soll unterdessen aus dem armen Träger solcher Eigenschaften werden?

Also konnte die angehende Trichterwicklernatur nur durch harmonische Entwicklungsphasen von einer zweckmäßigen Lebensweise zur andern gelangen. Eine allmähliche und zugleich zufällige Umbildung müßte nothwendig durch unzählige, unzweckmäßige Durchgangsstadien führen. Unzweckmäßige Instinkte sind aber gar keine Instinkte. Sie können die Brücke zur folgenden zweckmäßigen Form nicht bilden, weil der ganze Stammbaum hier schon in's Wasser fällt. Kurz, so ein im Darwinistischen Werden begriffener Instinkt ist ein undenkbarer Widerspruch, — und doch wird die natürliche Zuchtwahl consequent zu seiner Annahme gedrängt!

Nein, dieser Schlußsatz folgt aus unseren Prämissen keineswegs! So wird uns hierauf mancher Darwinist entgegnen. Denn nicht einseitige Umbildung des Instinktes, der Organe u. s. w. nehmen wir an, diese erklären wir sogar für unmöglich. Wir wollen, daß eine allmähliche, allseitige, durch die sich verändernden Umstände bedingte Umbildung der ganzen Organisation auch diese Weiterbildung des Kunsttriebes eingeschlossen habe. — Schneiden wir diese Ausflucht gründlich ab, zuerst durch nochmalige Prüfung ihres principiellen Werthes, sodann ihrer thatsächlichen Folgerungen für die Entwickelungsgeschichte des Instinktes in unserem kleinen Künstler

Die besagte Ausrede klingt allerdings sehr schön und natürlich, und wie sollte sie auch nicht so klingen? Sie ist ja nur ein anderer, freilich zu sehr „verallmählichter" Ausdruck für die Thatsache der an Organismen beabachteten zweckmäßigen Veränderungen, wie sie heute noch in der individuellen Entwickelungsgeschichte des Trichterwicklers vor sich gehen. Denn die Larve hat noch nicht die höhere Organisation und den so vollkommenen Instinkt des Käfers, und doch bekommt sie ihn allmählich im Wechsel der Lebensverhältnisse. Wenn wir nun diese interessante Entwickelungsgeschichte auf Tausende, ja Millionen von Generationen ausdehnen, wenn wir sie in die Länge von Äonen bis „in's Veilchenblaue" hinausziehen, wenn wir sie allmählich und ohne Sprünge „in der stillen Werkstatt der Natur" ganz sachte von Geschlecht zu Geschlecht durch Vererbung sich fortspinnen lassen, — dann haben wir die phyllogenetische, die Stammesentwickelung des Trichterwicklers uns recht poetisch veranschaulicht. Doch sehen wir jetzt etwas genauer zu. Was folgt denn eigentlich aus dieser Veranschaulichung? Daß eine Stammesentwickelung, oder gar eine solche, ganz allmähliche, wirklich stattgefunden habe? Oder, daß dieselbe, wenn sie stattgefunden hat, in dieser Veranschaulichung ihre Erklärung finde? Wir antworten auf beide Fragen mit „Nein!", auf die zweite aber noch entschiedener als auf die erste. Denn hier handelt es sich ja um eine Erklärung eben dieses Vorganges. Ist derselbe vielleicht ganz selbstverständlich? Wir fragen also: Wo fängt denn die zu vererbende Umbildung an? Am Rüssel oder am Instinkt? An Beiden zugleich! So? Warum denn? Woher dieses „zugleich"? Woher das sich „gegenseitige Bedingen", woher das „harmonische Zusammenwirken"? Häckel und verwandte kühnere Geister wagen es, frisch als letzten Grund herauszusagen: Je nun, durch Zufall! Andere aber sind vorsichtiger und denken: „Wo die Begriffe fehlen, da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein". Wir taufen also die erklärende Thatsache um, stellen ein Gesetz der harmonischen Umänderung, eine lex correlationis auf, sparen uns die weitere Erklärung derselben, und — setzen eben voraus, was zu beweisen war! — Dieses gedankenlose Verfahren ist aber, objectiv betrachtet, wenigstens eine Spielerei, — wenn nicht eine Betrügerei mit Worten. Einer wissenschaftlichen Forschung ist sie jedenfalls unwürdig.

Nun haben wir das Darwinistische Beweisverfahren in der Haltlosigkeit seiner Principien betrachtet. Lassen wir jetzt den vorgeblichen historischen Verlauf einer Darwinistischen Entstehung des

Trichterwicklerinstinktes aufmerksam an uns vorüberziehen. Es werden sich in demselben bedenkliche Lücken herausstellen.

Bei dieser wie der vorigen ganzen Erörterung ist aber zu berücksichtigen, daß wir keineswegs gegen eine Ausbildung des Kunsttriebes nach einem jener Art eigenthümlichen inneren Entwickelungsgesetze ankämpfen [1]). Wir wollen vielmehr nur die Möglichkeit einer Darwiwinistischen Entwickelung desselben, d. h. einer ganz allmählichen Destillation aus dem Chaos unbegrenzter Veränderlichkeit zurückweisen. Gehen wir auf den Darwinistischen Gedankengang ein.

Die Trichterwickleranlage hat sich ganz allmählich im Verlaufe von Jahrtausenden aus den einfachen Uranlagen der Stammorganismen durch Häufung und Vererbung zweckmäßiger Abänderungen herausgebildet. — Aber dann besaßen ja die Vorfahren unseres Künstlers sammt ihren Jungen eine viel einfachere Disposition, so daß sie so zärtlicher Versorgung gar nicht bedurften. Sonst hätten sie damals schon ihr Grab gefunden. Also fehlte jeder Hebel zur Entstehung dieses genialen Triebes, und falls er zufällig einmal auftauchte, fehlte jeder Grund zu seiner Erhaltung, Ausbildung und Vererbung. Denn die natürliche Zuchtwahl kann eine so weichliche Verzärtelung der jungen Brut unmöglich begünstigt haben, da dieselbe den Sprößlingen im Kampfe um's Dasein höchst nachtheilig war und sie ihren mit einfacheren Existenzbedingungen beglückten Rivalen opferte.

Übrigens ist die Entwickelung dieser künstlichen, mathematisch-technischen Gewohnheit in sich selbst unmöglich, ganz abgesehen von ihrer eben erwähnten Grund- und Zwecklosigkeit. Alle Zwischenstufen eines allmählichen, mechanisch sich anpassenden, versuchsweisen Fortschrittes im Trichterwickeln, sind nämlich von vornherein ausgeschlossen. Der arme Rüsselkäfer steht somit gleich am Beginne seiner specifischen Kunstreise vor einem hoffnungslosen Abgrunde, über den kein schwankes Darwinistisches Brett hinüberführt.

Denn wir sahen im vorhergehenden technischen Theile: Die einfacheren Trichterformen stehen im Widerspruche mit der Kraft, mit Material und Zweck dieser Arbeit. Sie sind für den Trichterwickler wenn nicht eine Unmöglichkeit, so doch wenigstens eine offenbare Unzweckmäßigkeit, und doch mußte er im Falle der Entstehung seines Instinktes durch mechanische Anpassung und allmäh-

---

[1]) Am Schlusse dieser Untersuchung werden wir uns über das Berechtigte der Vererbungshypothese noch klarer aussprechen.

liche Vererbung unerbittlich auch diese Brücke passiren. Sie ist ihm hiermit abgebrochen. Denn die Neigung zur Verfertigung von Übergangstrichtern mußte schon mit dem ersten Versuche als erfolglose Mißgeburt in ihrem Keime ersticken. Nicht umsonst haben wir also den technischen Beweis möglichst eingehend geführt und Dr. Debey und Prof. Heis unsern Dank für dieses treffliche Beweismaterial ausgesprochen.

Welcher Ausweg bleibt nun noch offen für eine natürliche, d. h. gottlose Entstehung des Trichterwicklerinstinktes? Nun, daß eine besonders glückliche Großurahne unseres Künstlers einen psychisch-organischen Sprung machte, plötzlich und mit einem Male zufällig einen mathematisch und technisch vollkommenen Trichter schnitt und wickelte, und daß diese vorzügliche, aber leider vor einem eben so plötzlichen Umsprung in der Natur ihrer Kleinen höchst unzweckmäßige Virtuosität zu einer erblichen, unerschütterlichen Familienüberlieferung wurde. Wie geistreich! Es fehlt nur noch, daß bei demselben Sprunge im Kampfe um's Dasein das Trichterwicklermännchen seine dicken Hinterschenkel bekam. Dann hätten wir in der That zwei herrliche, correlate Hypothesen, eine für das Männchen und eine für das Weibchen! Doch ach! Leider schämen sich beide nicht nur vor den Regeln der mathematischen und natürlichen Wahrscheinlichkeit, sondern sogar vor dem Gesetze der mechanischen Anpassung. Denn dieselbe schreitet ihrer Natur nach nur allmählich vervollkommnend voran, nach der Ansicht der Gegner aber geht sie noch bescheidener den Schneckengang. Denn ein Sprung in der Natur wäre ja ein übernatürliches Wunder! Natura non facit saltus!

Was ist also das Endresultat des Darwinistischen Ideenganges über die Natur und Entstehung des Trichterwicklerinstinktes? Einfach Folgendes: Die Darwinistische Entstehungsweise des Trichterwicklerinstinktes ist unmöglich, seine Erklärungsweise undenkbar. Wir bleiben demnach lieber bei der alten wohlbegründeten Thatsache [1]) der Zweckursache, als daß wir an Darwinistische Wunder glauben.

Ein solches Wunder ist aber für unsern Fall viel weniger das „Aussterben der Zwischenformen", welches dem Darwinismus schon so viel Kopfzerbrechen gemacht hat, und von dem Paul Kramer am Schlusse seiner mathematischen Entwickelungen aus den Darwinistischen Annahmen endlich erklären muß, „das Aussterben der Zwischenformen

[1]) Siehe hinten „Zusätze und Berichtigungen" Nr. 1.

ist durch Nichts begründet" [1]). Wir haben hier vielmehr ein noch viel größeres Wunder vor uns, nämlich, daß überhaupt Darwinistische Zwischenformen entstehen und sich zeitweilig erhalten konnten. Denn, um kurz unsern vorigen Gedankengang zu wiederholen: Die einfachen Vor- und Zwischenformen unseres Trichterwicklers waren entweder zweckmäßig für ihre Umstände oder nicht. Waren sie zweckmäßig, so existirte kein Grund zur Veränderung, sondern nur zur Vererbung jener einfachen Eigenschaften, und jede zufällige Abweichung mußte alsbald als unzweckmäßig wiederum verschwinden. Waren sie aber nicht zweckmäßig, so mußten sie selbst ohne Nachkommen untergehen. Für das Gegentheil, nämlich für das Gelingen der Darwinistischen Combinationen, ist ein tausend- und abermal tausendmal wiederholtes zufälliges und demnach durch die lex correlationis als unerklärlich erklärtes, harmonisches Zusammentreffen der complicirtesten Umstände verlangt. Dies wäre aber auch ohne den unvermittelbaren Sprung über die einfacheren Trichterformen hinaus sicherlich schon ein Wunder erster Größe, bei dem die Darwinistischen Faktoren die Rolle eines allmächtigen Gottes nur sehr schlecht zu spielen vermögen.

b. Aber ist denn andererseits die Zweckursache wirklich jenes schreckliche Wunder, welches alle natürliche Erklärung der Natur von vornherein vereitelt? Keineswegs, wenn wir sie nämlich nicht mit jener von ihren Gegnern selbstgemachten Vogelscheuche verwechseln, auf die sie dann freilich ohne Gefahr und mit viel Vergnügen ihre Steine werfen können. Deshalb nehmen wir es auch z. B. Herrn Hermann Müller gar nicht übel, wenn er in seinen „Blumen und Insekten" so sehr gegen das „Gängelband der Zweckursachen" sich ereifert, an dem der Blumenschöpfer seine Blumen und Insekten führt. Die ganze Entrüstung beruht nur auf einem Mißverständniß. Suchen wir diese Begriffsverwirrung zu klären, indem wir für die von einer Descendenztheorie im Allgemeinen supponirte Stammesentwickelung des Trichterwicklerinstinktes die wahre Bedeutung, sowie die unerläßliche Nothwendigkeit einer Zweckursache nachweisen. In unserem Ideengange schließen wir uns hierbei an den Beweis an, welchen der h. Thomas für die Existenz von Zweckursachen in der Natur erbringt [2]). Wir werden dabei zur Einsicht gelangen, daß die Zweck-

---

[1]) Loc. cit. p. 51.

[2]) Cf. Summa Theol. I. II. q. 1 u. 2. Besonders aber a. 2 in corp. art., wo es heißt: „Respondeo dicendum, quod omnia agentia necesse est agere

ursache keineswegs als Lückenbüßerin in der Reihe der mechanischen Ursachen dasteht, um Sprünge zu vermitteln, welche die natürliche Kraft der bewirkenden Ursachen übersteigen; daß sie ferner keine despotische Tyrannin ist, welche die mechanischen Ursachen ihrer eigenen Ursächlichkeit beraubt und sich an ihre Stelle setzt, sondern daß sie vielmehr aus der Natur des Geschehens, aus dem eigenthümlichen Wesen der mechani-

---

propter finem. Causarum enim ad invicem ordinatarum, si prima subtrahatur, necesse alias subtrahi. Prima autem inter omnes est causa finalis". Nun folgt der Beweis: „Cuius causa est, quia materia non consequitur formam, nisi secundum quod movetur ab agente". (Z. B. ein Marmorblock wird nicht von selbst zur Statue, erhält nicht von selbst seine neue Form.) „Nihil enim reducit se de potentia in actum; agens autem non movet nisi ex intentione finis; si enim agens non esset determinatum ad aliquem effectum, non magis ageret hoc quam illud". (Wenn der Tischler sich nicht dazu entschließt, aus diesem Brett einen Tisch und nicht einen Stuhl zu machen, so wird eben aus dem Brette keines von Beiden, obwohl an und für sich Beides daraus werden und die Hand des Tischlers Beides daraus machen kann.) „Ad hoc ergo, quod determinatum effectum producat, necesse est, quod determinetur ad aliquid certum, quod habet rationem finis". (Im eben angeführten Beispiele ist der zu machende Tisch diese causa finalis.) „Haec autem determinatio (Bestimmung), sicut in rationali natura per rationalem fit appetitum, qui dicitur voluntas; ita in aliis fit per inclinationem naturalem, quae dicitur appetitus naturalis". Aus dieser und der folgenden noch strengeren Unterscheidung geht auch klar hervor, wie unbegründet es ist, dem h. Thomas aus diesem „appetitus naturalis" einen Vorwurf des Panpsychismus zu machen. Denn wie derselbe heilige Lehrer an einer anderen Stelle (de Verit. q. 22 a. 1°) sagt: Appetere enim nihil aliud est, quam aliquid petere, quasi tendere in aliquid ad ipsum ordinatum". Hört etwa der Pfeil deshalb auf, dem Ziele zuzufliegen, weil er sich nicht selbst auf dieses Ziel hingelenkt und keine Erkenntniß desselben besitzt? Doch hören wir weiter die Worte des h. Thomas, die sich selbst besser erklären: „Tamen considerandum est, quod aliquid sua actione vel motu tendit ad finem dupliciter: uno modo sicut se ipsum ad finem movens, ut homo; alio modo, sicut ab alio motum ad finem, sicut sagitta tendit ad determinatum finem, ex hoc quod movetur a sagittante, qui suam actionem dirigit in finem". (Wie hierbei auch den unvollkommensten Naturwesen ihre wahre Selbstthätigkeit verbleibt, wird uns der h. Thomas im folgenden Abschnitte unserer Arbeit erläutern und sich keineswegs für einen Läugner der Naturgesetze erklären.) Dann schließt er mit der folgenden klaren Übersicht: „Et ideo proprium est naturae rationalis, ut tendat in finem, quasi se agens, vel ducens ad finem; naturae vero irrationalis, quasi ab alio acta vel ducta: sive in finem apprehensum (NB. durch rein sinnliche Erkenntniß, nicht als Ziel), sicut bruta animalia, sive in finem non apprehensum, sicut ea, quae omnino cognitione carent".

schen Ursachen selbst als natürliche Königin entstammt und die ganze übrige Causalität der Natur höchst weise und milde leitet.

Die mechanischen Ursachen sind nämlich ihrem Begriffe und ihrer Natur nach werkzeugliche Ursachen, untergeordnete Ursachen, causae secundariae, welche nothwendig einer bestimmenden höheren Ursache, einer causa primaria bedürfen, um ihre Thätigkeit ausüben zu können. Diese höhere bestimmende Ursache aber ist für die Naturthätigkeit die Zweckursache, die der h. Thomas deßhalb gewissermaßen die Ursache aller anderen Ursachen nennt.

Wie beweist uns dieses der kleine Trichterwickler?

Aus einer an sich unbestimmten Ursache kann von selbst keine bestimmte Wirkung hervorgehen. Das ist eine sehr einfache und gar nicht zu tiefe Wahrheit, wie die Erläuterung der unten angeführten Stelle des h. Thomas an ganz alltäglichen Beispielen zeigt. Nun sind aber die causae efficientes, die bewirkenden Ursachen der Trichterwicklernatur, an sich indifferent gegen diese Wirkung. Denn die mechanischen Naturgesetze, die unbegrenzte organische Variabilität und die übrigen Faktoren der Selectionstheorie mußten doch, an und für sich betrachtet, ebensowenig wie die causa materialis der Urmoneren gerade einen Trichterwickler herausbilden. — Trotzdem haben aber diese Ursachen die in allen ihren Organen und Trieben so wunderbar harmonische und für die gegenwärtige Naturordnung allseitig zweckmäßige Trichterwickleranlage herausdifferenzirt. Sie haben dieses geleistet in einer Harmonie der Entwickelung, die um so wunderbarer ist, da sie Jahrtausende umfaßt, und während dieser Jahrtausende Millionen und Milliarden von inneren und äußeren Umständen constant und einheitlich zu diesem Endresultate sich glücklich vereinigen mußten, wie wir vorhin sahen. Und diese complicirte Harmonie der Entwickelung wiederholt sich endlich seit Menschengedenken in der organischen wie instinktiven Geschichte jedes einzelnen Trichterwicklers ebenso constant und einheitlich, und spielt sich auch heut zu Tage noch tausendmal unter unsern Augen ab.

Wo ist nun hier die ordnende, bestimmende Ursache für diese so geordnete und bestimmte Wirkung? Die Ordnung in der Wirkung muß doch einen hinreichenden Grund haben! Der Zufall kann es nicht sein, da er nur ausnahmsweise und vereinzelt eine ordnungsähnliche Wirkung hervorzubringen vermag. Wir stehen aber hier vor einer gesetzmäßigen Entwickelung, mögen wir nun die individuelle oder die specifische Geschichte der Trichterwicklernatur verfolgen; wir stehen

hier vor einem wahren Gesetze der organischen Natur. Daß aber ein Gesetz auf Zufall beruhe, ist ein innerer Widerspruch! Wenn also die mechanischen Naturgesetze und die von ihnen beeinflußte Variabilität des organischen Wesens dem Entwickelungsgange des Trichterwicklers sich untergeordnet haben, ohne ihn tausendmal zu durchkreuzen und zu vereiteln, so war dabei eine gerade diese Entwickelung anordnende Nothwendigkeit im Spiele. Welche Nothwendigkeit aber? Etwa eine logische, absolute, aus der nothwendigen Entwickelung eines All-Eins? Der Trichterwickler und sein Instinkt konnten ja an und für sich eben so gut auch nicht existiren. Kein Spatz würde sich darum kümmern, wenn aus den zahllosen, rein möglich gebliebenen Formen eine andere an seiner statt entstanden wäre. — Also liegt eine hypothetische, eine bedingte Nothwendigkeit dieser Entstehung der Trichterwicklernatur zu Grunde. Falls eine solche entstehen sollte, mußte dieser Entwickelungsgang und kein anderer eingehalten werden. — Der Keim dieses Entwickelungsganges liegt nun zwar zunächst in der specifisch eigenthümlichen, ursprünglichen Anlage der Trichterwicklernatur selbst, sowie in der selbstthätigen Entwickelung der übrigen, harmonisch mit ihr veranlagten und auf sie entsprechend einwirkenden, organischen und anorganischen Naturwesen. Einen Deus ex machina fordert die Zweckursache nicht, wie wir später in der Widerlegung des Occasionalismus noch ausführlicher sehen werden. — Wenn wir aber die Frage nach dem Ursprunge dieses dem Trichterwickler immanenten Entwickelungsgesetzes noch weiter zuspitzen und fragen: von wem hing es denn ab, ob diese Anlage oder eine andere entstehen sollte? — dann müssen wir antworten: Als einzige Ursache ist ein frei gefaßter, vernünftiger Plan seiner Entstehung denkbar. Die Mittel mußten hier zu einem bestimmten, frei vorgesteckten Ziele zweckmäßig geordnet werden, und das konnte nur ein vernünftiger Geist thun. Die Trichterwicklernatur, ihr Instinkt und die ihm entspringende Kunstthätigkeit sind also in letzter Instanz das wunderbare Meisterwerk eines nach Zwecken handelnden, höchst weisen Geistes, der dieses zarte Glied harmonisch in die Kette der gesammten, von ihm geplanten Naturharmonie eingefügt hat.

Somit steht fest, daß unser Trichterwickler wahrhaft zweckstrebig handelt, daß er auf die Erfüllung eines weisen Zweckes hinarbeitet, wenn er mit solcher mathematischen, technischen und naturwissenschaftlichen Zweckmäßigkeit seinen Trichter schneidet und wickelt. Ob aber er selbst es sei, der dieses Ziel sich gesteckt hat, ob er auch nur während der thatsächlichen Anwendung der Mittel dieselben als Mittel zum

Ziele erkenne, das ist ein anderer Punkt, den wir bei Widerlegung des Thierverstandes besprechen werden.

Wir können nun wohl ohne Besorgniß die Frage wagen: Wo haben wir mehr „Wunder" im Sinne des Darwinismus verlangt, d. h. mehr widernatürliche Anforderungen an die Naturerklärung gestellt, bei jener Ansicht über die Thätigkeit des Trichterwicklers, welche ihre Zweckmäßigkeit als wahre Zweckstrebigkeit, oder ohne dieselbe auffaßt?

Die ewigen Denkgesetze des gesunden Menschenverstandes haben uns bereits die Antwort ertheilt: Es ist vernünftiger und natürlicher, mit Grund eine einzige hinreichende Ursache anzunehmen, welche dann auch die Wirkung völlig erklärt, als tausend ihrer inneren Natur nach unzulänglichen Theilursachen mit einem Firniß von Wissenschaft zu übertünchen und zu einer glänzenden Hypothese zusammenzustoppeln. Dr. Ernst Häckel hat für diese Wahrheit ein schönes Zeugniß abgelegt, als er in seinem Vortrage über „die heutige Entwickelungslehre im Verhältniß zur Gesammtwissenschaft" die geradlinige Abstammung des Menschen von der heutigen Würmer- und Wirbelthierreihe durch folgenden Ausspruch bewies: „Es ist undenkbar, daß all die verschiedenen und höchst verwickelten Lebensbedingungen, welche durch eine lange Reihe von Entwickelungsprocessen zur typischen Wirbelthierbildung führten, mehr als einmal im Laufe der Erdgeschichte zufällig zusammengetroffen sind". — Sehr richtig! das ist ganz undenkbar! Aber, Gott sei Dank, daraus folgt keineswegs, daß wir vom Affen abstammen, sondern vielmehr, daß wir nicht vom Affen abstammen. Denn daß dieses Puppenspiel des Zufalls einmal gelungen sei, ist eben so undenkbar, als daß es zum zweiten Mal wieder gelingen könnte. . . . Treffend characterisirte einst Theodor Fechner die Darwinistische Beweisführung überhaupt. Er meinte [1]), indem man im Bewußtsein der offenbaren Unzulänglichkeit eines einzigen äußeren Einflusses diese irregulären Freischaren in dichten Haufen in die Bresche kommandire, verfahre man gerade wie ein Wirth, der den Verlust, den er an je einem Maße Bier erleidet, durch die Menge der verkauften Maße zu ersetzen suche. Freilich kann dann sogar ein Trichterwickler mit seinem kleinen Rüssel diesem Wirthe einen bedenklichen Strich durch die Rechnung machen.

---

[1]) „Einige Ideen zur Schöpfungs- und Entwickelungsgeschichte der Organismen". Leipzig 1873. S. 60.

Mit Recht behauptete also der h. Thomas und die alte, gesunde Philosophie, wir könnten die Natur nicht verstehen ohne Zweckursache. Denn diese ist die erste, die fundamentalste unter allen natürlichen Ursachen [1]). Und schon anderthalb Jahrtausende vor dem h. Thomas meinte Aristoteles: „Die erste Ursache aber ist offenbar jene, welche wir die Zweckursache nennen" [2]).

Auch Kant, der moderne Kopernikus, stimmt damit völlig überein. Denn er fordert stets die Zweckursache als unerläßliches Postulat unseres Denkvermögens. Wir dürfen hinzufügen: Da die Erkenntnißwelt in uns, falls wir vor bodenlosem Scepticismus uns retten wollen, ihrer Natur nach ein getreues Abbild der äußeren Seinswelt ist, deshalb ist die Zweckursache gerade als unerläßliche Forderung der Naturerklärung auch eben so nothwendig in der Naturentwickelung vorhanden. Sie ist also kein „specifisch-menschliches Hirngespinnst", und wir können daher die Worte, mit denen Hermann Müller seine „Unhaltbarkeit der teleologischen Auffassung" schließt [3]), mit vollem Rechte gegen sein eigenes System kehren und sagen: „Wer daher die Nothwendigkeit der Verknüpfung von Ursache und Wirkung als allumfassendes Naturgesetz anerkennt, sollte nicht „alle aus der teleologischen Periode der Naturauffassung stammenden Ausdrücke geflissentlich vermeiden", sondern sich derselben in ihrem wahren Sinne möglichst gewissenhaft bedienen! Denn teleologische und mechanische Causalität widersprechen sich nicht; sie fordern sich gegenseitig zu einer vollständigen und allseitigen Naturerklärung. Möchte doch die moderne Forschung diese alte Wahrheit endlich einmal einsehen!

Die Schwäche einer Naturerklärung ohne Zweckursache fühlen sogar die denkenden Darwinisten selbst und geben eben dadurch die aufrichtigste Antwort auf die oben gestellte Frage. So umhüllt Nägeli [4]) jenes „blindeste Ungefähr und absichtsloseste Zusammenwirken der Naturkräfte", wie Büchner dieses Grunddogma seines väterlichen Glaubens nennt [5]), mit dem gleißnerischen Mantel eines „Nützlichkeitsprin-

---

[1]) Prima autem inter omnes (causas naturales) est causa finalis". (loco cit.)

[2]) „φαίνεται δὶ πρώτη (αἰτία), ἣν λέγομεν ἕνεκά τινος". (De part. anim. 1. 639, b. 11.)

[3]) „Blumen und Insekten", p. 425.

[4]) In seiner Rede „über die Entstehung der Arten", gehalten auf der Naturforscherversammlung zu München 1865, S. 37.

[5]) Cfr. Pesch, Philosophia naturalis, pag. 72, Anm.

cips" und spricht begeistert von einer „neuen Poesie der Gesetzmäßigkeit"!

Darwin selbst bietet uns hierfür ebenfalls sehr interessante Belege. Über die uhrzeigerartig fortschreitenden Spiralbewegungen des jungen Keimsprosses der Flachsseide sagt er [1]): „Niemand zweifelt daran, daß dieses Vermögen zu dem Zwecke erlangt worden ist, um Kletterpflanzen in den Stand zu setzen, in die Höhe hinaufzuwachsen und so das Licht zu erreichen". Ein anderes Mal [2]) begründet Darwin sogar die Existenz einer geschlechtlichen Zuchtwahl unter den Schmetterlingen durch die aprioristische Voraussetzung eines besonderen Zweckes bei der brillanteren Färbung der Männchen: „Denn nach jeder anderen Annahme würden die Männchen, soweit wir sehen können, zu gar keinem Zwecke geschmückt sein". Hat sich Darwin hier nur versprochen, oder treffen auch ihn Hermann Müller's Bemerkungen?

Ein anderes wichtiges Geständniß entnehmen wir Wilhelm von Reichenau's Untersuchungen „über den Ursprung der sekundären männlichen Geschlechtscharactere, insbesondere bei den Blatthornkäfern" [3]). Obgleich durchweht vom Geiste des „Kosmos", wird der Verfasser durch eigene wie fremde Beobachtungen und vernünftiges Nachdenken endlich gezwungen, daran zu verzweifeln, daß durch geschlechtliche Zuchtwahl oder durch Naturauslese die schönen und grotesken Auszeichnungen der Herkules-, Nashornkäfer u. s. w. zu erklären seien. Er schließt (S. 188): „Wir thun daher gut, wenn wir die Straße, auf der man nur nach äußeren Verhältnissen sucht, welche eliminirend auf die zufällige Variation der Individuen wirken, verlassen und im Organismus spontane Ursachen, Wachsthumsprincipien zu entdecken streben". Bei diesen „Wachsthumsprincipien" aber hört alles Spiel des Zufalls auf, wir haben es, wenn diese „spontanen Ursachen" wirklich etwas leisten sollen, mit specifisch eigenthümlichen Entwickelungsgesetzen zu thun, und da muß dann doch dem realistischen Monismus selbst vor einem Blatthornkäfer oder einem Trichterwickler etwas bange zu Muthe werden.

Und in der That, endlich beginnen ja die etwas tiefer denkenden Freunde der Entwickelungstheorie schon an den kritischen Fundamentalpunkten ihrer Naturerklärung von „Seelenatomen" und

---

[1]) „Darwin, „Das Bewegungsvermögen der Pflanzen", S. 224.

[2]) Abstammung des Menschen, I, 355.

[3]) Kosmos, V. Jahrgang, 9. Heft.

„Atomseelen" zu sprechen, verlassen so selbst den Panhylismus, diese konsequent mechanische Weltanschauung [1]), und nehmen zum Panpsychismus und Anthropomorphismus ihre Zuflucht. Der Ideengang, den Geister, wie Fechner [2]) und Lotze [3]) vom naturwissenschaftlichen Atomismus bis zum Pantheismus durchmachten, ist für den Materialismus sehr lehrreich. Wir finden hierin ein unzweideutiges Geständniß, daß die Ordnung und Harmonie in der Natur nur als Wirkung eines vernünftigen Geistes begreiflich ist. Falls aber, wie z. B. bei Dr. Ernst Häckel und Nägeli, jene „Seelen" und „geistigen Kräfte" nur leere Worte sind, welche die rein mechanische Naturauffassung erleichtern sollen, so wollen wir ihnen dieses geistreiche Vergnügen gerne gönnen. Solche Worte, die nicht bedeuten sollen, was sie bedeuten, können dann allerdings dem Philosophen des Unbewußten verlockenden Anlaß bieten, von einem Lager des gedankenlosen Materialismus zu sprechen [4]).

c. Werfen wir zum Schlusse dieses Abschnittes noch einen übersichtlichen Rückblick auf den Darwinistischen Erklärungsversuch des Thierinstinktes durch „Vererbung".

Das Berechtigte und zugleich Bestechende dieser Hypothese liegt darin, daß thatsächlich viele Instinkte durch Vererbung sich ausbilden und vervollkommnen, ja daß manchmal auf Grund der schon vorhandenen Anlagen neue Instinkte durch Vererbung individueller Gewohnheiten sich bilden. Man erinnere sich nur an die feinen und complicirten Instinkte der Vorsteh- und Schäferhunde. Ursprünglich durch Dressur beigebracht, werden sie den folgenden Generationen allmählich angeboren. Aber durch eben diese Thatsachen wird die Darwinistische Erklärungsweise der Natur und Entstehung der Instinkte am besten widerlegt.

Denn einen bestimmten Grundstock von Anlagen stillschweigend als bereits gegeben annehmen und darauf hin behaupten, die gegenwärtig noch sich ereignenden Spuren des instinktiven Fortschrittes beruhten auf allgemeiner Veränderlichkeit, die zufällig mit neuen, für diesen Organismus zweckmäßigen Umständen zusammengetroffen sei und

---

[1]) Häckel in der „natürlichen Schöpfungsgeschichte".

[2]) „Einige Ideen zur Schöpfungs- und Entwicklungsgeschichte der Organismen". Leipzig 1873.

[3]) „Lotze's philosophische Weltanschauung nach ihren Grundzügen" von Dr. Edm. Pfleiderer.

[4]) „Das Unbewußte, vom Standpunkte der Physiologie und Descendenztheorie", von Ed. Hartmann. Vorwort zur zweiten Auflage, p. 5.

sich denselben mechanisch angepaßt habe, das ist sehr leicht. Eben so leicht ist es zu sagen: Den Ausgangspunkt für die Entstehung der Instinkte bildet „das Reproductionvermögen der lebendigen Materie im Verein mit ihrer Fähigkeit der Anpassung an sich verändernde Ernährungsbedingungen [1])". Aber so schön und tief das „Gedächtniß der Materie" (p. 15) auch immerhin klingen mag, als Princip ist es zu leer, um eine wissenschaftliche Hypothese zu begründen. Vernehmen wir nur einmal aus dem Munde derselben Darwinistischen Auctorität, welche hohe Forderungen an diesen Factor gestellt werden; (p. 23): „Die thatsächlich unbestreitbaren, wenngleich ihrem Wesen nach in tiefes Dunkel gehüllten Erscheinungen der Vererbung [2]), die Pfeiler der Darwinistischen Descendenz- und Züchtungslehre, sie sind es auch, welche für die Theorie von der Entstehung der Instinkte das Fundament bilden. Was beim Thiere das Individuum an der Fortentwickelung des Instinktes leistet, ist in der Regel nur minimal im Vergleich zu der Arbeit der großen Reihe der Generationen, gewissermaßen der Gattung, und nur dadurch, daß jenes Minimum von Leistung den Nachkommen durch Vererbung erhalten bleibt, wird im Verlaufe von umfassenden Zeiträumen ein bedeutendes Resultat erreicht, der Erfolg hoher Vervollkommnung gesichert".

Wahrlich eine hohe Aufgabe wird hier dem Gesetze der Vererbung zuerkannt! Ist aber die Lösung derselben im Darwinistischen Sinne möglich? In der Entstehung des Trichterwicklerinstinktes wird der allmählich durch mechanische Anpassung sich vervollkommnenden Vererbung einfachhin die Brücke abgebrochen, indem die überleitenden Trichterformen unzweckmäßig, ein technisch-ökonomischer Mißgriff sind. Über solche Klüfte setzt uns die trippelnd voranschreitende Transmutationstheorie nicht hinüber. Dieses Beispiel gehört somit zu denjenigen, wo eine Vervollkommnung durch allmähliche Anhäufung minimaler Abänderungen, schon an und für sich betrachtet, unmöglich ist [3]). Nun kommt aber erst die Frage nach dem „Warum"

[1]) „Über Instinkt und Vererbung", Vortrag von Dr. Klaus, Wien 1878, p. 11.

[2]) Siehe hinten „Zusätze und Berichtigungen", Nr. 2.

[3]) Ein ähnliches interessantes Beispiel dieser Art erwähnt Ed. v. Hartmann in seinem vom Darwinistischen Lager rühmend anerkannten Anonym. (Cfr. S. 35, Anm. 4.) Er beweist dort (2. Aufl. S. 26) gegen Wallace, daß die schützende Färbung der Leptalis (unter den Pieriden) nicht durch allmähliche Verähnlichung mit Heliconiden in Darwinistischer Auslese sich gebildet haben könne. Die kopirten Schmetterlinge der letzteren Familie besitzen nämlich einen unangenehmen Geruch und Geschmack und sind dadurch vor den Nachstellungen der

des Entwickelungsganges in der Darwinistischen Vererbungstheorie für jene Fälle, wo er an und für sich möglich wäre. Vorausgesetzt, es habe ein allmählich aufsteigender Fortschritt der Instinkte durch Vererbung stattgefunden, kann er durch darwinistische Ursachen stattgefunden haben? Das ist eine neue Frage, weit verschieden nicht nur von jener nach dem Faktum einer Descendenz durch Vererbung überhaupt, sondern auch von dem Faktum einer Entwickelung durch ganz allmähliche Vererbung. Als Antwort darauf fragen wir noch einmal: Was ist es denn eigentlich, das diese ganze Entwickelung durch unzählige Generationen so glücklich leitete, was ist es, das die ersten zweckmäßigen Eigenschaften und Gewohnheiten entstehen ließ, was sie harmonisch zusammenwirken ließ, was gerade die zweckmäßigen Gaben consequent vererbte, was sie in stetem Einklang mit den äußeren Lebensbedingungen häufte, was sie endlich zu jener so wunderbaren socialen Harmonie aller Thierinstinkte, zu diesem erdumfassenden Träger der gesammten organischen Naturordnung, heranbildete? Ist es der Zufall? Nein, wer seine Vernunft nicht verläugnen will, muß sagen: Es ist eine ordnende Nothwendigkeit, und zwar die bedingte Nothwendigkeit der Zweckursache.

Diese Antwort allein vermag dem leidigen „Warum" Genüge zu thun und den Durst unseres Geistes nach Wahrheit zu stillen.

Vögel geschützt. Da ferner nur etwa eine Leptalis auf tausend Heliconiden kommt, nehmen die ersteren an diesem Schutze Theil. Die Auslese konnte nun offenbar erst dann in Wirksamkeit treten, nachdem die Leptalis in ihrer Verähnlichung mit den Heliconiden bereits so weit vorangeschritten waren, daß sie die Vögel wirklich zu täuschen vermochten. Vorher aber nützte ihnen jene Verähnlichung zu ihrem Schutze nicht, bot also keinen Anhaltspunkt zur Auslese So ist auch hier die Kette der Darwinistischen Beweisführung unterbrochen. — Doch wozu holen wir Beispiele aus tropischer Ferne? Die einheimische Insektenfauna bietet sie uns viel näher; ein aufmerksamer Blick in eine Insektensammlung wird uns reichlichen Stoff zum Nachdenken liefern. Betrachten wir nur die gelb und schwarz (oder braun) gebänderten „Wespenböcke" der Gattung Clythus, die den Pelzbienen (Anthophora) ähnelnden Schlammfliegen (Eristalis), die Hornißfliege (Asilus crabroniformis), die mit plattgedrückten Mordwespen vergleichbaren, aber ganz harmlosen Blattwespen der Gattung Nematus, u. s. w. Unter den Schmetterlingen tragen der Hummelschwärmer (Macroglossa fuciformis und bombyliformis), der Hornißschwärmer (Sesia apiformis) u. a. ihre Namen ebenfalls nicht ohne Grund. Welch' weite Reise hatten diese armen Thierchen von der Färbung ihrer nächsten Gattungsverwandten bis zum Colorit jener gefürchteten Stachelimmen zurückzulegen! Gleich auf der ersten Station wären sie von ihren Feinden erkannt und schonungslos aufgefressen worden, wenn sie ein Billet auf Gustav Jägers „Wespenfarbe" gelöst und in den Darwinistischen Zug sich gesetzt hätten!

Wir stehen also noch einmal mit Hülfe der eigenen Beweise des Darwinismus vor dem unerbittlichen Schlusse: Wenn wir nicht jeder Thierart aus der Hand des Schöpfers einen ganz bestimmten Grundstock von zweckmäßigen Anlagen auf ihren Entwickelungsgang mitgeben [1]), dann wird die zweckmäßige, specifisch eigenartige und constante Richtung der Vererbung, noch mehr aber die oft so wunderbare Anpassungsfähigkeit der Instinkte an veränderte Umstände, zu einem ganz unerklärlichen und unnatürlichen Wunder; dann wird namentlich auch die überraschende Universalität, die überlegungsähnliche Anpassungsfähigkeit des Kunstinstinktes in unserem kleinen Käfer [2]) ein ewig unlösbares, ja ein widerspruchsvolles Räthsel bleiben.

Deshalb handelte Darwin sehr klug daran, daß er es unterließ, die Consequenzen seiner Lehre auf die ersten Instinktanfänge selbst auszudehnen. Denn an diesem kritischen Punkte mußte die ganze Hohlheit der Darwinistischen Vererbung zu Tage treten [3]).

---

[1]) Durch die eben erwähnte Annahme einer „Transformationstheorie" (nicht Transmutationstheorie), daß nämlich die einzelnen Thierarten nicht in ihrer gegenwärtigen Vollkommenheit, sondern erst mit der bestimmten inneren Veranlagung zu derselben geschaffen wurden, vereinigt sich das Berechtigte der Descendenztheorie mit der Lehre von der Constanz der Arten. Dadurch wird von selbst die Zahl der natürlichen Arten bedeutend geringer als die Zahl der systematischen; wie weit sie aber zu beschränken sei, das muß die künftige Forschung, namentlich die Paläontologie und Biologie lehren. Bringen wir ein Beispiel. Köler in Marseille fand durch Kreuzungsversuche mit Echinodermen (Seeigeln), daß die Fortpflanzung der Bastarde sich lange fortsetzt, wenn die gekreuzten Arten nahe verwandt sind, daß sie jedoch bald aufhört, wenn die gemischten Arten einander ferne stehen. (Cf. Die Natur, 1882, Nr. 22.) Auch natürliche Kreuzungen nahe verwandter Arten sind in einzelnen Fällen beobachtet; so innerhalb der Gattung Dytiscus und Rhynchites. Das Ergebniß dieser Kreuzungen blieb jedoch unbekannt. — Solche Thatsachen finden die leichteste Erklärung darin, daß jene nahe verwandten Arten nur polymorphe Formen derselben natürlichen Art seien. So viel ist aber sicher, daß eine Darwinistische Descendenz weder mit den Thatsachen — man denke nur an Barrande's Zeugnisse —, noch mit der gesunden Vernunft übereinstimmt. (Siehe hinten „Zusätze und Berichtigungen", Nr. 3.)

[2]) Dieselbe wird Gegenstand unseres 5. Artikels über den Trichterwickler sein.

[3]) Darum hätte auch Dr. Claus, der diese Zurückhaltung Darwin's anerkennt (S. 12), besser daran gethan, dem Beispiele seines großen Meisters hierin zu folgen. Übrigens hat Claus in dem genannten Vortrage (S. 37) die Schwierigkeit einer Entstehung des Honigbienenstaates durch natürliche Zuchtwahl richtiger als Darwin selbst gewürdigt und den vollendeten Gegensatz der Instinkte

Daß nämlich bei Ausschluß der Zweckursache endlich und letztlich immer wieder der wohlfeile Kitt des Zufalls es sein muß, der unzählige der complicirtesten Umstände in constanter und einheitlicher Harmonie Jahrtausende [1]) hindurch zusammenführen muß, um auch nur die rein organische, geschweige denn die viel schwierigere instinktive Umformung eines Birkenspringers (Orchestes stigma Germar) in unsern Trichterwickler zu bewirken — von den ersten Anfängen solcher Anlagen gar nicht zu reden —, das ist eine Klippe, an welcher die rein mechanische Naturerklärung auch heute noch, wie schon zu Empedokles Zeiten, unrettbar scheitert. Und wir können uns jetzt über diesen Schiffbruch nicht mehr wundern. Denn die Feindschaft des Darwinismus gegen die Zweckursache, die einst zur Zeit des h. Thomas die Regina in ordine causarum war, entstammt ja im letzten Grunde einzig jener famosen materialistischen Verwechselung des metaphysischen Prinzips der Causalität [2]), oder sogar des noch höheren vom hinreichenden Grunde [3]), mit dem mechanischen Prinzip der Erhaltung der Kraft im Weltall. Stoffliche Bewegung und ihr quantitatives Maß gelten als einziger Schlüssel zu allen Geheimnissen der Natur. Bedenkliche Geistesarmuth! Um so bedenklicher, da sie allen Gebieten der wissenschaftlichen und socialen Entwickelung die traurigsten Früchte bringen muß [4]). Nach Überwindung dieses Fundamentalvorurtheiles gegen die wahre teleologische Auffassung kann die Entscheidung nicht mehr schwer werden. Denn um aus dem selbstsüchtigen Chaos der Darwinistischen Weltfaktoren unsere wunderbare Naturharmonie hervorzuzaubern, dazu brauchte es mehr als ein allmächtiges „Werde!" Vielleicht würde auch dann Mancher Agassiz Recht geben, wenn er meint, statt solcher Descendenzprobleme hätte man lieber eine Anatomie der Mondbewohner schreiben sollen" [5]). Wenigstens würde er zur praktischen Überzeugung gelangen, es sei rathsamer, zu den alten, so-

---

von Königin und Arbeitern als einen für die Vererbungshypothese einstweilen unlösbaren „Widerspruch" bezeichnet.

[1]) Auch hier wiederum sind wir viel genügsamer, als Darwin selbst, in Forderung von Äonen.

[2]) „Nihil fit sine causa efficiente."

[3]) „Nihil est sine causa sufficiente".

[4]) Cfr. z. B. über die Darwinistische Ethik, diese „Ethik der Zukunft". Laacher Stimmen 1881, 1. Heft: „Die Skepsis in der modernen Philosophie", von P Langhorst S. J.

[5]) Schöpfungsplan, p. 132 (9. Vorlesung).

liden Fundamenten der Naturforschung zurückzukehren; denn diese verlangten das Wunder nur als eine Ausnahme vom Naturgesetze.

2. Der Occasionalismus des h. Thomas und der Scholastik.

Wo haben wir nun jenen wunderbaren Künstler zu suchen, der in der Natur und dem Instinkte des Trichterwicklers die Mittel zum Ziele mit so hoher Weisheit hinzuordnen wußte?

Die nächste Ausführung des uns vorliegenden mathematischen, technischen und naturhistorischen Miniaturwerkes ward ohne Zweifel dem Käfer selbst übertragen. Dieses gilt sowohl von der Instinktthätigkeit des Trichterwicklers, als von ihrer ganzen Entstehung und Entwickelung seit dem Augenblicke der Schöpfung dieser kleinen Thiernatur. Der Käfer schneidet und wickelt nicht nur selbst seinen Trichter, er entwickelt sich auch von selbst aus dem Ei zur Larve, aus der gefräßigen Made zum genialen Kunstrüßler. Die Zweckstrebigkeit unseres Thierchens ist demnach keine rein äußere, wie die Richtung des Pfeiles durch die Hand des Schützen; sie geht vielmehr aus seiner eigenen, innersten Naturanlage hervor; sie ist nichts Anderes, als die durch ein immanentes Naturgesetz ihm eingepflanzte zweckmäßige Ordnung seiner Selbstthätigkeit, die seine ganze organische und psychische Entwickelung, sowie seine instinktiven Handlungen umfaßt. Denn wir müssen so lange die an den Naturwesen hervortretenden Wirkungen ihren nächsten Trägern als wahren, physischen Ursachen zuschreiben, bis wir zwingende Gründe für das Gegentheil haben. „Sonst hört alle Naturwissenschaft auf" [1]). Wie dürfte sich auch Gottes Wahrhaftigkeit dazu hergeben, durch unmittelbares

---

[1]) So der h. Thomas Summa cont. gent. l. 1, c. 9 (Editio Cl. P. A. Ucelli 1878): „Si effectus non producuntur ex actione rerum creatarum, sed solum ex actione Dei, impossibile est, quod per effectum manifestetur virtus alicuius causae creatae: non enim effectus ostendit virtutem causae, nisi ratione actionis, quae a virtute procedens ad effectum terminatur. Natura autem causae non cognoscitur per effectum, nisi in quantum per ipsum cognoscitur virtus ejus, quae naturam consequitur. Si igitur res creatae non habent actiones ad producendum effectus, sequitur, quod nunquam natura alicujus rei creatae poterit cognosci per effectum; et sic subtrahitur nobis omnis cognitio scientiae naturalis, in qua praecipue demonstrationes per effectum sumuntur". Diese letzten Worte des h. Lehrers zeigen überdies, wie ungerecht der Vorwurf eines „prinzipiell aprioristischen Vorangehens" sei, den man der scholastischen Philosophie stereotyp angehängt hat.

Nachschieben jene natürlichen Wirkungen hervorzubringen, welche unser Verstand der eigenen Thätigkeit der Naturwesen zuzuschreiben gezwungen ist? Ja, die innere Zweckstrebigkeit seiner Werke verherrlicht die Weisheit, Allmacht und Güte des Urkünstlers im erhabensten Maße. Denn dadurch beweist er uns, daß er seinen Geschöpfen nicht nur die Ähnlichkeit seines Seins, sondern sogar die Ähnlichkeit seines schöpferischen Seins mittheilen konnte und wollte [1]). Das sind einige Grundsätze des h. Thomas über das wahrhaft oberherrliche Verhältniß der causa prima zu den causae secundae, der ersten unerschaffenen Ursache zu den nächsten geschöpflichen Ursachen. Denn „erhabener ist die Ordnung der Ursachen als der Wirkungen; wenn es aber keine vermittelnde Ursachen zur Ausführung der göttlichen Vorsehung gäbe, so existirte in den Dingen keine Ordnung der Ursachen, sondern nur der Wirkungen" [2]). — Ein großer und Gottes würdiger Gedanke, auf den wir später bei der positiven Erklärung des Thierinstinktes zurückkommen werden.

Wir bemerkten schon im vorigen Abschnitte, gegen eine specifische Entwickelung des Trichterwicklerinstinktes lasse sich an und für sich, vom prinzipiellen Standpunkte, nichts einwenden, falls man uns nur die Nothwendigkeit dieser Annahme durch Thatsachen beweise, und vor Allem einen hinreichenden inneren Grund für jene Entwickelung angebe. Einen solchen inneren Grund fanden wir aber einzig in einem specifisch eigenartigen Entwickelungsgesetze, welches in die Natur des Trichterwicklers bei ihrer ersten Hervorbringung vom Schöpfer hineingelegt wurde. Dann und nur dann ist die Möglichkeit einer Artentwicklung vorhanden. Falls jetzt noch Thatsachen hinzukämen, welche auch die Wirklichkeit einer solchen Stammesgeschichte nachwiesen oder wahrscheinlich machten, so könnte die Annahme derselben nur zur größeren Ehre des Schöpfers gereichen.

Wir werden nämlich durch die Abweisung eines wiederholten übernatürlichen [3]) Eingreifens in die Naturordnung, durch den hohen Grad

---

[1]) Cf. S. Thomas Summ. c. gent. l. 3, c. 21.

[2]) S. Thomas, Summa c. gent. l. 3, c. 77: „Nobilior enim est ordo causarum quam effectuum, sicut et causa nobilior est effectu; si non essent aliquae causae mediae exequentes divinam providentiam, non esset in rebus ordo causarum, sed effectuum tantum".

[3]) Das Wort „übernatürlich" wird von den modernen Philosophen Deutschlands, auch von Ed. v. Hartmann, schlechthin für „übersinnlich" gebraucht. Weil wir also unsere Seele weder sehen noch seciren können, ist sie bereits

der Selbstthätigkeit, den wir den geschöpflichen Ursachen zuerkennen, keineswegs der Nothwendigkeit einer übernatürlichen Ursache überhoben. Denn je größer die innere Vollkommenheit der Geschöpfe, je verschlungener und schwieriger ihr Entwickelungsgang, je wunderbarer und selbstständiger die Gesetze ihrer Wirksamkeit sind, desto größer muß die Weisheit, Macht und Güte des Schöpfers dieser Natur, des ersten Urhebers solcher Naturgesetze sein. Das fordert das Prinzip des hinreichenden Grundes, und da wir bereits nachgewiesen haben, daß die Naturordnung ohne den Plan eines überweltlichen, freien Schöpfers unerklärlich ist, so können wir jetzt nicht freigebig genug in berechtigten Zugeständnissen an die „Poesie der Gesetzmäßigkeit" und an die „natürliche" Erklärung all jener wunderbaren Naturgeheimnisse sein, die durch die moderne Forschung aus ihren nächsten Ursachen ergründet, täglich immer klarer vor unsern Augen sich entschleiern. Es kommt eben endlich und letztlich doch Alles auf Rechnung der Weisheit und Allmacht unseres alten Gottes.

Darum ist es ein großer Irrthum, wenn man die Teleologie mit Occasionalismus verwechselt. Wir haben uns den lieben Gott nicht wie einen stümperhaften menschlichen Uhrmacher vorzustellen, der das Räderwerk jeden Morgen wiederum neu aufziehen muß [1]). Nein, unser Gott hat dem Trichterwickler und jeglichem anderen Naturwesen für die Erhaltung des Individuums wie der Art im Anfange der Zeiten eine eigene Natur als „inneres Prinzip der Bewegung" mitgege-

---

in das Reich der „Übernatur" entrückt. Diese Begriffsverwechselung zwischen mechanisch und natürlich kommt dem Pantheismus außerordentlich gelegen. Denn indem er die Existenz eines übersinnlichen Prinzips in der Naturordnung unschwer nachzuweisen vermag, glaubt er sich bereits eines übernatürlichen Gottes enthoben, d. h. eines persönlichen Geistes, der substanziell und wesentlich von der Welt verschieden ist und sie mit freier Allmacht nach einem ewigen Plane in's Dasein rief. Um solchen Winkelzügen vorzubeugen, müssen wir den Worten ihre Bedeutung wiedergeben. Wir bezeichnen also mit dem Ausdrucke „Natur" die ganze Ordnung der sichtbaren Schöpfung, nicht nur das mechanische Skelet derselben. Dadurch haben wir ebenso gut die Seele des Menschen mit ihren geistigen Fähigkeiten, wie den Leib mit seinem Stoffwechsel, die Zweckordnung in der sichtbaren Natur eben so gut wie den Atomtanz, dessen sie sich als eines untergeordneten Mittels bedient, in den Begriff der Natur eingeschlossen.

[1]) Damit läugnen wir natürlich keineswegs die Nothwendigkeit der conservatio positiva und des concursus divinus. Eine Verwechselung dieser Frage mit der vorliegenden würde von nicht geringer theologischer Kurzsichtigkeit zeugen.

ben, wie Aristoteles und mit ihm der h. Thomas die Natur gegenüber der Kunst (principium motus externum) definiren.

Welch' herrliches Panorama erschließt sich hier unserem Blicke! Das wundervollste Kunstwerk, dessen eben nur eine unendliche Intelligenz und Macht fähig war, baut sich in der allgemeinen Naturharmonie vor uns auf. Hier haben wir den Grundgedanken der Entelechienlehre des h. Thomas und der Scholastik: „Forma nihil aliud est, quam divina similitudo, participata in rebus" [1]). Denn die substanziellen Wesensformen sind als innere Prinzipien des eigenthümlichen Seins und Handelns der Dinge die verkörperten Abbilder der göttlichen Ideen, zur Verwirklichung der harmonischen Zwecke des Schöpfers den Naturwesen bei ihrer ersten Hervorbringung mitgegeben, — und zwar jeglichem Wesen nach seinem Berufe in der Gesammtordnung der Schöpfung. Während nämlich die anorganischen Naturkörper nach den ihnen immanenten Gesetzen der Chemie und Physik die Erhaltung und gegenseitige Mittheilung ihrer Eigenschaften bewirken, ist es den lebenden Naturkörpern vermöge jener höheren Wesensformen, die wir „Seele" nennen, gegeben, innerhalb spezifischer Grenzen nach ihrer eigenen Vervollkommnung zu streben, durch Jahrtausende ihre Natur sammt deren Gesetzen ungeschwächt fortzupflanzen und durch zweckmäßige Anpassung an einen bestimmten Kreis neuer Verhältnisse die Mannigfaltigkeit der Naturharmonie ohne Störung ihrer Einheit stets zu erhöhen. Hier ist doch eine wahrhaft erhabene Naturauffassung, ebenso weit entfernt von der materialistischen Öde, wie von den pantheistischen Nebelgestalten! Welchen Rang nun die Wesensform unseres kleinen Trichterwicklers im Reiche der Entelechien einnehme, werden wir später untersuchen.

Vergleichen wir mit der eben entwickelten scholastisch-peripatetischen Naturanschauung einen Ausspruch des edlen, im Kampfe gegen den Darwinismus so verdienten Ernst v. Baer. Seine Worte würden uns ein unlösbares Räthsel bleiben, wenn wir nicht ahnen könnten, wie sehr Vorurtheile der Religion und der modernen Wissenschaftlich-

---

[1]) S. Thom., Cont. gent. l. 3, c. 97. Vergleiche auch Laacher Stimmen, V. Band, „Der Materialismus und die Philosophie des Unbewußten" von P. Tillm. Pesch, S. J.; Philosophia naturalis (Lib. Ius. disp. 3a) von demselben. Neuerdings hat P. L. Dressel S. J. (in seiner Schrift „Der belebte und der unbelebte Stoff nach den neuesten Forschungen", Herder, 1883) das „Lebensprincip als Wesensform des Organismus im Sinne der scholastischen Philosophie wissenschaftlich gerechtfertigt.

keit den Blick zu umdunkeln vermögen. Wir lesen in seinen „Studien aus dem Gebiete der Naturwissenschaften" (II. Thl. S. 176 und 177): „Man hatte im Mittelalter sich gewöhnt, alle Vorgänge in der Natur wie im Menschenleben als unmittelbar von dem Urgrunde alles Daseins in allen Einzelnheiten und in regelloser Willkür geleitet sich zu denken. Diese letztere Ansicht hatte das Mittelalter als die würdigste Ansicht der Gottesverehrung zur Herrschaft gebracht. Statt zu erkennen, daß wir eine viel würdigere Vorstellung von dem Urheber aller Dinge gewinnen, wenn wir uns denken, daß er mit Naturgesetzen, d. h. mit geregelten Nothwendigkeiten zu Zielen führt und daß diese Naturgesetze als die ewig sich gleich bleibenden Formen oder Äußerungen seines Willens aufzufassen seien, — meinte man, Naturgesetze als eine Beschränkung der Allmacht auffassen zu müssen".

So sehr wir also einerseits bedauern, diese Worte v. Baer's anführen zu müssen, so sehr dürfen wir uns andererseits freuen, diesen großen Naturforscher mit den Prinzipien des h. Thomas in so gutem Einklange zu finden. Ja, der h. Lehrer geht noch weiter; er dehnt seinen Grundsatz von der gesetzmäßigen Selbstthätigkeit der Naturentwickelung sogar auf die erste Ordnung der Dinge gleich nach dem Schöpfungsakte aus. „In der ersten Anordnung der Dinge muß man nicht Wunder suchen, sondern was die Natur der Dinge vermöge" [1]).

---

[1]) In prima rerum institutione non quaerenda sunt miracula, sed quid natura rerum habeat. S. Theol. I. 967 a. 4°. Wir müssen hier eine sehr wichtige Bemerkung anknüpfen. Man liebt es in neuerer Zeit, den Schöpfungsakt selbst ein „Wunder" zu nennen und dann das Wunder zu definiren als „widernatürlichen Eingriff eines überweltlichen Gottes in die Naturordnung". Hierbei begeht man zwei große Fehler. Erstens nämlich ist die ebenerwähnte Definition des Wunders falsch und zweitens paßt auch die richtige Definition desselben nicht auf den Schöpfungsakt; mag man nun unter „Schöpfungsakt" eine eigentliche Schöpfung (productio rei ex nihilo, sui et subjecti), d. h. die Hervorbringung der ersten Naturordnung aus Nichts verstehen, oder damit eine durch Gott bewirkte Bildung der ersten Lebewesen aus dem anorganischen Stoffe bezeichnen wollen, einen Akt, der auch zeitlich der Erschaffung der anorganischen Naturwesen folgte.

Das Wunder ist nach den Scholastikern „eine durch Gottes Allmacht von einem Naturgesetze gemachte Ausnahme"; also, wenn man es so nennen will, auch „ein übernatürlicher, unmittelbarer Eingriff Gottes in die Naturordnung." Ein solcher Eingriff ist deshalb nicht widernatürlich, weil er das Naturgesetz ebensowenig vernichtet, als die Amnestie das Strafgesetz aufhebt; weil er ferner vom höchsten Gesetzgeber ausgeht, der über dem Gesetze steht; weil er endlich zu einem höheren übernatürlichen Zwecke geschieht, der über die

Mit wem hat denn aber v. Baer den h. Thomas und dessen Lehre verwechselt? Die Antwort hierauf gibt uns folgende Stelle Addisons: [1])

Vorsehung der rein natürlichen Ordnung erhaben ist. Die Regierung der natürlichen Ordnung bedarf vom Anfang bis zum Ende der Zeiten keiner von Gott unmittelbar bewirkten Ausnahme oder Correctur ihrer Gesetze. Wenn das Wunder diesen Zweck hätte, dann wäre es allerdings ein Flickwerk, ein Armuthszeugniß für die Fernsicht und Allgewalt des Schöpfers, der es nicht vermochte, die Dinge durch ihre eigene Natur zu dem von ihm gewollten Ziele hinzuführen. Aber das Wunder gehört nicht der natürlichen, sondern der übernatürlichen Ordnung der Vorsehung an. Indem nämlich Gott durch die von ihm bewirkte Ausnahme von einem Naturgesetze sich als den höchsten, absoluten Herrn und Gesetzgeber offenbart, wird diese Ausnahme vom Naturgesetze zu einem Mittel in der höheren Ordnung der Gnade, ja zu dem einzig entsprechenden Mittel, um den vernünftigen Menschen zu einem obsequium rationabile, zu einer seiner Vernunft würdigen Unterwerfung unter die göttliche Auctorität im Reiche des Glaubens zu bewegen.

Dies über die Definition des Wunders. Nun fragt es sich, ob der Schöpfungsakt und überhaupt jedes unmittelbare Einwirken Gottes auf die erste Bildung der Naturordnung, insofern diese Bildung durch die geschöpflichen Ursachen nicht geschehen konnte, ein Wunder zu nennen sei? Eine Ausnahme vom Naturgesetze kann erst dort eintreten, wo schon Naturgesetze bestehen und nur innerhalb jener Naturgesetze, die schon bestehen. Da nun aber der Schöpfungsakt und die erste Anordnung der unorganischen wie organischen Naturgesetze diesen Gesetzen selbst vorausgehen mußte, so haben wir es hier mit keinem Wunder zu thun. Und zwar kann auch dann noch von keinem Wunder die Rede sein, wenn wir für die Entstehung der organischen Naturordnung wiederholte „Schöpfungsakte" am Beginne verschiedener Epochen der Erdentwickelung annehmen wollten, (wozu wir aber nach der im vorigen Kapitel erwähnten Transformationstheorie kaum genöthigt sind). Denn die anorganische Materie ist aus sich zur Bildung von Lebewesen nicht fähig; ähnlich vermögen auch die niederen Organismen nicht höhere zu erzeugen, so lange wenigstens nicht durch Thatsachen der Satz widerlegt ist: omne vivum ex ovo ejusdem speciei. Falls also Organismen und Organismen von wesentlich verschiedener Vollkommenheit in die Naturordnung eintreten sollten, so war ein unmittelbares Einwirken Gottes höchst natürlich, zumal ja im Organismus die anorganischen Gesetze von der ihnen eigenthümlichen Wirkungsweise keine Ausnahme erleiden, sondern mit ihrer ganzen Natur der wesentlich höheren Lebensthätigkeit innerlich untergeordnet werden.

Soviel zur Klärung des Wunderbegriffes, in dem naturwissenschaftliche, philosophische und theologische Elemente sich begegnen, und der deshalb zu vielen, leider sehr folgenschweren Mißverständnissen auf dem Gebiete der Naturphilosophie Anlaß gegeben hat.

[1]) Kosmos, 6. Jahrg. 3. Heft: G. Romanes „über die thierische Intelligenz", S. 204.

„Ich blicke auf den Instinkt wie auf das Prinzip der Gravitation in den Körpern, welches nicht durch irgend welche bekannte, den Körpern selbst innewohnende Eigenschaften zu erklären ist, noch durch irgend welche Gesetze der Mechanik, sondern als unmittelbarer Eindruck von dem ersten Beweger und als die in den Kreaturen wirkende göttliche Energie".

Also kühne Dichter, namentlich aber die Anhänger des Occasionalismus, den ein Geulinx und Malebranche begründeten, hatten die ganz unverdiente Ehre, durch Ernst v. Baer mit dem h. Thomas verwechselt zu werden. Malebranche lehrte, daß alle geschöpflichen Ursachen (wenigstens alle unvernünftigen Geschöpfe) nur Gelegenheiten, nothwendige Bedingungen, nicht aber selbstwirkende Ursachen (causae occasionales, nicht physice efficientes) seien; ihm stellt die gesammte Scholastik klar und entschieden den Grundsatz gegenüber: Causa prima non facit immediate, quae fieri possunt per causas secundas. Zu so tiefen Reflexionen über die wahre Naturauffassung des h. Thomas hat uns der kleine Käfer veranlaßt, dessen Kunsttrieb wir untersuchen. Als Ergebniß finden wir die größte Verherrlichung der göttlichen Weisheit, Allmacht und Güte darin, daß sie sogar einen Trichterwickler zum selbstthätigen Künstler erheben konnte und wollte.

Noch bleiben uns einige abenteuerliche Formen des Occasionalismus zu erwähnen übrig. Boujean meinte nämlich, ein Geist der Finsterniß sei zur Strafe als Lokomotivführer in das kleine Maschinchen des Trichterwicklers gebannt; French vermuthete, die zweckmäßigen Handlungen der Thiere würden von guten Engeln, die Dummheit oder Bosheit verrathenden von bösen Mächten ausgeführt [1]). Wir aber wollen lieber vorher noch die hinreichende Begründung dieses Phantasiegebildes von Seiten der Gegner abwarten, bevor wir Gottes schöne, freie Natur mit Besessenen anfüllen. Barlaam's Esel war eben zur Zeit des h. Thomas noch keine Alltagserscheinung; diesen Hohn konnte erst der moderne Spiritualismus der Naturwissenschaft zufügen.

3. Das sinnliche Erkenntnißleben und die Thiermaschinen.

Unser kleiner Künstler besitzt also bei seinem Werke nicht nur wahre Zweckstrebigkeit, sondern auch innere Zweckstrebigkeit. Es fragt

---

[1]) Kirby, „Das Thierreich", in dem Kapitel über den Instinkt (Schlußkapitel). Ferner Reimarus, „Allgemeine Betrachtungen über die Triebe der Thiere. . ." loc. cit. cap. 9 § 114.

sich nun, welchen Grad derselben haben wir ihm zuzuerkennen, welchen Rang unter den Wirkursachen (causae efficientes) haben wir ihm einzuräumen? Bleibt er innerhalb des Kreises jener Naturwesen, die vermöge ihrer inneren Naturanlage nur durch ihre substanzielle Wesensform (forma naturalis) zu ihrem Ziele geführt werden? Offenbar ist, daß dieses Thierchen über den „appetitus mere naturalis" der organischen Naturwesen erhaben ist, der bloß auf die Erhaltung und Mittheilung der chemisch-physikalischen Eigenschaften des Subjektes hinzielt; es besitzt jedenfalls den appetitus naturalis plasticus, welcher das Wesen der vegetativen Lebensthätigkeit bildet, und das Thier, wie ja auch die Pflanze, zur specifisch eigenartigen Selbstvervollkommnung nach einem immanenten Bauplane befähigt. Aber besitzt beim Trichterwickler jenes „natürliche Strebevermögen" vielleicht als vollkommenstes Werkzeug auch ein eigentliches Strebevermögen (appetitus elicitus potentialis), so daß er durch selbsterworbene Erkenntnißformen (formae intentionales) zu den für seinen Naturberuf zweckmäßigen Begehrungsakten (appetitus elicitus actualis) bestimmt wird? Fassen wir den Kern dieser etwas abstrakten Ausdrücke in folgende einfache Frage zusammen: Besitzt unser Käfer ein Erkenntnißleben? Und da das Sinnenleben die niedrigste Art desselben ist, so müssen wir zuerst untersuchen, ob der kleine Künstler sinnliche Wahrnehmung, Empfindung und willkürliche Bewegung habe, ob er nicht nur den Rand seines Birkenblattes sehe, sondern ob ihn dieser Anblick auch anrege, dorthin zu spazieren und, von seiner Phantasie geleitet, den Schnitt mit Wohlbehagen zu beginnen?

Cartesius und seine mannigfach schattirten Anhänger lassen das Erkenntnißleben erst mit der geistigen Erkenntniß und Strebefähigkeit beginnen und erklären das Sinnenleben der Thiere durch die Lebensgeister (spiritus vitales), unter denen wir uns eigenthümliche Fluida mechanischer Natur vorzustellen haben. Ein complicirtes System chemisch-physikalischer Processe, das auf die entsprechenden äußeren Impulse zweckmäßig reagirt, ist nach ihnen der ganze Hintergrund der scheinbaren Sinnesthätigkeit der Thiere. Deshalb nehmen sie nicht einmal eine Thierseele, geschweige denn eine Pflanzenseele als Lebensprinzip an. Nach den Cartesianern müßte also auch unser kleiner Künstler sich damit begnügen, ein trichterwickelndes Maschinchen zu sein.

Wodurch wollen wir nun beweisen, daß dieser Käfer wirkliches Erkenntnißleben besitze? Vielleicht aus der wundersam tiefsinnigen Art und Weise, womit er für seine Nachkommenschaft sorgt?

Manche Pflanzen erreichen auf noch sinnreichere Weise die Erhaltung ihrer Art. Als Beispiel dienen einige Arten der amerikanischen Orchideengattung Catasetum [1]), über die uns Ch. Darwin berichtet. Sobald ein honignippendes Insekt eine bestimmte Stelle der männlichen Blüthe berührt, schießt die Pflanze aus dem Hinterhalte ihrer Narbenhöhle von der Pollenscheibe aus einen Pfeilregen von Pollenstäbchen auf den überraschten Näscher ab, befreit sich so zugleich von einem längeren Besuche des ungebetenen Gastes und sorgt für den Bestand ihrer Art mit unbegreiflicher Fernsicht. Denn das erschreckte Insekt fliegt fort, setzt sich über kurz oder lang auf eine weibliche Blüthe derselben Art, und drückt hier die befruchtende Spitze eines dieser klebrigen Pfeile auf die harrende Narbe. Aber trotz dieser hohen, objectiven Klugheit, die hier verborgen liegt, sind wir nicht zur Behauptung berechtigt, die Pflanze habe absichtlich diese Vorkehrung getroffen und mit Bewußtsein diese List angewendet; ja wir finden nicht einmal hinreichenden Grund, ihr mit Darwin eine Empfindung oder eine sinnliche Erkenntniß dieses Vorganges zuzuschreiben. Sonst müßten wir folgerichtig auch ein todtes Pendel zum ersten Mathematiker der Erde erheben, oder es doch wenigstens mit einem äußerst feinen Sinnesvermögen ausstatten. Denn durch seine rein mechanischen Interferenzschwingungen vermag es Curven zu zeichnen, deren wissenschaftliche Erörterung dem Mathematiker tausendmal mehr Kopfzerbrechen verursacht, als die Kreisevolute unseres Künstlers, und deren technische Nachahmung selbst die geübteste Meisterhand zur Verzweiflung bringt.

Der Grund, weshalb wir in Aufstellung eines Erkenntnißlebens im nächsten handelnden Subjekte eine so vorsichtige Zurückhaltung befolgen, ist sehr einfach. Wir haben nämlich bei Erklärung und Begründung der Zweckursache eine höchste Weisheit als unentbehrlichen Ausgangspunkt der ganzen Naturordnung erkannt, und deshalb ist jetzt, um bloß die wunderbare Ordnung und Zweckmäßigkeit im Kunsttriebe des Trichterwicklers zu erklären, an und für sich nur die Annahme nöthig, daß er zu irgend einem Grade der Selbstthätigkeit durch jene höchst vernünftige erste Ursache befähigt worden sei. Denn, wie der h. Thomas vor der in der Einleitung erwähnten Stelle über den wunderbaren Scharfsinn der thierischen Kunsttriebe (S.

---

[1]) Cfr. Bach, „Wunder der Insektenwelt", S. 181. „Studien und Lesefrüchte", II., S. 21 u. 22.

1) bemerkt: „In Allem, was durch eine Vernunft seine Bewegung erhält, offenbart sich die ordnende Macht der bewegenden Vernunft, falls auch dasjenige selbst, was von jener Vernunft in Bewegung gesetzt wird, der Vernunft entbehrt“ [1]).

Wir müssen demnach in der instinktiven Thätigkeit des Trichterwicklers nach anderen Anhaltspunkten suchen, welche irgend eine Erkenntniß im nächsten Träger der Handlung erfordern. Betrachten wir zu diesem Ende die Entstehungsweise seines Kunstwerkes. Er schwitzt dasselbe nicht durch rein chemisch-physikalische oder vegetative Processe aus sich heraus, wie die Schnecke die kunstreich gewundene Spirale ihres Häuschens absondert, — nein, er verräth dabei Spuren einer viel höheren Selbstthätigkeit.

Was würden wir sagen, wenn jenes oben erwähnte Pendel lebendig wäre, wenn es Sehnerven und Augen besäße analog den unsrigen, bewegliche Beinchen, einen höchst gelenken Rüssel an Stelle unserer kunstfertigen Hand; und wenn es all diese lebendigen Organe mit ihrem Telegraphennetz von centrifugalen und centripetalen Nerven und deren Centralorganen [2]) gerade so gebrauchte, wie wir Menschen in solchen Fällen unsere Bewegungs- und Empfindungsorgane gebrauchen, — dürften wir dann noch sagen, das Ding da sehe nicht und höre nicht, es fühle nicht und es bewege sich nicht willkürlich? Ferner, was würden wir denken, wenn jenes Zauberpendel, ohne durch unmittelbaren äußeren Anstoß einer kunstfertigen Hand in Bewegung gesetzt zu sein, so sinnreiche Curven zu zeichnen anfinge; wenn es, aus seiner Bahn gewaltsam abgelenkt, sich todt stellte, ein bischen wartete und dann von selbst seinen Gang wiederum aufnähme, wo es ihn abgebrochen; wenn dieses räthselhafte Wesen die einzelnen Theile seiner Bewegung fortwährend unregelmäßig änderte, den eisernen Schwingungsgesetzen und den gleich bleibenden äußeren Einflüssen zum Trotz; wenn es sogar je nach dem praktischen Zwecke der Arbeit von seinem theoretischen Probleme zweckmäßig abzuweichen wüßte [3]); wenn es überhaupt in all diesem

---

[1]) „In omnibus, quae a ratione moventur, apparet ordo rationis moventis, licet ipsa, quae a ratione moventur, rationem non habeant“. (S. Theol. I. II^{ae}. q. 13 a. 2° ad 3um.

[2]) Damit soll keineswegs behauptet werden, das Nervensystem der Insekten besitze die hohe Centralisation des unserigen. Im Gegentheile, wir werden gerade aus dem großen Unterschiede beider späterhin noch wichtige Folgerungen ziehen müssen.

[3]) Im 5. Artikel folgt die übersichtliche Zusammenstellung der verschiedenen Trichterformen.

wechselvollen Detail, das durch unmittelbar nothwendig wirkende anorganische wie organische Ursachen rein unerklärlich ist, fortwährend auf ein bestimmtes Ziel einheitlich lossteuerte, nämlich für seine lebendigen Jungen eine möglichst sichere und sorgenfreie Zukunft zu bereiten, wenn es endlich dabei mit offenbarem Gebrauche von lebendigen Sinneswerkzeugen zukünftigen Umständen Rechnung trüge, — was würden wir dann dazu sagen?

Die Antwort auf diese seltsame Frage liegt eben so nahe, wie ihre Anwendung auf den Trichterwickler und seine künstlerische Thätigkeit. Wenn dieses Käferchen nicht äußere und innere Sinnesvermögen besitzt und trotzdem bei seinem Trichterbau ganz analog, wie wir Menschen in unseren „instinktiven" Handlungen, ja noch viel zweckmäßiger und einheitlicher als in unseren von sinnlicher Erkenntniß geleiteten [1]) Thätigkeiten, seine lebendigen Sinnes- und Bewegungsorgane gebraucht, — dann müssen wir wiederum den lieben Gott zum Deus ex machina und uns selbst zu Occasionalisten erklären.

Da wir diese Klippe vermeiden wollen, müssen wir also dem Trichterwickler irgend ein wahres Erkenntnißleben zuschreiben und folglich auch anerkennen, daß ein nicht bloß vegetatives, sondern wenigstens auch sensitives Lebensprinzip, jene Art von Wesensform, die man „Thierseele" nennt, in dem kleinen Käfer wohne. Sonst können wir auf eine hinreichende Erklärung seines künstlerischen Treibens verzichten.

Aber durch dieses Zugeständniß versenken wir uns ja bereits tief in den Antropomorphismus! Allerdings, wenn wir keinen wesentlichen Unterschied zwischen cognitio intellectiva und sensitiva, zwischen Sinn und Verstand zu beweisen vermögen, dann ist dieser Vorwurf zutreffend. Wenn aber dieser Unterschied besteht, wie wir im Folgenden zeigen werden; wenn ferner das Thier bloß sinn-

---

[1]) „geleiteten" ist mehr als „begleiteten". Es gibt nämlich viele zweckmäßige Thätigkeiten im menschlichen Organismus, die wir zwar empfinden, ohne sie aber durch unser sinnliches Erkenntniß- und Begehrungsvermögen hervorzurufen. Hierher gehört z. B. das Nießen, das Husten, wenn uns etwas in die „Sonntagskehle" gekommen ist. Ganz anders, nämlich bestimmend ist der Einfluß der Sinneswahrnehmung, wenn einen hungrigen Menschen beim Anblick der Speise so mächtige Eßlust erfaßt, daß ihm buchstäblich „der Mund darnach wässert" und er trotz aller Vernunftgründe und Willensstärke über sein Gefühl nicht Herr werden und sich nur mit Mühe zurückhalten kann. Diese Bemerkung ist wichtig zur vorläufigen Unterscheidung von Reflexthätigkeit und instinktiver Handlung.

liches, der Mensch hingegen nicht nur sinnliches, sondern auch geistiges Erkenntnißleben besitzt, dann brauchen wir dieses gefahrlose und wohlberechtigte Zugeständniß an die Thatsachen nicht zu scheuen. Wir haben damit nur jene herrliche Stufenreihe der scholastischen Wesensformen anerkannt, wo die höhere Form stets die Vollkommenheiten der niederen in einem erhabeneren Maße (eminenter et virtualiter) vereinigt und mit ihrer eigenen Vollkommenheit verbindet. Dieses wahre Gesetz der Continuität in der Natur sprach der h. Thomas einst mit den schönen Worten des h. Dionysius aus: „Die göttliche Weisheit verbindet die Endpunkte der höheren Ordnungen mit den Anfangspunkten der niederen" [1]).

Die Pflanzenseele vermag es, die chemischen und physikalischen Kräfte der für den Organismus bestimmten Atome und ihrer Formen in stetem Stoffwechsel einem höheren Zwecke, der wesentlichen Einheit der Lebensthätigkeit zur plastischen Selbstvervollkommnung und zur unerschöpflichen Reproduction des Individuums unterzuordnen. Die Thierseele ist nicht nur der innere Regulator eines stofflichen Kraftverbandes, wie die anorganischen Formen; sie verwendet die Stoffe und Kräfte desselben nicht nur zum stetig erneuten Selbstaufbau des Organismus nach einem immanenten Modell, wie die Pflanze es thut; sondern sie befähigt das organische Wesen, vermittelst seiner lebendigen Sinneswerkzeuge die äußere materielle Welt abbildlich in sich aufzunehmen und in ihrer angenehmen oder unangenehmen Beziehung zum empfindenden Subjekte zweckmäßig zu erkennen. So wird „der Erkennende durch das Erkennen gleichsam Alles" [2]), und genießt seines lebendigen Daseins im Verkehre mit der Außenwelt.

Die menschliche Seele endlich ist ein Geist, aber kein reiner Geist, kein spiritus purus, wie der Engel. Das heißt aber keineswegs, sie sei Gemisch von Geist und Materie, sondern sie sei als der unvollkommenste Geist dazu bestimmt, die natürliche Vollkommenheit ihrer Geistigkeit durch den Verkehr mit der Körperwelt vermittelst des Sinnenlebens zu empfangen. Somit ist die menschliche Seele ihrer innersten Natur nach zugleich Geist und Wesensform des Körpers. Da sie näm-

---

[1]) „Divina sapientia conjungit fines superiorum principiis inferiorum". S. c. Gent. l. 2 c. 68.

[2]) „Cognoscens cognoscendo quasi fit omnia" Dieses allgemeine Axiom der Scholastiker erklärt der h. Thomas näher unter anderem in Summ. Theol. I. q. 14, a. 1, q. 75, a. 5, q. 84, a. 2.

lich als „unentwickelter Geist“ [1]) geschaffen wird, ist es ihr höchst natürlich, auch ihre zweite Aufgabe zu erfüllen, nämlich als Wesensform des unvollkommensten Körpers die Materie zu der höchst möglichen Würde zu erheben; denn nur so kann sie selbst ihre vorzüglichere Bestimmung, die natürliche Ausbildung ihres geistigen Erkenntniß- und Strebevermögens erlangen. Diese hehre und so naturgemäß bewirkte Vermählung der geistigen und materiellen Schöpfung im Menschen bezeichnet der h. Thomas sehr schön mit den Worten [2]): „Anima intellectualis dicitur quasi quidam ὁρίζων et confinium corporeorum et incorporeorum, in quantum est substantia incorporea, corporis tamen forma“. So ist im Menschen die unvernünftige Natur mit der vernünftigen, die „Fußspur“ Gottes mit dem „Ebenbilde“ des göttlichen Geistes zur wunderbaren Harmonie der Wesenseinheit verschmolzen.

Der Mensch besitzt also auch ein sinnliches Erkenntnißleben; aber er besitzt die vollkommenste Stufe desselben, die ihrer Natur nach als Schlüssel des Übersinnlichen für den Verstand dienen soll. Deshalb ist der Mensch durch seine Sinnlichkeit, die den am höchsten organisirten Leib als natürliches Werkzeug fordert, der vollkommenste Naturkörper, die Krone der sichtbaren Schöpfung; keineswegs jedoch bildet er die höchste Stufe des Thierreiches, wie Linné und Buffon in ihrer Systematik der Zoologie ihn darstellen [3]). Denn durch seinen Verstand und Willen ragt der Mensch über die ganze materielle Natur empor in das Geisterreich, und seine unsterbliche Seele gehört schon vermöge ihrer natürlichen Bestimmung nach Abschluß der irdischen Laufbahn in das Himmelreich. Denn der menschliche Verstand kann nur in der Erkenntniß einer absoluten Wahrheit, der menschliche Wille nur in der

---

[1]) P. Kleutgen, Philos. der Vorzeit. II. Bd. Nr. 829 p. 533.

[2]) S. cont. gent. l. 2, cap. 68.

[3]) Die Definition des Menschen „animal rationale“ im Gegensatz zum Thiere als „animal irrationale“ lautet somit „ein vernünftiges Sinnenwesen“, nicht aber „ein vernünftiges Thier“. Letztere Definition schließt einen inneren Widerspruch in sich, da rationale und irrationale sich ausschließen. Demnach ist es ein sehr unlogischer Schnitzer, das lateinische „animal“ oder das griechische „ζῶον“ schlechthin mit „Thier“ zu übersetzen; genus und species sind keine identischen Begriffe. Es macht daher einen unangenehmen Eindruck, z. B. in Jürgen Bona Meyers „Aristoteles Thierkunde“ (Berlin 1855) das Wort ζῶον consequent mit Thier wiedergegeben zu sehen. Den Menschen ein „spaltfüßiges Thier“ genannt zu haben, ist eine Injurie, gegen die Aristoteles energisch Verwahrung eingelegt haben würde.

Liebe zu einem unendlichen Gute seine endgültige Befriedigung finden. Der Wissensdurst und Glückseligkeitsdrang unserer Natur kann durch irdischen Flimmer und Tand nicht gestillt werden: die beseligende Erkenntniß und Liebe Gottes ist des Menschen erhabener und glücklicher Beruf für die ganze Ewigkeit. — Von diesem soliden Standpunkte aus eröffnet sich uns eine trostreichere Aussicht in's Jenseits, als von dem blauen Berge des Pantheismus, von dem aus Lotze und Edm. Pfleiderer ihren „Silberblick" in's „gelobte Land des All-Eins" sandten [1]). Nur in der Philosophie des h. Thomas finden wir also ein rettendes Heilmittel gegen jenen dämonischen Geist der Verzweiflung, der die „Philosophie des Unbewußten", diesen unserer gottvergessenen Zeit würdigen Pansatanismus, durchweht.

Steigen wir nun wiederum zu dem kleinen Trichterwickler herab und kehren zu unserer Beweisführung zurück. Wir nannten vorhin die Annahme eines sinnlichen Erkenntnißlebens im Thiere ein gefahrloses und wohlberechtigtes Zugeständniß; wir müssen sie aber auch ein nothwendiges Zugeständniß an die Thatsachen nennen. Ein Beispiel, bekannter als dasjenige unseres Käfers, wird uns dies klar machen. Altum sagt [2]): Der Vogel besitzt keine eigentliche Liebe zu seinen Jungen. Brehm dagegen erwidert: Er besitzt Elternliebe so gut wie wir! Altum beweist seinen Satz daraus, daß die Vögel größere Anhänglichkeit an ihre Eier, als an ihre Jungen zeigen: also kann jene Anhänglichkeit nicht auf bewußter Erkenntniß der Ähnlichkeit zwischen Eltern und Kindern beruhen. Ferner beobachtet man, daß die Anhänglichkeit der Vögel an ihre Jungen mit der Hülfsbedürftigkeit der letzteren, ja sogar mit der Zahl der Bruten während desselben Jahres abnimmt. Deshalb kann hier keine Rede von einer Liebeszuneigung sein, welche die Bande zwischen Eltern und Kindern auf Lebenszeit knüpft, die heranwachsenden Sprößlinge immer mehr die Freude und den Stolz der Eltern werden läßt und gerade den Jüngstgeborenen als „Benjamin" besonders bevorzugt. Kurz, die Anhänglichkeit der Vögel an ihre Jungen stellt sich als eine bloße Function der organischen Entwickelung dar, gerade so wie das Bedürfniß zum Eierlegen und Brüten. Brehm hingegen argumentirt: Die Vögel geben ganz ähnliche Zeichen der Liebe zu ihren Jungen, wie wir Men-

---

[1]) Lotze's philosophische Weltanschauung nach ihren Grundzügen, von Dr. Edm. Pfleiderer in Tübingen. S. 74.

[2]) In seinem vortrefflichen „Der Vogel und sein Leben" (5. Auflage, Münster 1875.)

schen. Sie sorgen zärtlich für ihre Brut, erwärmen und füttern sie, geben Zeichen der Freude bei ihrem Wiedersehen, Zeichen der Angst und des Schmerzes bei Gefahren, die ihren Jungen drohen; ja mit Aufopferung des eigenen Lebens beschützen sie ihre zarten Sprößlinge gegen den übermächtigen Feind. Warum sollten wir also den Vögeln nicht wahre Liebe zu den Jungen zugestehen?

Wir antworten darauf: Die Wahrheit liegt in der goldenen Mitte. Die Vögel besitzen einen bestimmten Grad von sinnlicher Liebe zu ihren Jungen, das ist unläugbar; sie haben aber ebensowenig wie ein Stein eine menschliche Liebe, die auf selbstbewußter Erkenntniß und freier Wahl, ja sogar auf sittlichen Motiven beruht. Das sinnliche Erkenntniß- und Begehrungsleben ist zwar auch ein wahres Erkenntniß- und Begehrungsleben, aber wesentlich niederer Art als das geistig-sittliche. Es erhebt das Thier, und wäre es selbst nur ein kleiner Trichterwickler, über den Rang einer organischen, nur mit äußeren Sinnen ausgerüsteten Maschine, die nach immanenten Gesetzen der Leitung ihres Schöpfers folgt und durch ein geheimnißvolles, unmittelbares Wissen seinem Winke gehorcht. So finden wir bei Aristoteles und dem h. Thomas namentlich viele Stellen über die sinnlichen Leidenschaften der Thiere (de passionibus brutorum). [1]) Über die Natur des Sinnenlebens der Thiere müssen wir uns unter Anderem jedenfalls auch aus dem menschlichen Sinnesleben Aufschluß verschaffen. Schon das kleine Kind greift fröhlich lachend nach dem rothwangigen Apfel, weinend weiß es der Mutter seinen ersten Schmerz zu klagen, und trotz dieser sinnlichen Freude und dieses sinnlichen Schmerzes besitzt es noch keine Überlegung und keine sittliche Zurechnungsfähigkeit. Ähnlich ist es beim Thiere, jedoch mit dem großen Unterschiede, daß das Thier stets unvernünftig bleibt, da seine Sinnlichkeit nicht zum Dienste der Vernunft, sondern einzig für die materiellen Lebensbedürfnisse des Einzelwesens und der Art bestimmt ist. Dem Menschen aber ist die Sinnlichkeit vor Allem zur Entwickelung seiner Geistesfähigkeiten, die Sinnesthätigkeit zur Pförtnerin und Begleiterin der Verstandesthätigkeit gegeben. Die nähere positive Erklärung des sinnlichen Erkenntnißlebens der Thiere werden wir bei der schließlichen Erörterung der scholastischen Ansicht über den Thierinstinkt zu entwickeln haben; denn der Instinkt ist nichts Anderes, als die speci-

[1]) Von letzterem erwähnen wir nur folgende: S. Theol. I. II. q. 44 a. 1, q. 41 a. 3, q. 31 a. 6, q. 35 a. 4, q. 36 a. 2, q. 29 a. 1, a. 2, I. q. 91 a. 3, II. II. q. 141 a. 4 etc.

fisch zweckmäßige Ordnung der Sinnlichkeit des betreffenden Wesens, ein der göttlichen Weisheit würdiges Kunstwerk. Der Unterschied zwischen Sinn und Verstand folgt im sechsten Kapitel.

So viel aber sehen wir jetzt schon aus den oben angestellten Erwägungen, die uns freilich oft etwas weit von unserem Trichterwickler abgeführt haben: Occasionalismus und Anthropomorphismus zwingen uns wie Scylla und Charybdis, die alte Unterscheidung zwischen Erkenntnißvermögen und intellectivem Vermögen energisch wiederum aufzunehmen. Dann allein können wir die sinnreichen Worte Frickens [1]) verstehen, womit er die Schilderung und wissenschaftliche Würdigung der Kunstthätigkeit des Trichterwicklers so schön beschließt: „Wir bewundern den kleinen Käfer; doch, um die Worte Hebels auf unsern Künstler anzuwenden, nicht der Trichterwickler wickelt seinen Trichter, nicht die Biene baut ihre Zelle, sondern der ewige Schöpfer thut es durch seine unbegreifliche Macht und Weisheit, und der Käfer muß nur seine Kiefern und Füßchen und so zu sagen den Namen dazu hergeben". Denn, fügen wir hinzu, die sinnliche Natur des Trichterwicklers ist eben wegen der hohen Selbstthätigkeit, womit sie ihre tiefsinnige Berufsarbeit vollbringt, ein um so wunderbareres Kunstwerk des höchsten Meisters.

4. Die Thierintelligenz und der „beschränkte" Thierverstand.

Der Trichterwickler vollführt sein kleines Kunstwerk mit selbsteigener Erkenntniß. Ist aber dadurch sein Thierseelchen schon zur ideell concipirenden Künstlerseele geworden, die mit Bewußtsein des Zweckes den Plan der Arbeit entwirft und die Mittel zum Ziele nach Einsicht ihrer Zweckmäßigkeit verfolgt?

Die Frage nach der Art jener Erkenntnißfähigkeit, welche die Kunsttriebe winziger Insekten leitet, ist schon sehr alt. Bereits Aristoteles sagt, in der Lebensweise und den Künsten der Thiere fänden sich „Ähnlichkeiten einer verständigen Klugheit", welche gleichsam eine Nachahmung der menschlichen seien, und man könne die Schärfe dieses thierischen Witzes (*τὴν τῆς διανοίας ἀκρίβειαν*) noch mehr bei kleinen als bei größeren Thieren sehen [2]).

Aristoteles wollte hiermit nur das Verlockende in der Annahme eines Insektenverstandes andeuten; er selbst huldigte ihr nicht. Aber

---

[1]) In seinem oben erwähnten Aufsatze im 10. Band dieser Zeitschrift, sowie S 252 seiner „Naturgeschichte der Käfer Deutschlands" (Werl 1880).

[2]) Histor. animal. l. 8, c. 1, Sect. 2; und ibid. c. 10, Sect. 109 (Scaligeri).

ein oberflächlicher Blick könnte in der That die Antwort zu Gunsten der hohen geistigen Begabung des Trichterwicklers ausfallen lassen. Solch ein kleines Wesen führt ohne Kopfzerbrechen mathematische und technische Probleme aus, über denen der Menschengeist Jahrhunderte lang gebrütet; es vollendet diese Arbeiten gleich zum ersten Male mit großer Fertigkeit und Vollkommenheit, ohne von Eltern oder Geschwistern darin unterrichtet zu sein, oder durch eigene, langjährige Übung sich Gewandtheit erworben zu haben; es trägt mit wunderbarer Fernsicht zukünftigen Umständen Rechnung, von denen es durch eigene Erfahrung oder menschliche Überlegung keine Ahnung haben konnte; es verleiht endlich seinen Arbeiten unter gewöhnlichen Umständen stets eine so mannigfaltige und zweckentsprechende Vollkommenheit, gegen welche die tausend mißglückten Probestücke menschlicher Kunst und Industrie wie schülerhaftes Stückwerk sich ausnehmen. Wenn man nur darauf achtet, könnte man allerdings glauben, so ein kleiner Rüsselkäfer aus der Reihe der niederen Thiere theile nicht blos das kostbare Vorrecht des Verstandes mit uns Menschen, sondern er sei damit noch viel reichlicher bedacht, als wir Adamskinder. Oder man könnte vielleicht sogar mit dem älteren Agassiz vermuthen, der Instinkt der Insekten sei eine „geistige Begabung höherer Art als die menschliche Vernunft“ [1]).

Wie bedauernswerth, daß dieser edle Geist die Gefahr der Sandbank nicht ahnte, auf die er sich verlocken ließ! Sollte es wahr sein, daß „wir hinsichtlich des eigenen Wesens unserer geistigen Kräfte keine Berechtigung haben, eine bevorzugte Stellung in der thierischen Schöpfung uns anzumaßen“? [2]) Dann ist es um unsere Menschenwürde geschehen. Dem Materialismus ist es nämlich einerlei, ob es ihm gelinge, den Menschen zum Thiere oder das Thier zum Menschen zu machen; ergibt sich ja sein folgenschwerer Schlußsatz der moralischen Gleichstellung von Mensch und Thier aus beiden Vordersätzen mit gleicher Leichtigkeit. Wir bedauern deshalb, daß Agassiz, dieser große Naturforscher, der den Aristoteles im Übrigen wohl kannte und schätzte, mit den Aristotelischen Grundsätzen der scholastischen Psychologie nicht besser vertraut war. Sonst hätte er auch die andere Seite der instinktiven Thätigkeiten im Thierleben mehr berücksichtigt, jene Schattenseite, welche klar beweist, daß der Mensch mit seiner vernünftigen, einzig geistigen Seele als König über die ganze sichtbare Schöpfung emporragt.

---

[1]) Schöpfungsplan, 8. Vorlesung, S. 96 sqq.

[2]) S. 99.

Sehen wir nun zu, welche Gedankenwege die Annahme eines Verstandes im Trichterwickler herbeiführen könnten. Je nach der Verschiedenheit dieser Ideenpfade wird auch das Ziel, der Thierverstand selbst, einen verschiedenen Character annehmen.

Aus dem Nachweis der Zweckstrebigkeit unseres Käfers (im ersten Kapitel) ging hervor, daß nicht nur die verstandesmäßige Ausführung seiner Kunstthätigkeit einen höchst wissenschaftlichen und tiefblickenden mathematischen, technischen und zoologischen Plan erfordere, — denn dies wurde schon aus der Vorarbeit im ersten Abschnitte klar; sondern wir entdeckten hier auch, daß die ganze individuelle, noch mehr aber eine angenommene specifische Entwickelung der Organisation und des Instinktes in diesem Thierchen eine beständige und einheitliche Harmonie in sich schließe, die Jahrtausende und Millionen von Umständen umfaßt. Die Grundlegung dieser Wahrheit wird uns den sichersten Boden für die Untersuchung des Thierverstandes bieten.

Wenn man nämlich von einer Intelligenz des Trichterwicklers spricht, so wollen Einige damit die ganze instinktive, oder sogar auch die organische Zweckstrebigkeit dieses Thierchens seinem eigenen Verstande und seiner freien Willkür zuschreiben. Andere nehmen ihm seine Individualität und setzen es zu einer subjectiven oder objectiven Erscheinung einer Weltvernunft, oder doch wenigstens einer allgemeinen Naturseele herab. Ein dritter Theil endlich gibt dem Käferchen seine Individualität zurück und schreibt die hohe Zweckmäßigkeit seiner ganzen organischen wie instinktiven Entwickelung, sowie auch die gesetzmäßige Ordnung seiner instinktiven Thätigkeit auf Rechnung einer inneren, organisch sensitiven Naturanlage, die ein von der Welt verschiedener Gott unserem Künstler verlieh. Dabei läßt aber diese dritte Ansicht dem Thierchen selbst doch noch „eine kleine Dosis" von eigenem Verstand und Urtheilskraft, um die Mannigfaltigkeit seiner künstlerischen Arbeiten zu erklären.

a. Beleuchten wir an erster Stelle jene Meinung, welche die ganze Zweckstrebigkeit durch seine eigene individuelle Intelligenz erklärt. Dürfen wir vielleicht mit Condillac [1]) und Brehm [2]) auch nur die ganze instinktive Thätigkeit des Thierchens seiner eigenen Überlegung und Willkür zuschreiben? Die Frage ist verfänglich. Wollen wir etwa

---

[1]) Condillac, „Tracté des animaux". Paris 1755. P. II. c. 1—5.

[2]) „Brehm's Thierleben". Große Ausgabe, 2te Auflage. 9. Band, Insekten. Ein sehr characteristisches Beispiel ist die Beschreibung der Kunstthätigkeit des Rebenstechers, S. 143—146.

den kleinen, schwarzen, kurzlebigen Rüsselkäfer zu einem höheren Mathematiker, Techniker und Zoologen erheben, als wir Menschen durch Jahrtausende mühevollen Ringens geworden sind? Und doch ist diese Antwort unvermeidlich! Wir müssen der harten Folgerung uns fügen, wenn wir annehmen, die Erfindung und Vollführung des instinktiven Kunstwerkes, ganz abgesehen von der Bildung seiner Künstleranlage, habe durch die eigene Verstandesarbeit des Trichterwicklers stattgefunden. Der mathematische, technische und ökonomische Theil unserer Vorarbeit zwingt uns dann zum Geständnisse, daß in dem kleinen Käfer eine riesengroße, übermenschliche Erkenntnißfähigkeit wohne, die kein „hellsehendes Ahnungsvermögen" zu bemänteln vermag.

Zum Beweise erinnern wir uns an einige Züge aus der ökonomischen und künstlerischen Zweckmäßigkeit des Birkentrichters, und untersuchen, wie nah oder fern die Entdeckung dieser Beziehungen einem nachdenkenden Trichterwickler liege.

Wer theilt dem Käfer denn mit, daß sein künftiges Ei die Hoffnung seines Geschlechtes berge? Wer verräth ihm, daß er für dasselbe, noch bevor er es sieht, schon eine passende Wiege im Innern eines kunstvoll gewickelten Trichters bereiten müsse? Von seinen Eltern hat er es nicht gehört; denn als er das Tageslicht erblickte, existirten nur mehr ihre Flügeldecken oder ein anderer Rest ihres Hautskeletes. Woher weiß das Thierchen ferner, daß seine Eier an der freien Luft vertrocknen? woher, daß die Larven nur welkes Laub als Futter vertragen? Vielleicht aus eigener Erfahrung? Aber die erste Erprobung dieser Bedürfnisse hätte ihn ja schon das Leben gekostet! Um sich hier aus der Klemme zu ziehen, nehmen manche Förderer der Thierintelligenz zu einem wunderbar scharfen Gedächtniß [1]) des kleinen Käfers ihre Zuflucht. Doch umsonst! Wenn man den Trichterwickler noch so empfindlich quält und dann wiederum ein bischen laufen läßt, so hat er nach ein paar Minuten schon seinen ganzen Schmerz vergessen und erschrickt beim Anblick der Nadelspitze nicht mehr, als vor der ersten Folter. Und dieses so kurze Gedächtniß sollte hinaufreichen bis in das vorige Jahr, wo die junge Larve aus dem Ei kroch? Doch nehmen wir einmal an, es reiche so weit: damit ist weder uns noch dem Trichterwickler viel gedient! Erinnert sich die Larve vielleicht noch, wie jenes Blatt, das ihren finsteren Trichter bildet, vor dem Zuschneiden

---

[1]) Wir meinen hier das menschenähnliche Gedächtniß des Thierverstandes, nicht das Vererbungsgedächtniß der Entwickelungslehre.

aussah? Ei, dann hat sie wahrscheinlich auch beim Zuschneiden und Aufwickeln ihres eigenen Trichters selbst zugeschaut! Wirklich ein sonderbares Gedächtniß, das sich an Dinge erinnert, die niemals zu seiner Erkenntniß gelangten! Wir fragen also: Aus welcher eigenen Erfahrung oder fremden Belehrung, aus welchem Gedächtniß oder aus welcher botanischen Reflexion, weiß jeder neugeborne Trichterwickler auch nur so viel, daß man Blätter anschneiden müsse, damit sie welken? An dieser so einfachen Frage scheitert schon die ganze glänzende Theorie der individuellen Thierintelligenz. Doch forschen wir noch weiter. Woher kennt der Käfer gleich zum ersten Male jene geometrische Kurvenform, die für seine Kraft, sein Material und den Zweck seiner Arbeit den einzig passenden Schnitt bildet? Woher kennt er den innigen, gesetzmäßigen Zusammenhang zwischen Aufwickelung und Schnitt? Warum weicht er z. B. beim Rollen des Trichters aus der Tangentenrichtung der Evolute nicht ab? Auf all diese Fragen weiß der Thierverstand keine Antwort.

Wir haben übrigens noch ganz vergessen, daß dem Thierchen zur Vorbereitung auf seine hohe Naturaufgabe nur zwei oder drei Tage vergönnt waren, die es ohne künstlerische Übung und Belehrung fressend und sich sonnend vertändelte. Dabei hat es wohl ganz gemüthlich „in stillem Herzensgrunde" über die Unzweckmäßigkeit der überleitenden Trichterformen nachgedacht und sich in kühnem, genialem Schwunge mitten in das Problem der Evolvenden hineinversetzt? Sonderbare Lehrjahre das, beneidenswerth für manches Menschenkind, sei es nun Musensohn oder Handwerksbursche! Sein ganzes früheres Leben aber brachte unser Künstler nicht auf Schulbänken oder in naturwissenschaftlichen Conferenzen zu, sondern er lag als kleine, blinde Made im dumpfen Trichterkörper und fristete sein Leben mit unersättlichem Fraße; — und dieses blöde Dasein soll in ihm von selbst all jene hochweisen mathematischen, technischen und zoologischen Pläne gereift haben, deren Erforschung dem Menschengeiste Jahrtausende rastloser Arbeit gekostet hat? Der große Huygens nicht minder als Linné würden sich für eine bejahende Antwort dieser Frage höflichst bedanken. Wir aber glauben, es genüge, solche Fragen auch nur zu stellen; ein vernünftiger Mensch schämt sich, sie zu beantworten. Deshalb überlassen wir auch Dr. Brehm selbst die Kritik seiner Verstandespuppen. Diese klugen und tugendhaften Insektenfiguren, „mahnende Vorbilder für manche Rabenmutter unter den Menschenkindern" [1]), werden im Lichte solcher

[1]) Loc. cit. p. 146.

Reflexionen zu höchst komischen Carrikaturen. Hoffentlich wollte sich der ernste Naturforscher Dr. Brehm nur einen unpassenden Scherz erlauben.

Doch jetzt haben wir erst den kleinsten, den unbedeutendsten Theil der verborgenen Weisheit des Trichterwicklerinstinktes entschleiert. Wo bleibt denn der Plan seiner individuellen und specifischen, organisch-psychischen Entwickelung? Jene weltumfassende Intelligenz, welche die ganze Naturharmonie überschauen mußte, um den rechten Platz und die rechte Ordnung der Umstände für diese kleine Künstlernatur herauszufinden, erfordert eine fast unendliche Weisheit, und die sollte dem Thierchen selbst innewohnen? Nun, dann könnten wir blöde Menschenkinder nur ganz unbedenklich vor diesem kleinen schwarzen Rüsselkäfer auf die Knie fallen und ihn als Gottheit anbeten! Wir hätten dazu triftigeren Grund, als einst die alten Ägypter, die dem heiligen Pillendreher (Ateuchus sacer) ihre Verehrung zollten.

Wo bleibt uns ein Ausweg, um unsere Menschenwürde vor dieser empörenden Folgerung zu retten? Entweder müssen wir uns dem Pantheismus oder einer anderen Form des All-Eins in die Arme werfen, und so uns selbst im Trichterwickler vergöttern, oder wir müssen an eine überweltliche Intelligenz glauben, die wesentlich und substanziell von uns wie vom Trichterwickler verschieden ist, und diesem wahren Gotte müssen wir dann unsere höchste Bewunderung und Anbetung darbringen.

b. Versuchen wir es, auf dem ersten dieser beiden Wege zu entkommen, er schmeichelt ja unserer Eigenliebe mehr.

Der Monismus, dem wir hier gegenüberstehen, gleicht einem vielköpfigen Drachen; nehmen wir seine verschiedenen Häupter in Augenschein. Einen Kopf hat das Ungethüm bereits glücklich eingebüßt, und zwar einen Kopf, der heutzutage sehr viele Anbeter in der gelehrten Welt zählt; wir meinen den realistischen Monismus.

„Gebt mir Materie, und ich will euch zeigen, wie eine Welt daraus entsteht"! [1]). So lautet das Schlagwort dieser prunkenden Form des extremen Materialismus. Auf den Namen einer All-Einslehre darf sie eigentlich gar keinen Anspruch erheben. Denn sie anerkennt nur die Einheit der causa materialis, des allgemeinen, materiellen Weltsubstrates. Wie schon oben bei der Darwin'schen Selectionstheorie, deren sich diese brutale Weltauffassung mit wahrem Heißhunger bemächtigte,

---

[1]) Kant, bei D. F. Strauß, „Der alte und neue Glaube", S. 140.

erwähnt wurde, haben wir die ganze Naturordnung nur als die ewige Entwickelung der ewigen Materie anzusehen. Steine und Pflanzen, Thiere und Menschen sind nur die verschiedenen Entwickelungsstufen des einen Urbreies, durch „die Poesie der Gesetzmäßigkeit", d. h. des Zufalls, im Laufe der Zeiten aus dem fruchtbaren Schoße dieser Allmutter gezeugt. Zwischen Sinn und Verstand, Instinkt und Intelligenz, ist somit kein wesentlicher Unterschied; denn der Geist ist nur eine höhere Function des Stoffes. Nach der Ansicht dieses materialistischen Monismus muß also die ganze organische wie psychische Entwickelung der belebten Natur eine continuirliche, von den Algen und Amöben bis zum Menschen allmählich und ohne Sprünge aufsteigende Kette bilden; von einer höheren, dem menschlichen Verstande überlegenen Thierintelligenz kann und darf dieses System nichts wissen wollen.

Was fängt man also mit dem Trichterwickler an, mit einer von jenen „Inseln von Intelligenz" aus der niederen Thierwelt? Man läugnet einfach hin, daß hier überhaupt ein Werk höherer Intelligenz vorliege; man erklärt das Kunstwerk des Käferleins und seinen ganzen Instinkt für das Produkt rein mechanischer Anpassung und allmählicher Vervollkommnung im Laufe zahlloser Generationen [1]).

Dieses Proceßverfahren ist ebenso einfach als gedankenlos. Wir haben es bereits in der Widerlegung der Darwinistischen Instinkttheorie hinreichend beleuchtet. Eine allmähliche, mechanisch fortschreitende Ausbildung des Trichterwicklerinstinktes ist in sich unmöglich wegen der Unzweckmäßigkeit der überleitenden Trichterformen; sie ist überdies in ihren Grundsätzen eine Läugnung der Zweckursache, eine Vernichtung jenes ideellen Planes einer höchsten Intelligenz, ohne den wir die wundersame Ordnung dieser Käfernatur ebensowenig wie die gesammte Naturordnung zu begreifen vermögen.

Wir wenden uns jetzt zu den echten Formen der All-Eins-Lehre. Ihre Zahl ist zu groß und ihre Gestalten sind zu bunt, als daß hier eine nähere Characteristik derselben am Platze wäre. Denn zu ihren Bekennern zählen alle jenen alten und neuen Philosophen, welche Virgil in seinen Georgica IV. V. 220 uns schildert:

„Esse apibus partem divinae mentis et haustus
Aetherios dixere. Deum namque ire per omnes
Terrasque tractusque maris coelumque profundum:

---

[1]) Cf. Klaus, „Instinkt und Vererbung" S. 29 und an den im ersten Kapitel citirten Stellen.

Hinc pecudes, armenta, viros, genus omne ferarum
Quemque sibi tenues nascentem arcessere vitas".

Trotz der großen Mannigfaltigkeit, die in den Phantasieen dieser dichterischen Naturphilosophen aller Zeiten herrschte, bieten uns doch alle monistischen Ideale für unsere Frage folgendes Durchschnittsergebniß: Instinkt ist noch nicht Intelligenz, sondern eine niedrigere, obwohl manchmal glänzendere Äußerungsform der „Allseele" oder des „absoluten Geistes". Jedoch läßt sich die Grenze zwischen beiden in der thatsächlichen Stufenreihe der Naturwesen nicht gut bestimmen. So kommen in neuerer Zeit fast Alle dahin überein, daß schon innerhalb des Trichterwicklers neben dem Instinkte auch bereits Verstand sich zeige; ein Funke jener Intelligenz, die bei den niederen Thieren noch schlummernd, bei den Kunstrüßlern [1]) und staatenbildenden Insek-

---

[1]) Dies scheint der passendste deutsche Name für die Rüsselkäfer-Familie der Attelabiden zu sein, welcher wir die Gattungen Attelabus (L.), Apoderus (Oliv.), Rhynchites (Herbst) beizählen; ob auch die im organischen Gesammttypus an Rh. coeruleocephalus (Schall.) sich anschließenden Rhinomaceriden: Rhinomacer (Geoffr.) und Diodyrhynchus (Schönh.) zu den Kunstrüßlern zu rechnen seien, muß erst durch eine genauere Kenntniß ihrer Lebensweise entschieden werden. Jedenfalls können uns die genera Anthonomus (Germ.) und Balaninus (Germ.), durch den Apfelblüthenstecher (Anth. pomorum L.) und den Haselnußbohrer (Bal. nucum L.) leider zu bekannt, diese ehrenvolle Benennung ihrer Tribusgenossen nicht übel nehmen. Es bietet eben manchmal in einer Systematik zu große Schwierigkeiten, durch ihren Instinkt zusammengehörige Gruppen wegen augenfällig verschiedener Organisation nicht zu trennen. Die passendste und handlichste Haupteintheilung der Rüsselkäfer bleibt nämlich immerhin jene nach dem Fühlerschafte. Trotzdem ließen sich nicht nur unter den erwähnten instinktiven Beziehungen, sondern auch unter manchen organisch-morphologischen Rücksichten gewisse langschaftige Kniehörner (Gonathoceri) besser zwischen die Schaftlosen (Geradhörner, Orthoceri) einschieben. Diese Schwierigkeit hat Dr. G. Kratz, der in seinen „Grundzügen eines natürlichen Systems der Rüsselkäfer (Berlin. entom. Zeitschr. 1864) die Eintheilung der Rüsselkäfer nach dem Fühlerschafte trefflich durchführt, wohl gefühlt und möglichst berücksichtigt. Das natürliche System wird auch bei den Insekten stets ein unerreichtes Ideal bleiben. Darum darf aber keineswegs das Bestreben erlahmen, sich demselben wenigstens immer mehr zu nähern. Wenn man jedoch vor einiger Zeit die Attelabiden (sammt den Rhinomaceriden), mit der so ausgeprägten Rüsselkäfergattung Rhynchites, von den Curculionidae völlig trennen und zwischen Beide eine ganze Reihe von Nicht-Rüsselkäfern, die Borkenkäfer und ihre Verwandten, einschieben wollte, so scheint uns dies sicherlich kein Fortschritt zu sein. Anthonomus rubi (Herbst) und pubescens (Payk.) z. B. tragen zu evident die natürliche Verwandtschaft mit den kleine-

ten wie ein kurzes Irrlicht aufsprühe, um dann wiederum unter der Asche fortzuglimmen, bis die höheren Thiere immer klarere Spuren menschenähnlicher Intelligenz und Freiheit verrathen. Schließlich krönt der Mensch mit seiner Vernunft und sittlichen Zurechnungsfähigkeit die psychische Entwicklung der Natursubstanz.

Wie urtheilt aber der Instinkt des Trichterwicklers über diese Götzenbilder des wissenschaftlichen Heidenthums? Im Lichte der Wirklichkeit, sogar eines kleinen Käferlebens, müssen sie schließlich Alle das Schicksal der alten Götter Rom's und Griechenland's theilen, von denen Wundt [1]) sehr schön bemerkt, sie seien beim Fortschritte der Naturwissenschaften von der Hand ihrer eigenen Bildner wiederum zerstört worden; „nur an den einen Gott, der das Ganze lenkt und leitet, kann sie (die Wissenschaft) nimmer Hand legen". Dieser eine und einzig wahre Gott ist aber kein der Natur immanentes All-Eins, sondern ein persönlicher, überweltlicher Gott. Dies wird uns der kleine Trichterwickler beweisen. Wir wollen nämlich den Monismus erstens fragen, wie er seinen grellen Widerspruch mit einigen Thatsachen aus dem Leben dieses Käfers löse; sodann, was uns die monistische Naturseele zur Erklärung der harmonischen Naturanlage dieses Thierchens nütze; endlich gehen wir zur Besprechung des Trichterwicklerverstandes im Besonderen über.

Woher kommt es doch, daß ein Hegel von der Natur des Instinktes, der in unserem schwarzen Künstler wohnt, so wenig wußte? Hegel auf seinem Katheder zu Berlin war ja der Höhepunkt der göttlichen Intelligenzentwickelung jener Zeit; seinem Geiste verdankte somit auch der Trichterwickler sein ganzes Genie. Es scheint also, der kleine Rüsselkäfer und der große Philosoph waren doch verschiedene Geister, verschiedene Substanzen. Woher kommt es ferner, daß der Trichterwickler in seinem ganzen Treiben als vollständige Substanz sich benimmt, die ihre eigene Entwicklung und ihre eigene Thätigkeit hat? Er kann ja nicht zugleich wickeln und nicht wickeln! Und doch, während das Weibchen emsig arbeitet, sitzt das Männchen träge

---

ren, langrüßligen Rhynchites-Arten (mit Rh. germanicus (Herbst), aeneovirens (Herbst), aequatus (L.) u. s. w.) ihrem ganzen Typus aufgeprägt, als daß eine solche Kluft zwischen beiden Gattungen begründet und „natürlich" wäre. Dr. Kratz hat in seiner systematischen Anordnung der Rüsselkäfer (loc. cit. S. 168) diese beiden Gattungen einander bedeutend genähert und dadurch auch ihrer instinktiven Verwandtschaft Rechnung getragen.

[1]) Vorlesungen über die Menschen- und Thierseele von Wilh. Wundt (Leipzig 1863) II. Bd. 45te Vorles. S. 255.

daneben und sieht zu. Wenn endlich ein Rothkehlchen oder ein hungeriger Sperling den kleinen Käfer fressen will, so wird dem Opfer ganz ungemüthlich und bang. Es stellt sich todt, und falls das nicht hilft, sucht es durch Zappeln und Laufen dem Schnabel seines Feindes zu entrinnen. Aber, — wenn der Käfer mit dem Vogel nur eine Substanz wäre, von dem Geiste ein und derselben Naturharmonie beseelt, dann müßte sich das Käferlein höchst bereitwillig seinem blutigen Schicksale fügen. Denn sein Scheintod wäre ja nur ein glücklicher Übergang in eine andere höhere Daseinsform seiner selbst. Wenn Ed. v. Hartmann uns hierauf erwiedert, der Schmerz beim Tode der Thiere, der unauslöschliche Selbsterhaltungstrieb aller Opfer im Kampfe um's Dasein, entspringe aus einer teuflischen Verzweiflung, die den unbewußten Urgrund alles Seins zur Selbstvernichtung treibe, so antworten wir darauf durch einen bekannten Vergleich Schopenhauers und v. Hartmanns: Dem von Ausschlag Gequälten thut es doch wohl, wenn er sich kratzt; warum wehrt sich also der Aussätzige so verzweifelt gegen seine eigene Hand, die ihm Linderung verschafft?

Falls aber auch diese Thatsachen aus dem instinktiven Leben des Trichterwicklers nicht so laut gegen das All-Eins ihre Stimme erhöben, was nützte uns denn überhaupt die monistische Naturintelligenz zur Erklärung der Harmonie im kleinen Kunstrüßler wie im großen Weltall?

Die Antwort auf diese zweite Frage fällt nicht minder ungünstig aus. Die hohe Harmonie der organischen und psychischen Naturanlage unseres Käfers setzt ihren ganzen Plan als am Beginne ihrer Entwickelung bereits vollendet voraus. Die Stellung des Trichterwicklers läßt sich aber nicht aus der ganzen Naturordnung, deren harmonisches Glied sie bildet, gewaltsam herausreißen. Somit mußte zugleich mit ihr ebenfalls der Plan der ganzen Naturordnung schon als fertige causa exemplaris, als vorbildliche Idee im Geiste des Weltenkünstlers geschrieben stehen, bevor er durch die Hervorbringung unserer Welt verwirklicht werden konnte. Dann, aber auch nur dann wird uns die Natur als freie Ausführung eines höchst weisen Zweckes, als göttliches Kunstwerk verständlich. Wie verhält sich dazu die monistische Naturintelligenz? Sie entwickelt sich erst, sie wird erst in der Naturentwickelung, oder, um mit dem Philosophen des Unbewußten zu sprechen, erst in der Ausführung des Weltenbaues, und zwar erst in der Nähe des Giebels, kommt dem absoluten Geiste sein

unbewußter Inhalt allmählich zum Bewußtsein. Was hilft uns solch ein absoluter Geist zum Verständniß der Naturordnung? Die Harmonie der letzteren mit ihrer bedingten Nothwendigkeit bleibt ebenso räthselhaft verschleiert wie vorher. Warum nämlich gerade diese und keine andere Entwicklung in der unbewußten und deshalb unfreien Entfaltung eines Absoluten stattgefunden habe, bleibt eben so sehr dem Spiele des Zufalls überlassen, wie ohne jegliche Annahme einer Naturseele.

Dieses waren einige allgemeine Gedanken über die instinktive Thätigkeit und Anlage unseres Trichterwicklers, an denen die phantastische Unhaltbarkeit des All-Eins sich erprobte. Wir kommen jetzt auf den Hauptpunkt; derselbe wird uns die gründlichste und anschaulichste Widerlegung des monistischen wie individuellen, unbeschränkten wie beschränkten Thierverstandes bieten.

c. Wir haben bereits unter a nachgewiesen, daß weder die organisch-psychische Naturanlage des kleinen Käfers, noch die Ausführung seines Kunstwerkes einer menschenähnlichen Überlegungsfähigkeit zugeschrieben werden könne. Wir versetzten uns in die Lage eines denkenden Trichterwicklers und fanden, daß Pläne von solcher Weisheit und Fernsicht die Grenzen unseres Schlußvermögens weit übersteigen. Damit ist der individuelle Thierverstand schon so weit abgethan, daß er den eigentlichen Kern der instinktiven Thätigkeit nicht zu erklären vermag; höchstens ließe sich noch ein Bischen eigene Zuthat von Überlegung annehmen, die begleitend und modificirend eingreifen könnte. Wenn wir aber jetzt noch darthun, daß der Käfer selbst gar keine Überlegungsfähigkeit besitzt, dann haben wir nicht blos jene eine, der ganzen Natur und somit auch dem Trichterwickler innewohnende, monistische Intelligenz widerlegt, sondern zugleich auch den allerbeschränktesten individuellen Thierverstand als unhaltbar bewiesen; dann kann der Thierinstinkt weder selbst Intelligenz sein, noch auch eine große oder kleine Dosis von Intelligenz neben sich in demselben Subjekte zulassen. Denn eine Substanz, die Verstand besitzt, gebraucht ihn auch, wo sein Gebrauch naturgemäß am Platze wäre. Die entgegengesetzte Behauptung verwandelt ja unsere schöne Welt in ein großes Irrenhaus, oder sie spielt spiritualistischen Humbug mit versteckten Geistern. Beide Einfälle sind jedoch für eine wissenschaftliche Forschung gleich unehrenvoll.

Gibt es aber auch ein sicheres Merkmal der Anwesenheit oder

Abwesenheit des Verstandes? [1]) Wenn nicht, so werden wir vergebens nach einer Intelligenz in unserem Künstler suchen. Nach dem gemeinsamen Zugeständnisse der alten und neuen Psychologie bildet die obenerwähnte Überlegungsfähigkeit das gesuchte Kriterium, das durch den gewöhnlichen Sprachgebrauch alltäglich bestätigt wird. Der h. Thomas äußert sich darüber in folgenden Worten, welche den Unterschied zwischen vernünftiger und sinnlicher Erkenntniß des Zweckes enthalten [2]): „Eine vollkommene Erkenntniß des Zweckes findet dann statt, wenn nicht nur das Ding, welches Zweck ist, sondern auch der Begriff des Zweckes und das Verhältniß des zum Zwecke selbst hingeordneten Mittels erkannt wird, und eine solche Erkenntniß des Zweckes kommt nur der vernünftigen Natur zu. Unvollkommene Erkenntniß des Zweckes ist aber jene, welche nur in der Wahrnehmung des Zieles besteht, ohne gleichzeitige Erfassung des Zielbegriffes und der Beziehung der Handlung zum Ziele; und eine solche Erkenntniß des Zweckes kommt auch den unvernünftigen Thieren zu, nämlich durch den Sinn und das natürliche Schätzungsvermögen". Ferner hörten wir den englischen Lehrer schon oben in der Einleitung unserer Arbeit über die Kunsttriebe der Thiere bemerken, daß die letzteren bei ihrer Kunstthätigkeit keine Vernunft und kein Wahlvermögen besitzen, gehe daraus hervor, weil sie in ihrem Erkenntnißgebiete vervollkommnungsunfähig seien, indem alle Individuen derselben Art auf ähnliche Weise arbeiten [3]).

Also, eigentliche Überlegungsfähigkeit, gefolgt von dem Vermögen, durch Erkenntniß neuer Beziehungen immer vollkommnere Mittel zum Ziele anzuwenden, ist mit dem Wesen des Verstandes unzertrennlich verbunden.

Nun tritt die Frage an uns heran: Gibt es eine thatsächliche

---

[1]) Auf den genaueren scholastischen Unterschied zwischen Verstand, Intelligenz und Vernunft lassen wir uns hier nicht ein, da diese Unterscheidung für unseren Zweck ohne Bedeutung ist.

[2]) S. Theol. I. IIae. q. 6. a. 2 in corp. art.: „Perfecta quidem finis cognitio est, quando non solum apprehenditur res, quae est finis, sed etiam cognoscitur ratio finis et proportio ejus, quod ordinatur ad finem ipsum: et talis cognitio finis competit soli rationali naturae. Imperfecta autem cognitio finis est, quae in sola finis apprehensione consistit, sine hoc, quod cognoscatur ratio finis et proportio actus ad finem: et talis cognitio finis reperitur in brutis animalibus per sensum et aestimationem naturalem". Diese Stelle des h. Lehrers wird uns auch später bei der positiven Erklärung des Instinktes treffliche Dienste leisten.

[3]) S. Theol. I. IIae. q. 13, a. 2. ad 3.

Grenze zwischen Sinn und Verstand; wo finden wir das erste mit Intelligenz begabte Wesen in der Stufenreihe der organischen Natur? Und wenn eine solche thatsächliche Grenze besteht, waltet dann zwischen beiden Erkenntnißfähigkeiten überdies ein innerer, wesentlicher Unterschied ob, oder bloß eine stufenartige Steigerung? In Beantwortung dieser verhängnißvollen Doppelfrage stimmen die alte und die neue Philosophie allerdings nicht mehr schwesterlich überein.

Sehen wir also bei unserem kleinen Käfer genau zu, ob wir in ihm ein sicheres Kennzeichen einer eigentlichen Überlegung entdecken oder vielleicht in der entgegengesetzten Ansicht bestärkt werden. Die Untersuchung ist von großer Bedeutung für die Frage, mit welchem Recht die moderne Continuitätsmanie den Grenzstein zwischen Instinkt und Verstand ganz zu vergraben, oder doch möglichst weit in die Regionen des Thierreiches hinabzurücken suche. Denn, wenn irgendwo unter den niederen Thieren, dann muß es uns hier gelingen, Spuren von eigener Verstandesthätigkeit zu finden. Der Trichterwickler besitzt nämlich vor allen Insekten den zur Annahme eines Thierverstandes verlockenden Vorzug, daß seine künstlerische Anlage das Gepräge willkürlicher Selbstbestimmung zu tragen scheint; innerhalb eines bestimmten Kreises von Umständen weiß er sein Problem in zweckmäßiger Mannigfaltigkeit abzuändern. Deshalb nimmt dieses Thierchen nicht nur mit Recht den Höhepunkt der psychischen Begabung unter den Käfern ein, sondern es wird auch von Debey und Perty wenn nicht über die Ameisen und Honigbienen, so doch wenigstens neben dieselben gestellt. Wir aber werden bei aufmerksamer Prüfung seiner Kunstfertigkeit zur Einsicht kommen, daß die scheinbare Überlegungsfähigkeit und das vernunftähnliche Anpassungsvermögen unseres trichterwickelnden Künstlers nur deshalb nicht auf Rechnung seiner specifisch eigenartig veranlagten Phantasie geschrieben wurde, weil man eine zu beschränkte Ansicht von der sinnlichen Erkenntniß- und Strebefähigkeit hatte, ja weil man einfachhin jede Erkenntniß mit intellectiver Erkenntniß verwechselte. Verliert man diesen Punkt nicht aus dem Auge, so lassen sich auch alle überlegungsähnlichen Handlungen der höheren Thiere auf den bedeutend weiteren Spielraum ihrer sinnlichen Naturanlage zurückzuführen.

Wir haben somit im Folgenden zuerst eine übersichtliche Tabelle der verschiedenen Trichterformen zu geben. Auf dieses Material wird unser Beweisgang für die Verstandeslosigkeit ihres kleinen Künstlers sich gründen; dabei werden wir auch den wesentlichen Un-

terschied zwischen Verstandes- und Sinnesleben an unserem Beispiele klar zu machen suchen. Wir betonen noch einmal das Wesentliche dieses Unterschiedes. Denn dieser wesentliche Unterschied, den nicht nur der h. Thomas und die Scholastik, sondern selbst ein Reimarus, dieser „Begründer der heutigen Thierpsychologie" (!?) [1]) aus den thatsächlichen Äußerungen beider Erkenntnißfähigkeiten folgerichtig ableiteten, den hingegen eben diese heutige Psychologie so gerne ausmerzen, oder wie Perty wenigstens übergehen möchte; dieser wesentliche Unterschied zwischen Sinn und Verstand bildet den einzigen, aber auch den unübersteiglichen Grenzwall zwischen der materiellen Schöpfung und der Geisterwelt, zwischen Thier und Mensch, zwischen dem rein physischen Wirkungskreise der sterblichen Thierseele und der moralischen Sphäre der allein unsterblichen Menschenseele.

5. Das Kunstgenie des Trichterwicklers.

Selbst bei Beurtheilung der Kunstleistungen eines Trichterwicklers schwebt der Verstand des Deutschen in besonderer Gefahr, unvermerkt in die Schlingen seines Gemüthes sich zu verstricken, und in den schwarzen, sechsbeinigen Künstler Manches hineinzulesen, was er einzig aus seiner eigenen Gedankenwelt herausgelesen hat. Diese sinnige Anlage des deutschen Gemüthes war für die Poesie allerdings von großem Vortheil. Denn je tiefer der Germane in das Leben der ihn umgebenden Natur eindrang, je inniger er es mitlebte, desto frischer und natürlicher mußte die Auffassung dieses Naturlebens aus seinem eigenen Gemüthe wiederum hervorsprudeln. Ein Naturforscher darf jedoch kein Dichter werden; und wenn auch einem Göthe sein Reineke Fuchs zu unsterblichem Ruhme gereicht, so kann doch einem Dr. Brehm sein idealisirter Rebenstecher oder sein idyllischer Pillendreher [2]) keine sonderliche Ehre einbringen.

Legen wir deshalb einen soliden Grundstein von Thatsachen un-

---

[1]) So nennt ihn Dr. Wundt: „Vorlesungen über Menschen- und Thierseele", I. Band, S. 490. Das war allerdings eine etwas unvorsichtige Behauptung! Denn Reimarus erklärt sich, der scholastischen Philosophie hierin folgend, ebenso entschieden gegen die Annahme eines Thierverstandes, als er sich für den wesentlichen Unterschied zwischen Sinn und Verstand, zwischen thierischen und menschlichen Seelenfähigkeiten entscheidet. So namentlich Kap. 2 §. 27 ff., Kap. 9, § 116, 119, 122, 123. Wir empfehlen das gründliche Studium dieser §§. allen heutigen Thierpsychologen.

[2]) Diese poetischen Insektenfiguren werden uns im nächsten Artikel eingehender beschäftigen.

serem Baue zu Grunde. Die Abbildungen der Trichterformen (siehe hierzu die beiden Tafeln) sind alle nach den Exemplaren unserer Sammlung gezeichnet. Entwickeln wir aus ihnen zuerst die zweckmäßige Mannigfaltigkeit der Leistungen unseres kleinen Künstlers, sodann die unzweckmäßigen Abweichungen seines Kunsttriebes [1]).

I. Zweckmäßige Mannigfaltigkeit.

Der Trichterwickler ist in Bezug auf das Material seiner Arbeit keineswegs an eine einzige Blattart gebunden. Die Zweige der gemeinen wie der haarigen Birke, die Heckenbuche, die Weiß- und Rothbuche, die Erle und die Haselstaude, sie alle könnten uns von den jungen Trichterwicklern erzählen, deren sinnreiche Wiege sie trugen. Denn verschiedene dieser Käfer verfertigen zu verschiedenen Jahreszeiten aus verschiedenen, und zwar aus den jeweilig geeignetsten Blattarten ihre Trichter; die Entwickelung von Rhynchites betulae ist nämlich ziemlich unregelmäßig, wie auch die seiner rothen Vettern, des Kugelrüßlers (Attelabus curculionoides L.) und des Haseldünnhalsrüßlers (Apoderus coryli L.). Überdies greift auch, wie es scheint, öfters ein und derselbe Käfer zu anderem Stoffe für seine späteren, als für seine früheren Arbeiten. Es kommt z. B. häufig vor, daß kühles, regnerisches Wetter die organische Entwickelung und hiermit auch die künstlerische Produktionsfähigkeit des Trichterwicklers verlangsamt. Während nun für seine ersten Kunstwerke, etwa Anfangs Mai, die Blätter der gemeinen Birke in der passendsten Frische und Zartheit sich befanden,

---

[1]) Zweck dieser Aufzählung der verschiedenen Trichterbildungen ist keineswegs, ein erschöpfendes Material zu bieten, sondern ein möglichst klares und faßliches Bild von der Kunstfertigkeit des Käfers zu entwerfen.

Die Verschiedenheit der Trichterbildungen läßt sich kurz in folgende Übersicht gruppiren:

I. Zweckmäßige Mannigfaltigkeit:
- a. In der Art und Gestalt des gewählten Blattes.
- b. In der Form des Schnittes.
- c. In der Aufwicklung und dem Verschlusse.

II. Unzweckmäßige Abweichungen:
- a. Im Allgemeinen: Rückschritt, nicht Fortschritt ist die allgemeine Regel in der Künstlerlaufbahn des Trichterwicklers.
- b. Im Einzelnen:
  1. Eintreten toller Schneidewuth an heißen Tagen, gänzliches Durchschneiden des Blattes, sinnloses Herausschneiden von Blattstücken.
  2. Einige besondere Arten von zweckwidrigen Bildungen.

leisten nach vierzehn Tagen bereits die später entwickelten Blätter der benachbarten haarigen Birke bessere Dienste; der Blattschmuck der ersteren ist unterdessen schon zu groß und steif geworden, und übt auf unsern Künstler nicht mehr die verlockende Anziehung von ehedem.

Der Zeitfolge nach erscheinen somit durchschnittlich die Trichter der gemeinen Birke zuerst, dann jene der haarigen Birke; die von uns gefundenen Buchen- und Erlentrichter waren noch späteren Ursprungs [1]). Hoffentlich werden diese Angaben durch künftige Beobachtungen noch bedeutend bereichert und bestimmt [2]). Auch Debey's sehr gründliches Werk liefert hierüber noch nicht befriedigenden Aufschluß.

Unsere Abbildungen zeigen Trichter der gemeinen Birke in Fig. 1, 2, 3, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 22, 23; von der haarigen Birke Fig. 4, 6, 15, 17, 21, 25; von der Heckenbuche Fig. 7; von der Weißbuche Fig. 9; von der Erle Fig. 8. An der Hasel war unser Suchen vergebens; die Eigenthümlichkeiten der Haseltrichter, welche Dr. Debey unter den „regelwidrigen Bildungen" (§. 3) beschreibt, füllten diese Lücke aus. Übrigens kamen fast alle Launen des kleinen Künstlers auch an Birkenblättern vor.

Der Trichterwickler ist also in der Wahl seines Baumaterials gar nicht engherzig. Statt auf eine Blattart beschränkt zu sein, weiß er unter den verschiedenen Laubarten einer Jahreszeit durchwegs jene der obenerwähnten herauszufinden, welche in der passendsten Frische für sein Berufsgeschäft sich befindet. Niemals aber kommt es ihm in den Sinn, ein junges Eichenblatt oder das Laub der Schlehdornhecke zu einem Trichterbau zu wählen. Warum tauchte noch keinem jungen, unerfahrenen oder überklugen Käferlein der Species Rhynchites betulae der Gedanke zu einem solchen Versuche auf? Individuelle Überlegung müßte auch auf diese Nebenwege gerathen; es scheint also, wir haben es hier mit einer specifisch begränzten Sinnesfähigkeit zu thun. Er-

---

[1]) Am 17. Mai dieses Jahres (1883) fanden wir um 6 Uhr Abends bei heftigem Nordwinde, aber im warmen Sonnenscheine, mehrere Käfer auf einem Hainbuchenstrauche am Wickeln beschäftigt. Sie vollendeten noch ihre letzten Arbeiten, bevor der Feierabend anbrach; viele Trichter hingen schon fertig an den Zweigen.

[2]) So fanden wir z. B. letzten Juni und Juli vom Haseldünnhalsrüßler (Apoderus coryli) ein Röllchen aus einem Birkenblatte und ein halbes Dutzend aus Blättern der zahmen Kastanie. Das spezifische Berufsfeld dieses Käfers umfaßt somit außer Haseln, Eichengebüsch, Erlen, Buchen und Heckenbuchen auch die beiden oben genannten Bäume in Buschform; ein neuer Beleg für die ungeahnte Universalität dieser Kunsttriebe innerhalb ihrer eigenartigen Schranken.

blickt der Käfer ein an sich vielleicht brauchbares Blatt fremder Art, so bleibt er ungerührt; dieser Anblick weckt in ihm nicht das Spiel seiner künstlerischen Phantasie.

Doch innerhalb dieser Grenzen, die ein höherer Verstand unserem Käfer bezeichnete, ist seiner sinnlichen Erkenntniß und seinem sinnlichen Wohlgefallen noch ein weiter Spielraum vergönnt. Nicht blos verschiedene Blattarten, sondern auch die mannigfaltigsten Formen innerhalb derselben Art stehen ihm zu Gebote; er kann ein großes oder kleines, ein regelmäßiges oder mißgestaltetes Blatt wählen. Doch nicht wählen; denn eine Wahl, die nicht von einer Überlegungsfähigkeit geleitet, und deshalb nicht frei, sondern nothwendig geschieht, ist keine Wahl zu nennen. Der Käfer ist übrigens auch bei seiner scheinbaren Wahl nicht sehr wählerisch; ja er verräth dabei manchmal seinen offenbaren Unverstand, worüber später. Für jetzt machen wir nur auf die verschiedene Größe der gewählten Blätter aufmerksam. Die Abbildungen zeigen solche vom Umfange eines Markstückes bis zur Größe einer Kinderhand. Am meisten überrascht jedoch, daß die Anlage des Schnittes und der Aufwickelung durchschnittlich der Größe und Form des entsprechenden Blattes zweckmäßig angepaßt ist; eine Rücksicht auf die jeweilig vorliegenden Verhältnisse, die oft vom Beginne der Arbeit bis zum Schlusse unverkennbar durchblickt.

An schönen Frühlingstagen sieht man unsern schwarzen Künstler emsig von einem Blatte zum andern fliegen und mit Fühlern und Rüssel tastend an den Blatträndern umherlaufen; er sucht ein Blatt und eine bestimmte Blattstelle, wie sie jener sinnlichen Künstlerlaune zusagt, die ihn augenblicklich beseelt. Wir sagten, seiner sinnlichen Künstlerlaune; denn der Zuschauer darf nicht vergessen, daß dieses Thierchen weder aus eigener Erfahrung, noch durch menschliches Nachdenken die Wiege seiner Jugend nach ihrer Bauart zu kennen vermöge. Sonst dürfte er sich allerdings versucht fühlen, dem kleinen, räthselhaften Wesen seinen eigenen urtheilsfähigen Scharfsinn zur Verfügung zu stellen.

Wenn der Käfer ein Baumaterial gefunden, das ihn zum Beginne der Arbeit verlockt, so ist damit noch keineswegs die Bearbeitung des Stoffes bis in's Einzelne bestimmt. Dies führt zu jener zweckmäßigen Mannigfaltigkeit in der Schnittform, von welcher die Abbildungen Zeugniß geben. Bald ist die stehende Skurve rechts, bald ist sie links, — dies hängt, wohlbemerkt, nicht blos davon ab, ob der Käfer auf der Ober- oder auf der Unterseite des Blattes sitzt, wenn er seinen Schnitt

anfängt, sondern er beginnt bald am rechten, bald am linken Rande der oberen oder unteren Blattfläche, — bald ist die liegende Skurve stark geneigt, bald ist sie fast so aufrecht, wie die gegenüber liegende; bald sind beide Slinien nahezu stehend, bald beide nahezu liegend; bald ist — doch hier beginnt schon der Bereich der bedenklich unzweckmäßigen Bildungen — der Anfangspunkt der liegenden Skurve zu hoch, bald zu tief gewählt, beides mit nachtheiligen Folgen für die Aufwickelung, wie man sich an entsprechend zugeschnittenen Papierstückchen veranschaulichen kann; ja die erstere Abweichung steigert sich sogar bis zum völligen Fortfalle des Außentrichterschnittes (Fig. 13, 14, 15), die letztere bis zum gänzlichen Durchschneiden des Mittelnerven (Fig. 20, 21, 22). Enlich finden wir manchmal beide Einschnitte ganz oder theilweise verdoppelt (Fig. 25).

Wie steht es sonach mit der ästhetisch-wissenschaftlichen Mannigfaltigkeit des Trichterschnittes? Fig. 2, 6, 7, 15, 18, mögen hierauf antworten. Die größte Beständigkeit zeigt durchwegs die stehende Skurve, deren unterer Theil fast immer mehr oder minder der Kreisform sich nähert, und dadurch dem Kunstwerke unseres Käfers stets, auch in manchen Fällen von offenkundiger Zweckwidrigkeit, dasselbe Problem unabänderlich zu Grunde legt; man beachte nur Schnitte wie in Fig. 23. Es sind jedoch nur kleine bis mittelgroße Blätter, und zwar vorwiegend Birkenblätter von Ende April bis Ende Mai, an denen wir beide Slinien ziemlich oft schön und geometrisch präzis gezeichnet sehen. Nur an einer einzigen Stelle fanden sich — wie schon in der einleitenden Schilderung des Trichterwicklerlebens erwähnt wurde — noch im Juni und Juli manche regelmäßig geschnittene Trichter der haarigen Birke; der hohe Kiefernwald bot vermuthlich den Bewohnern des Birkengebüsches Schutz vor Sonnengluth und Stürmen und ließ sie hier die Durchschnittsbedingungen der früheren Jahreszeit wiederfinden. Aber auch diese schön geschnittenen Spätlinge zeigten fast alle eine verdächtige Abfälligkeit [1]), über die wir gleich etwas tiefer nachdenken werden. Nach Dr. Debey findet sich endlich an der Hasel neben einer überwiegend großen Anzahl abenteuerlicher Bildungen auch manche durch ihre Zierlichkeit ausgezeichnete Trichterform.

Also nur an kleinen bis mittelgroßen Birkenblättern oder deren Formverwandten finden wir das Problem des Trichterwicklers in einer

[1]) Unter „abfälligen" Trichtern verstehen wir in Folgendem der Kürze halber jene Bildungen, bei denen in Folge des eigenthümlichen Schnittes der Trichter sich leicht vom oberen Blattheile löst und abfällt.

gewissen ästhetisch-wissenschaftlichen Vollendung angewandt. Aber auch nur solche Blätter dürfen die mathematische Reinheit des Schnittes an sich tragen; bei größeren Birkenblättern, namentlich aber bei großen langgestreckten (Heckenbuchen), oder breit zulaufenden (Hasel) Blattformen würde dieser Vorzug nur ein scheinbarer sein und dem ökonomischen Zwecke der Arbeit nicht mehr entsprechen. Hier liegt ein überraschender Beleg für die eigenartige Universalität des Trichterwicklergenies verborgen [1]).

Angenommen, der Käfer habe beim Schnitte des großen Blattes der Heckenbuche (Fig. 7) sein System mit geometrischer Einseitigkeit (analog zu Fig. 1) verfolgt; dieser mathemathische Eigensinn hätte sich bald an dem kleinen Künstler gerächt. Die rechte Blattspitze würde viel zu breit, zu stumpf und ungelenk geworden sein, als daß die schwachen Kräfte und kurzen Beine unseres Mechanikers sie hätten bewältigen können. Überdies wäre es eine unnütze Verschwendung des Materials gewesen. Denn da die Eiertäschchen im oberen, massivsten Theile des Trichters liegen, finden die jungen Larven, höchstens drei oder vier an der Zahl, auch in dem vorliegenden Brodkorbe überreiche Nahrung. Diese beiden Rücksichten sind noch nicht die merkwürdigsten Spuren einer scheinbaren Überlegung im Schnitte des Blattes. Vorausgesetzt, der kleine Künstler habe den erwähnten Gründen gemäß die Spitze der stehenden Skurve in die Mitte des Seitenrandes hinabverlegt, wie wir es ja auch thatsächlich sehen. Dadurch hatte die stehende Skurve eine Querstellung erhalten; nun mußte, vom mathematisch-technischen Standpunkte aus, auch die liegende Skurve auf der linken Blattseite entsprechend abgeändert werden, falls das geometrische Verhältniß der beiden Slinien gewahrt und die technische Aufwickelung ermöglicht werden sollte. Läge nämlich der linke Sschnitt höher, stiege er schräger aufwärts, so würde ein Umschlagen der linken Blatthälfte um den Trichterkörper entweder unmöglich geworden sein, indem die Umhüllungsschichten oberhalb der Trichterspitze zu liegen kamen; oder die Wickelung hätte wenigstens größeren Widerstand gefunden, dem Trichter eine schiefe Lage nach oben gegeben und wahrscheinlich auch den Mittelnerv früher oder später zerrissen.

Es scheint doch, diese zweckmäßige Abänderung der Einzelgesetze je

---

[1]) Wir wählen absichtlich zum Beweise dieser zweckmäßigen Anpassungsfähigkeit einen fast gesetzmäßig vorkommenden Fall. Denn einzeln stehende, anscheinend zweckmäßige Abweichungen können manchmal auch dem Zufall ihren „Absicht verrathenden" Ursprung verdanken.

nach den verschiedenen Umständen erfordere eine noch weit höhere Weisheit, eine noch viel tiefere Einsicht in die mathematischen, technischen und ökonomischen Beziehungen der Arbeit, als die einförmige, stets gleich gesetzmäßige Ausführung des Kunstwerkes verlangen würde. Letztere einem Käferverstande zuzuschreiben, haben wir als einen handgreiflichen Unsinn erkannt; — und nun sollte uns die zweckmäßige Mannigfaltigkeit der Trichterformen dazu verleiten, dem Thierchen „eine kleine Dosis von Überlegung", einen „beschränkten" Thierverstand wiederum zurückzugeben? Welche widerspruchsvolle Inconsequenz!

Nicht minder mannigfaltig als die Schnittform gestaltet sich drittens die Aufwickelung der Blattrolle. Meist kommt die Unterseite des Blattes nach innen zu liegen; nur in seltenen Fällen dient die obere Blattfläche als Innenwand des Trichters. So fand auch Dr. Debey während vier Jahren unter vielen Hundert von ihm untersuchten Trichtern nur vier Bildungen dieser Art, und zwar merkwürdiger Weise alle in demselben Jahre (1845). Während ferner der obere Verschluß des Trichters stets ziemlich dicht ist, fehlt der untere Verschluß (siehe Fig. 11 u. 12) bei den späteren Arbeiten nicht sehr selten. Während endlich die Wickelung gewöhnlich an der Spitze der stehenden Slinie beginnt, ist in einigen seltenen Fällen die andere Blattseite zum Innentrichter verwendet. Diese Erscheinung gehört jedoch eben so gut wie die Zerrgebilde von Doppeltrichtern oder von zwei ineinander gearbeiteten Gehäusen zu den offenbar zwecklosen oder zweckwidrigen Abweichungen, welche höchstens die blinde Überlegungsunfähigkeit ihres nächsten Werkmeisters beweisen.

Interessanter sind dagegen jene Fälle, wo der Käfer nach einem fehlerhaften Schnitte oder bei Wahl eines schon an und für sich unpassenden Blattes die Aufwickelung entsprechend abändert, so daß der begangene Fehler möglichst unschädlich gemacht wird. Die Rücksicht auf das Endziel bedingt und leitet auch diese zweckmäßigen Abweichungen; eine Rücksicht, die dem kleinen Meister selbst unmöglich durch eigene Überlegung bekannt sein kann, so überlegungsähnlich er auch ihrer Leitung zu folgen scheint.

Fig. 22 [1]) zeigt einen Trichter ausgebreitet, der nach unvorsichtiger Durchschneidung des Mittelnerven an der Seite hängen gelassen

[1]) Die quer schattirten Blatttheile in Fig. 22 und 26 waren verdorrt, als wir die Trichter fanden, während der übrige Theil des Blattes seine grüne Farbe bewahrt hatte.

wurde; die Aufrollung war noch ziemlich gut gelungen, obwohl sie der gewöhnlichen Mittelaxe entbehrte und nur in einer Richtung auf außerordentliche Weise erfolgen mußte. Ein anderes Beispiel dieser Art konnten wir am zweiten Mai letzten Jahres in seinem ganzen Verlaufe beobachten.

An die linke Hälfte des Birkenblattes (Fig. 12) legte sich ein anderes Blatt ziemlich enge an. Als der Käfer beim Schnitte der linken Slinie an diesem Hindernisse ankam, hätte er zwar auch bei beschränktem Verstande einsehen können, daß er sich zur zweckmäßigen Vollendung seiner Kurve unter dem überhängenden Blatte vorbeidrücken müsse. Doch es kam dem begeisterten Künstler gar nicht in den Sinn, daß dieser eigenthümliche Seitendruck, der ihn aus seiner Schnittlinie ablenkte, von einer äußeren Störung herrühren könne; er schnitt nach seinem Wohlbehagen weiter, und so lief denn endlich die liegende Skurve abwärts statt schräge aufwärts. Wie gestaltete sich nun die Aufwickelung? Gewöhnlich macht der Käfer nach Aufrollung des Innentrichters an der Mittelaxe Halt und zieht dann die andere Blatthälfte zur Umhüllung heran; hier fuhr jedoch unser sechsbeiniger Künstler in Aufrollung der rechten Blatthälfte fort, bis der ganze abgeschnittene Theil des Blattes verbraucht war. Der Trichter hatte sich durch diese Wickelung mit der Spitze nach oben gelegt; der Käfer stieg auf den oberen Theil des Trichters und arbeitete in der Nähe der Befestigungspunkte herum, während der Trichter sich senkte und endlich in der gewöhnlichen Stellung dahing. Dann erfolgte die Eierablage und das abermalige Zuziehen der gelockerten Trichterwindungen. Schließlich wurde der vorstehende linke Blattrand, der in diesem Falle keinen Zipfel zur Umwicklung bot, sorgfältig eingefaltet und durch wiederholte Eindrücke und Einstiche an den Trichter befestigt. — Allerdings ein etwas außergewöhnliches Verfahren! „Aber", so spricht unser Käfer, „was ließ sich unter diesen Umständen machen? Man mußte eben retten, was noch zu retten war, und nach dem anfänglichen Mißgeschick ist dies das einzig zweckmäßige Verfahren. Ich habe übrigens durch meine Klugheit den scheinbaren Nachtheil zu meinem Vortheile verwerthet. Schon bei der Aufwickelung ersparte ich mir einen Theil der gewöhnlichen Arbeit — und jetzt darf ich wohl noch den unteren Verschluß fortlassen. Denn auch abgesehen davon, daß der Anfang der Wickelung sehr dicht und regelmäßig ist, haben die Seitenfalten zur Verdichtung des Trichters das Ihrige schon beigetragen. Ich kann also mit einem Ersparniß an lebendiger Kraft fortfliegen und auf mei-

nen Lorbeeren ausruhen". — Gesagt, gethan; der untere Verschluß blieb aus, und der kleine Käfer flog munter von dannen.

Sinnend blickt wohl mancher Freund der Thierintelligenz ihm nach und beneidet das kluge Thierchen um seinen beschränkten Verstand. Wir wollen die zarten Gefühle eines solchen Beobachters keineswegs stören; denn er hatte schon während der Arbeit sich selbst in den Käfer hineinversetzt und für ihn gedacht: sollte es da noch schwer sein, die vernunftähnliche Wirkung in eigene Vernunftschlüsse des Trichterwicklers aufzulösen? Um jedoch die Wahrheit in ungetrübtem Lichte zu schauen, müssen wir diese vermenschlichenden Brillen ablegen. Der vorliegende Trichterbau war eine der ersten Arbeiten des kleinen Meisters im neuerwachten Frühling; woher schöpfte er die zu einer solchen Überlegung nöthige Vorbildung? Die gesammte zweckstrebige Klugheit des ungewöhnlichen Verfahrens ist also auf Rechnung eines höheren Verstandes zu setzen, der keines Lehrmeisters bedarf. Die schwache Spur willkürlicher Selbstbestimmung, die nach Abzug dieses Planes noch übrig bleibt, läßt sich aber ohne Schwierigkeit durch ein rein sinnliches Erkenntniß- und Strebevermögen des Trichterwicklers erklären. Indem nämlich die Sinnesfähigkeit und der organische Bau des Käfers zur Anfertigung eines zweckmäßigen Trichterleins veranlagt ist, bleibt die nähere Bestimmung und mechanische Bethätigung dieser Anlage der Sinneserkenntniß des Thieres selber überlassen, welche durch die Gegenstände der Außenwelt und die Zustände der Innenwelt mannigfach beeinflußt wird; deshalb kann und muß innerhalb des specifisch begrenzten Kreises solcher innerer und äußerer Bedingungen auch eine mannigfaltig zweckmäßige Ausübung des Kunsttriebes zu Tage treten. Die Peripherie dieses Zauberkreises läßt sich nur durch den offenbaren Mißerfolg der Arbeit bestimmen. — Wie gestaltet sich diese Erklärung für den vorliegenden Fall?

Der Käfer hatte sich überlegungsunfähig aus der regelrechten Schnittlinie ablenken lassen; nun fühlte er, bei der Aufwickelung an der gewöhnlichen Mittelaxe des Trichters angekommen, natürlich nicht den normalen Widerstand der linken Blattseite, die durch den fehlerhaften Schnitt zu klein ausgefallen war; deshalb wickelte er ruhig weiter, bis er am Ende anlangte. Der allmählich welkende Trichter senkt sich meist von selbst herab; falls der Käfer aber auch dieses Mal willkürlich befördernd eingriff, dürfen wir ihm deshalb noch keine vernünftige Absicht unterschieben. Wenn das sinnliche Erkenntnißvermögen des Trichterwicklers nach Art einer productiven Phantasie in-

nerhalb eines specifisch begrenzten Kreises von Eindrücken die jeweilig zweckentsprechenden Mittel erkennt, so brauchen wir weder für die einfachere Aufwickelung, noch für das ungewöhnliche Falten und Befestigen der vorragenden Blattseite, noch für das Ausbleiben des unteren Verschlusses einen verhängnißvollen Thierverstand herbeizuziehen.

Bevor wir uns jedoch von dem kleinen Trichter in Figur 12 abwenden, betrachten wir die linke obere Blatthälfte etwas genauer; sie scheint die Aufmerksamkeit unseres Künstlers in ungewöhnlichem Grade beansprucht zu haben. Nachdem er nämlich die liegende Skurve fehlerhaft vollendet hatte, bestieg er dieses stehen gebliebene Blattstück oberhalb des mißglückten Schnittes und nagte und fraß an demselben nicht nur außergewöhnlich lange herum, bis es mehrere glasartig durchscheinende Flecken (a) zeigte, sondern er schnitt sogar am oberen Rande ein großes, rundliches Stück heraus. „Zu welchem Zwecke", so fragen wir seinen kleinen Thierverstand. Doch für dieses Verfahren läßt sich kaum ein vernünftiger Zweck angeben; das Beschneiden der oberen Blatthälfte macht bekanntlich die untere bereits abgeschnittene nicht größer. Wir wollen also lieber sagen, den Käfer habe der Anblick des unverhältnißmäßig großen zurückgebliebenen Blattstückes unangenehm berührt, — und das war eine sehr zweckmäßige Regung seiner sinnlichen Natur, die unter normalen äußeren Umständen wahrscheinlich in der Phantasie des Trichterwicklers die Erkenntniß einer passenden Abhülfe hervorgerufen hätte. So wird z. B. ein Ausschnitt, der hier auf unpassende Weise erfolgte, öfters mit Nutzen auf der unteren Blatthälfte angewandt, falls dieselbe zu breit und ungelenk gerathen ist; so bewog auch bald darauf der Anblick der vorragenden Blattseite unsern Käfer zum Einschlagen und Befestigen derselben, ein Bedürfniß, das in ähnlicher Form nicht selten auftritt. Aber beim Mißlingen des linken Schnittes hatten ganz absonderliche Umstände sich eingemischt, für welche in der specifisch begrenzten sinnlich-organischen Naturanlage des Künstlers nicht vorgesorgt war. Statt also zu erkennen, daß der Fehler an dem unteren Blattstücke jener Seite liege, — was er doch bei der geringsten eigenen Überlegungsfähigkeit, bei dem leisesten Begriffe von seinem Trichterprobleme hätte einsehen müssen, — bestieg der arme Tropf den zurückgebliebenen Blattrest und benagte ihn so lange, bis sein Anblick ihm einen angenehmen Eindruck machte. Dann fuhr er in seiner gewöhnlichen Arbeit fort.

Der kleine Trichterwickler hat uns so eben verleitet, der positiven Erklärung seines instinktiven Kunsttriebes ein wenig vorzugreifen. Doch

war es unerläßlich, um von der zweckmäßigen Mannigfaltigkeit seiner künstlerischen Befähigung einen ruhigen Abschied nehmen zu können. Jetzt wird man auch darin keinen Thierverstand mehr erblicken wollen, wenn die Zahl der Eiertäschchen durchschnittlich nach der Größe des Trichters sich richtet. Ein bis zwei gelbliche Eier waren bei den von uns untersuchten Trichtern die gewöhnliche Zahl; drei bis vier Insassen sind seltener, und zwar nur in den größeren Brodhäuschen zu finden.

II. Unzweckmäßige Abweichungen. Wenden wir nun unsere Aufmerksamkeit den unzweckmäßigen Trichterformen zu, dieser Schattenseite der Universalität im kleinen Künstlergenie. Hier wird es vollends klar, daß die überlegungsähnlichen Thätigkeiten des Trichterwicklers nicht blos ohne seine eigene Überlegung erklärt werden können, sondern einfachhin ohne jeglichen Thierverstand erklärt werden müssen Überblicken wir zu diesem Zwecke erst den gesammten Entwickelungsgang der Kunstfertigkeit des kleinen Käferleins und berücksichtigen dann einzelne besonders auffällige Arten von unzweckmäßigen Bildungen.

Wenn der Trichterwickler bei seinem Berufsgeschäfte durch eigene Überlegung geleitet würde, so müßte sich durchschnittlich ein Fortschritt seiner Kunstthätigkeit zeigen; jedenfalls könnte nicht Rückschritt die allgemeine Regel sein. Nun sind aber thatsächlich seine ersten Arbeiten nicht nur vom mathematisch-technischen und ästhetischen, sondern selbst vom ökonomischen Standpunkte aus die vollendetsten; die späteren Bauten werden immer unvollkommener und unzweckmäßiger: — Rückschritt ist allgemeine Regel; Übung macht hier nicht den Meister, sondern den Stümper [1]).

Ein Bild der gewöhnlichen Trichterformen, die Anfangs Mai den Birkenzweig schmücken, gibt uns Fig. 1, 2, 3, 5. Wie schön und regelmäßig sind sie geschnitten, wie knapp und zierlich gewickelt! —

---

[1]) Aus der großen Mannigfaltigkeit der Arbeiten dieses Käfers ließe sich vielleicht ein Einwand bilden gegen die Möglichkeit von einfacheren, überleitenden Trichterformen; auf den Mangel dieses Übergangsgliedes stützte sich aber ein Hauptbeweis, den wir gegen eine allmähliche mechanische Entwickelung dieses Kunsttriebes, wie gegen die verstandesmäßige Erwerbung dieser Kunstfertigkeit führten. Hier finden wir die Lösung. Falls unter den regelwidrigen Bildungen manche den Verdacht eines „Übergangstrichters" erwecken, sind sie entweder durch ihre offenbare Zweckwidrigkeit eine neue Stütze für den obigen Beweis; oder sie besitzen eine ausnahmsweise Zweckmäßigkeit, deren Kenntniß höhere Klugheit erforderte, als die des Gesetzes selbst. Somit findet sowohl Darwin als Brehm in den vermeintlichen Übergangstrichtern nur eine getäuschte Hoffnung.

und doch waren sie die ersten Probestücke aus der Hand eines unerfahrenen Lehrlings. Vierzehn Tage später hielten wir an derselben Stelle wiederum Nachlese; nun sollten uns erst die Meisterstücke überraschen! aber Formen, wie Fig. 11, 13, 14, 17, 18, 19 wurden immer häufiger. Welche Mißgeburten vom ästhetisch-wissenschaftlichen Standpunkte!

Auch die ökonomische Vollkommenheit dieser Arbeiten geht mit der Schwächung des Fortpflanzungstriebes, namentlich aber mit dem Beginne der heißeren Jahreszeit, bedenklich auf die Neige. Die Trichter eines warmen Spätfrühlings und Sommers sind nämlich fast insgesammt sehr abfällig gebaut; auch die oben erwähnten, ausnahmsweise sehr schön geschnittenen Trichter der haarigen Birke (Fig. 4) theilten dieses allgemeine Loos. Einen interessanten Einzelbeleg hierfür bot der 22. Juni vorigen Jahres. Wir beobachteten an jenem Tage eine Menge arbeitender Käfer. Die heißen Sonnenstrahlen, die ihnen ohne Kühlung auf den Rüssel schienen, brachten bei allen Künstlern dieselbe Wirkung hervor; wie auf Kommando schnitten sie sämmtlich sehr lose hängende Trichter.

Der nächste Grund dieser Erscheinung liegt darin, daß, wie in Fig. 6, die liegende Skurve fast auf derselben Höhe anfängt, wo auf der andern Seite des Mittelnerven die stehende Slinie endet. In Folge dessen brechen die Trichter entweder schon während der Wickelung ab, oder wenigstens bald nachher, wenn die Befestigungsstelle zu trocknen beginnt.

Man könnte hierauf einwenden, das sei nur eine scheinbare Unzweckmäßigkeit; in Wirklichkeit sei es sehr nützlich, daß die Trichter in der heißen Jahreszeit bald abfallen und auf dem feuchten Boden im schattigen Grase vor zu schnellem Verdorren geschützt werden [1]).

---

[1]) Diese Annahme scheint sich als richtig zu erweisen. Vermuthlich läßt sich mit ihrer Hülfe auch für das entgegengesetzte Extrem in der Trichterbildung eine entsprechende Erklärung finden. Nach mehreren kühlen und windigen Tagen (an denen allerdings nur wenige Bauten zu Stande kamen), fanden sich verhältnißmäßig viele Formen, bei denen der Anfangspunkt der liegenden Skurve bedeutend höher lag, als der Endpunkt der stehenden; Fig. 11 zeigt einen mäßigen Fall dieser Art. Wahrscheinlich dürfen wir auch das gänzliche Wegfallen des Umhüllungsschnittes als eine Steigerung dieser Eigenthümlichkeit auffassen (Fig. 13 und 14). Diese Form würde dann — mit Ausschluß des letzterwähnten Extrems — bei feuchtem und windigem Wetter als die durchschnittlich zweckmäßigste Abweichung vom Gesetze anzusehen sein. Denn jetzt müssen die Trichter ziemlich fest an den Zweigen sitzen, da sie am Strauche schneller

Antwort: Der liebe Gott hat vielleicht bei Erschaffung dieser kleinen Künstlernatur so gedacht; die Käfer selbst konnten nicht so urtheilen.

Versetzen wir uns noch ein Mal in die Lage eines nachdenklichen Trichterwicklers. Wie würde sein Gedankengang sich wohl gestalten? „Ich schneide meinen Trichter so, daß ich Aussicht habe, ihn auch fertig wickeln zu können; ich will mich nicht der Gefahr aussetzen, ihn schon beim Rollen abzureißen. Und bliebe er auch da noch hängen, so könnte er mir doch zu bald darauf abfallen; dann würde aber der Saftzufluß vom Strauche her ein für alle Mal abgeschnitten sein, und mein Trichter würde statt später zu welken, auf dem graslosen Boden noch früher verdorren, als wenn er droben bliebe. Ich glaube übrigens, wir bekommen bald Regen, und dann würden mir meine Eier auf dem Boden etwa gar noch ertrinken oder verfaulen. Also, — es bleibt beim Alten! Ich schneide meine Trichter nach meiner früheren Mode, hoffe auf anderes Wetter und auf das Ende dieser ungewöhnlichen Hitze. Zudem sehen ja auch die regelrechten Trichter viel niedlicher und gelehrter aus!"

Dieses Selbstgespräch unseres Künstlers ist gar nicht dumm; es führt uns zu dem klaren Ergebniß, daß gesetzmäßige Erscheinungen, wie die größere Abfälligkeit der bei heißem Wetter gewickelten Trichter, nicht durch Überlegung und freie Willkür der einzelnen Thierchen erklärlich sind. Wenigstens zwei Dritttheile unter ihnen würden ähnlich gedacht haben, wie unser reflectirender Rüsselträger, und selbst bei dem noch übrigen Drittel bliebe eine Übereinstimmung der Ansichten noch sehr zweifelhaft. — Ja, sehr zweifelhaft! Denn was wird stillschweigend vorausgesetzt, damit der Trichterwickler durch eigene Überlegung auf jene doppelte Abweichung vom Hauptgesetze je nach den Witterungsumständen verfallen könne? Man nimmt als selbstverständlich an, daß er durch Erfahrung oder Überlegung den Einfluß kenne, welchen das verfrühte oder verspätete Abfallen seiner Trichter, ihr zu langes Verweilen auf zu nassem oder zu trockenem Boden ausüben würde. Diese Voraussetzung ist aber völlig aus der Luft gegriffen, sie ist ein anthropomorphistisches Hirngespinnst! Wann hat unser Käfer jemals ein vertrocknetes oder verfaultes Ei zu Gesicht bekommen? Wenn er nicht selbst aus einem solchen Embryo ausgeschlüpft ist, so bleibt die hier drohende Gefahr und somit auch die

---

welken und trocknen als im nassen Grase, wo überdies die Gefahr einer frühzeitigen Fäulniß der Eier lauert.

zweckmäßige Abwendung derselben gänzlich außerhalb seines Erfahrungs- und Überlegungskreises.

Alle diese Erscheinungen sprechen demnach eben so sehr gegen den beschränkten Thierverstand, als für die specifisch zweckmäßige Anlage des sinnlichen Erkenntniß- und Begehrungsvermögens in unserem schwarzen Künstler, dessen organische und psychische Entwickelung in so auffallender Harmonie mit einem bestimmten Kreise äußerer Naturverhältnisse steht.

Doch die Annahme einer Thierintelligenz treibt noch herrlichere Blüthen; sie zwingt zum Glauben an einen gesetzmäßig auftretenden Künstlerwahnsinn in der kleinen Welt der Trichterwickler. Dies wird aus der Betrachtung einzelner besonderer Arten von unzweckmäßigen Bildungen hervorgehen, wenn wir gleichzeitig die Umstände ihrer Entstehung berücksichtigen.

An einem unerwartet heißen Nachmittag, am 21. Mai vorigen Jahres, fanden wir Birkenzweige mit merkwürdigen Trichterformen und Trichterresten. Von den meisten Kunstwerken hing nur mehr der obere Blattheil am Zweige (Fig 21). Die Schnittränder waren noch frisch; aber am Mittelnerven ließ sich nicht die geringste Spur einer Haltstation entdecken. An andern Blättern desselben Zweiges waren große, rundliche Stücke sinnlos herausgeschnitten (Fig. 23). Woher diese sonderbare Erscheinung?

Wir waren so glücklich, den Urheber auf frischer That zu ertappen. Auf einem Blatte saß ein junger Trichterwickler und schnitt das Blatt vom rechten bis zum linken Rande mit großer Begeisterung durch. Nachdem diese Heldenthat gelungen, fiel er mit dem unteren Blattheile herab. Fig. 20 zeigt das widerum zusammengesetzte Corpus delicti. So hatte sich also unser kleiner Hans den Ast unter dem Leibe durchgesägt und die benachbarten Blattreste verriethen, daß er durch wiederholten Schaden nicht klug geworden sei; seine Nachbaren machten es auch nicht viel besser.

Diese heitere Beobachtung lenkte unsere Aufmerksamkeit auf jene oberen Blattabschnitte, die man oft ohne Trichter an den Zweigen erblickt; auch in den folgenden Monaten, bis Ende Juli, fanden sich eine große Menge derselben, an denen keine Unterbrechung des Schnittes am Mittelnerven zu entdecken war. Ein Vergleich dieser verdächtigen Trichterreste mit den oben besprochenen abfälligen Trichterformen führte uns zu dem Schlusse, daß das gänzliche Durchschneiden des Mittelnerven nur als eine Steigerung des Schnittes letz-

terer Art anzusehen sei. Denn jene Abfälligkeit rührt eben daher, daß der Schnitt der ersten S linie fast ohne Unterbrechung auf der anderen Seite des Mittelnerven in die zweite S kurve sich fortsetzt.

Hieraus scheint klar zu werden, daß die Schneidelust unseres Käfers beim Eintritte ungewöhnlicher Hitze bis zu einem tollen Übermaße anwachse und die Grenze jeder künstlerischen und ökonomischen Zweckmäßigkeit blind überschreite; ein würdiges Seitenstück zur Bauwuth jener Brehm'schen Webervögel [1]), die nur bauten, „um zu bauen", und in Ermangelung neuer Halme das bereits fertige Nest wiederum einrissen, um ihren blinden Bautrieb zu befriedigen. Hier wie dort kann keine Intelligenz des Thieres, keine überlegende Kenntniß vom Zwecke des Nestbaues obwalten.

Innerhalb gewisser Grenzen konnte sogar die einseitige Ausartung des Kunsttriebes die durchschnittlich passendste Disposition für die Arbeiten der späteren Jahreszeit bilden; diese Annahme für die größere Abfälligkeit der Trichterformen war wohl begründet. Jetzt haben wir einen neuen Beweis gefunden, daß der Grund jener zweckmäßigen Anpassung nicht in der Überlegung des Käfers, sondern in der ihm unbewußten Leitung seiner Natur zu suchen sei, deren organische und sinnliche Fähigkeiten zur Erfüllung des Trichterwicklerberufes in natürliche Harmonie mit einem bestimmten Kreise äußerer Umstände gesetzt sind. Ein aufmerksamer Blick auf die Entfaltung, die Blüthe und den Verfall dieser kleinen Künstleranlage führt zur Überzeugung, daß nicht der Künstler selbst dabei denke, sondern die durchschnittlich zweckmäßige Ordnung der inneren und äußeren Umstände an ihm Gedankenstelle vertrete. Sobald der specifische Zauberring von natürlichen Bedingungen durchbrochen ist, versiegt plötzlich sein ganzes Genie; und es versagt dann auch in solchen Fällen jeglichen Dienst, wo selbst die schwächste Überlegungsfähigkeit sich nicht verblüffen lassen könnte.

Man denke sich einen Verstand, der als „beschränkter" Thierverstand so ein echter Trichterwicklerverstand ist; denn in einem anderen Sinne wird Niemand diesen Verstand einen „beschränkten" nennen. Hat man ihn doch eben deshalb erfunden, um die zweckmäßigen Abweichungen vom Grundprobleme des Trichterwickelns zu erklären; Abänderungen, deren überlegter Plan eine noch hundert Mal tiefere Einsicht in all die verschlungenen mathematischen, technischen und ökonomischen Beziehungen voraussetzt, als unsere „kluge Insektenfigur"

---

[1]) Altum, „Der Vogel und sein Leben", 3te Aufl. S. 199 ff.

im vorigen Kapitel besaß. Dieser Käferverstand kann also nur insofern beschränkt sein, als er das Genie eines Huygens und Linné auf den Naturberuf eines Trichterwicklers beschränkt. — Und dieser Trichterwicklerverstand κατ' ἐξοχὴν sollte sich durch einen ungewöhnlich warmen Sonnenstrahl so übertölpeln lassen, daß er in tolle Schneidewuth verfiele, sinnlos sich die Blätter unter dem Leibe durchsägte und planlos runde Stücke aus dem Blattrande heraussäbelte?

Eines schönen Nachmittags verfalle die junge Malerschule einer Musenstadt ohne Verabredung in einen blinden Schmierwahn; höchst verdächtige Künstlernaturen, so würde Jedermann denken. Doch bleibt dieser Vergleich noch hinter der Wahrheit zurück; denn ein Künstlerwahnsinn bei der Art Rhynchites betulae wäre nicht eine zufällige Manie, — er wäre als gesetzmäßige Erscheinung, ein Species-Wahnsinn!

Die weise Mutter Natur hat aber keine Narrenspecies unter ihren Kostgängern. Deshalb müssen wir schließen, die psychische Künstleranlage des Trichterwicklers sei eine organische, keine geistige; sie stehe in wesentlicher und innerlicher Abhängigkeit von den materiellen Zuständen des Organismus und der Außenwelt, da sie nicht blos zufällig und ausnahmsweise durch Störungen des Organismus in Unordnung geräth, wie es beim menschlichen Wahnsinne der Fall ist; kurz, — sie beruhe nicht auf einer geistigen, sondern auf einer materiellen [1]) Erkenntniß- und Strebefähigkeit!

Zur Widerlegung des beschränkten Thierverstandes wäre es nun allerdings nicht mehr erforderlich, noch auf einzelne besondere Arten unzweckmäßiger Trichterbildungen einzugehen. Doch darf der Vollständigkeit halber auch dieser Zug in dem Portrait unseres kleinen Künstlers nicht fehlen.

Betrachten wir Fig. 26. Mehrere ähnliche Trichter fanden sich halbvollendet, die bei sonstiger Regelmäßigkeit und Schönheit des Schnittes die liegende Skurve nicht bis zum Rande durchgeführt zeigten; der untere Blatttheil hing somit noch an zwei Punkten, am Mittelnerven und an der Seite. Trotzdem hatte der Käfer die Aufwickelung versucht; da aber der untere Blatttheil dem Zuge eine ungewöhnliche Festigkeit entgegensetzte, verließ der Künstler seine Arbeit und flog davon. Dabei ist zu berücksichtigen, daß er z. B. in Fig. 26 noch gar nicht bis zur Aufrollung der anderen Blatthälfte vorangeschritten war, wo sich erst ein wirkliches Hinderniß eingestellt haben würde. Es war also

[1]) Die weitere Erklärung dieser Ausdrücke erfolgt im nächsten Abschnitte.

wahrscheinlich das außergewöhnliche Gefühl bei Wickelung der linken Blatthälfte, welches den Mechaniker verleitete, die ersten Lagen krampfhaft anzuziehen (die Falten der Rollung waren ungewöhnlich stark gespannt), und da sich das Blatt dadurch nicht gelenkiger anfühlte, unverrichteter Sache abzuziehen. Wo blieb da die Überlegungsfähigkeit des Trichterwicklerverstandes? Warum sah er nicht ein, daß er nicht aufwickeln könne, bevor er den Schnitt vollendet habe? Der sonderbare Widerstand des Blattes hätte ihn doch aus seiner Zerstreuung geweckt und zu dem höchst einfachen Gedanken veranlaßt: „Ich will doch einmal nachsehen, wo es fehlt!" — Doch in diesen und allen ähnlichen Fällen versagte dem geborenen Genie seine Gedankenquelle auf unbegreifliche Weise.

Aber wer bürgt uns dafür, daß der Käfer nicht eben deshalb davon geflogen sei, weil er dachte: „Es ist doch umsonst; also davon!"? Soeben haben wir den Thierverstand mit Fug und Recht hinausgeschafft und jetzt wollen wir ihn durch ein Hinterpförtchen gewaltsam hineinzwängen, indem wir dem sinnlosen Verlassen der Arbeit einen menschlichen Fehlschluß unterschieben! Diese Vermenschlichung des Thieres ist völlig unzulässig, so lieb sie unserer Denkweise auch sein mag. Wir möchten so gerne das Spiegelbild unseres eigenen Ich im Trichterwickler schauen und vergessen darüber die unparteiische Beurtheilung der Thatsachen.

Im eben erwähnten Beispiele hing der Trichter außer am Mittelnerven noch am Blattrande. Bei andern Formen sind Seitennerven stehen geblieben, was nach Dr. Debey an Haselblättern häufig vorkommt, und der Aufwickelung ebenfalls zweckwidrig im Wege steht. Wir lesen daselbst S. 27: „Weshalb der Käfer bei fortschreitender Wickelung die Seitennerven nicht durchschneide, läßt sich allerdings nicht bestimmen". Vielleicht läßt es sich doch einigermaßen bestimmen, wenn man nur nicht einen beschränkten Thierverstand im kleinen Künstler voraussetzt.

Schon in der Normalbeobachtung (S. 7) sahen wir, wie der Trichterwickler nicht selten nach Vollendung der beiden Einschnitte seinen Rüssel noch einmal die ganze Schnittlinie passiren lasse und den Rand derselben seicht ausnage, wodurch allenfalls noch zusammenhängende Seitennerven durchschnitten werden. So offenbar zweckmäßig und überlegungsähnlich dieses Verfahren ist, so offenbar unpassend und in gänzlichem Widerspruche mit jeder Überlegungsfähigkeit des Käfers ist es, wenn er die zurückgebliebenen Seitennerven auch dann noch nicht durchschneidet, wenn sie unverkennbar hemmend in

seine Arbeit eingreifen. Wir glauben deshalb, das Thierchen werde bei seinem Kunstwerke nur durch seine Phantasie und sein sinnliches Gefühl geleitet. Kommt es beim Schnitte an einem starken Seitennerven an, der eine ähnliche Empfindung in ihm weckt, wie sie unter normalen Umständen nur der Hauptnerv zu wecken pflegt, so behandelt es diesen Seitennerven auch ganz rücksichtslos wie einen wirklichen Hauptnerven. Wenn dieses kleine Genie die geringste Überlegungsfähigkeit besäße, wenn es auch nur den leisesten Begriff von seinem Trichter und den Bedingungen seiner Zweckmäßigkeit sich zu bilden vermöchte, — dann wäre eine solche Einfalt unmöglich. Durch das Gefühl irre geleitet werden könnte es auch wohl trotz seines Verstandes; aber es verräth nur zu deutlich seine Unfähigkeit, diesen Fehler einzusehen. Daraus schließen wir: Die Sinnesfähigkeit des Trichterwicklers hat keinen Verstand als höheren Lehrmeister und Corrector neben sich stehen.

Diese Überzeugung wird durch eine interessante Erscheinung bestärkt, die auch Dr. Debey (S. 30) mittheilt. Der Käfer wiederholt nämlich manchmal sogar zwischen den unverletzt gebliebenen Seitennerven die stehende und die liegende Skurve seines Grundproblems. Zur Veranschaulichung denken wir uns in Fig. 7 die Nervenäste der rechten Blattseite noch mit der unteren Blatthälfte verbunden; welchen Sinn hätte es hier, wenn a eine stehende, b eine liegende, c eine stehende, d wiederum eine liegende Skurve bildete? Eine ganz räthselhafte und höchst unpraktische Spielerei, wenn der kleine Künstler den Zweck und die Bedeutung seiner Slinien durchschaute! Hingegen leichter begreiflich, wenn jene Form und jener Wechsel der Schnitte dem Käferlein bei Wahrnehmung der stärkeren Seitennerven einen „des Zweckes unbewußten" sinnlichen Reiz verursacht. Dieser Reiz wäre unter normalen Bedingungen höchst zweckentsprechend; hier ist er durch die außerordentlichen Umstände seines sinnreichen Erfolges beraubt und somit eine zufällige Abirrung des Instinktes geworden.

Mehrere fehlerhafte Bildungen eigenthümlicher Art fanden sich auch unter den S. 70 Anm. 1 erwähnten Buchentrichtern. Die liegende Skurve krümmte sich bald nach ihrem Ursprunge rückwärts zum Mittelnerven hin und endigte an demselben innerhalb des Blattes, weit vom oberen Blattrande entfernt. Dieser Schnitt der zweiten Slinie war gänzlich sinnlos, für die Wickelung verloren und mit dem überlegten Zwecke der Arbeit unvereinbar; doch genügte er der Schneidelust des kleinen Meisters. Denn die Aufwickelung der betreffenden Blätter war trotzdem begonnen,

aber nur um hoffnungslos verlassen zu werden. Überdies war bei einem jener sonderbaren Schnitte eine Nebenrippe unverletzt geblieben; die Abbildung und nähere Erklärung dieses mißglückten Trichterleins wird uns auf einer späteren Seite begegnen. — Die obenerwähnten abentheuerlichen Formen hingen in ziemlicher Nähe beisammen; vielleicht waren sie derselben Meisterhand entsprungen. Der Thäter hatte sich jedoch bereits aus dem Staube gemacht und durch die Flucht einer näheren Prüfung seiner instinktiven Monstruosität entzogen.

Wiederholt erwähnten wir bereits das vortreffliche Werk Dr. Debey's über den Trichterwickler [1]); es enthält eine reiche Fülle an Beobachtungsmaterial. Bezüglich der „instinktlichen" Fähigkeiten des Käfers wurden jedoch manche zufällig zweckmäßige oder sogar zufällig zweckwidrige Abweichungen als Beweis für eine Überlegungsfähigkeit des Thierchens angesehen. Betrachten wir Fig. 24. Der seitliche Abschnitt a ist hier zweckwidrig; der Trichter mußte in demselben bei der Aufwickelung hängen bleiben, wie durch die unvollendete Arbeit bestätigt wird. Sollen wir in diesem Ausschneiden von rundlichen Blattstücken trotzdem das Werk einer Verstandesthätigkeit unseres Künstlers erkennen (S. 28)? Diese Einschnitte zeigten uns eine ganz andere Seite der psychischen Befähigung ihres kleinen Meisters. Schon in Fig. 12 fand sich ein bogiger Ausschnitt dieser Art am oberen Blattstücke, wo er offenbar sinnlos ist. Fig. 23 bietet jedoch den eigentlichen Schlüssel zu dieser Erscheinung. Denn hier entstammt der seitliche Kreisausschnitt dem oben geschilderten Anfall blinder Schneidewuth.

Deshalb ziehen wir es vor, der von Dr. Debey an einer andern Stelle (S. 35) im Einklange mit Professor Heis gegebenen Erklärung uns anzuschließen, „daß dem Käfer ein dunkler Trieb zur Bildung eines Kreises innewohne". Da dieser Trieb für die gewöhnlichen Verhältnisse spezifisch zweckmäßig geordnet ist, so begreifen wir, daß der Käfer beim Anblick einer zu großen Blattseite sich auch oftmals angeregt fühle, das ungelenke Blattstück durch das Abschneiden von Streifen mittelst Sförmiger Schnitte handlicher zu machen; bei Annahme eines Thierverstandes wird jedoch die blinde Hingabe an den dunklen Trieb, Kreise zu schneiden (Fig. 23), völlig unbegreiflich.

Ähnlich ließe sich wohl auch Fig. 22 erklären. Der kleine unver-

---

[1]) Beiträge zur Lebens- und Entwickelungsgeschichte der Rüsselkäfer aus der Familie der Attelabiden. Bonn, 1846.

nünftige Künstler hatte in einem etwas schwächeren Drange als in Fig. 23 den Mittelnerv durchsägt; am letzten Seitennerv machte sich jener Reizwiderstand fühlbar, der in einer ruhigeren Stunde am Mittelnerv aufgetreten wäre. Da für einen liegenden Schnitt kein Raum mehr war und die untere Blatthälfte nur noch sehr lose hing, begann die Aufwickelung. Ihre zweckmäßige Abänderung ergibt sich wie in Fig. 12 theils aus den veränderten mechanischen Umständen, theils aus der hohen Anpassungsfähigkeit des Kunstinstinktes, der eben durch einen inneren Sinn, durch eine Trichterwicklerphantasie geleitet wird: dieser Naturtrieb ist also kein absolut blinder, sondern innerhalb seines Gebietes ein höchst scharfsichtiger Trieb.

Fassen wir nun in kurzem Überblicke die abenteuerliche Mannigfaltigkeit der Trichterbildungen zusammen. Verschiedene Blattarten und ein bunter Formenwechsel innerhalb derselben Blattart sind dem Käfer für die Wahl seines Materials gestattet; manchmal benutzt er auch mißbildete und unzweckmäßige Blätter (Fig. 13, 15, 17). Die Gestalt der Schnitte wechselt sehr, während der untere Theil der stehenden Skurve stets an einen Kreisbogen erinnert (Fig. 1—18); auch eine regelwidrige Lage der Schnitte zu einander läßt sich beobachten (Fig. 16). Ein oder beide Einschnitte finden sich ganz oder theilweise verdoppelt (Fig. 25); auch diese Schneidelust scheint manchmal bis zu einer Art von Tollheit anzuwachsen; Fig. 96 der von Debey abgebildeten Trichterformen zeigt eine wahre Musterkarte von planlosen Schnittlinien; andererseits bleibt der Schnitt für den Außentrichter hier und da unvollendet (Fig. 26), oder er fehlt gänzlich (Fig. 14 und 22). Das Blatt wird unter bestimmten Umständen sinnlos in der Mitte durchgesägt (Fig. 20 und 21), bogige Stücke werden mit oder ohne Nutzen aus dem Blattrande herausgeschnitten (Fig. 12, 23, 24). In seltenen Fällen werden die bereits zugeschnittenen Blattseiten bei der Aufwickelung verwechselt, oder die Oberseite des Blattes nach innen gerollt und zur Innenwand des Trichters verwendet. Die Außentrichterhälfte wird meist von der entgegengesetzten Seite her um den Innentrichter gerollt; bisweilen setzt sich jedoch die Wickelung ununterbrochen von der Spitze des Innentrichters beginnend bis zur Spitze des Außentrichters in derselben Richtung fort. Unpassend vorragende Blattzipfel werden nicht selten eingeschlagen, ein oder mehrere Einstiche am obern Verschlusse des Trichters vorgenommen, der untere Verschluß wird ziemlich oft unterlassen (Fig. 12); ob letztere Nachlässigkeit die Entwickelung der Larven schädige, ist zu bezweifeln, doch bietet sie weniger

Sicherheit gegen räuberische Feinde. Der Trichter selbst wird manchmal auf das obere Blattstück hinaufgedreht, was namentlich bei Erlenblättern (durch die einseitige Wickelung) nicht selten erfolgt. Manchmal bleiben die Gehäuse unvollendet, sei es wegen fehlerhafter Arbeit (Fig. 26), äußerer Störung oder Ermattung; endlich erschwingt sich unser Künstler auch zur Bildung eines mißgestalteten Doppeltrichters oder zur krüppelhaften Verarbeitung zweier Trichter ineinander.

Dies sind die wesentlichsten der interessanten Grundzüge, aus denen das psychische Portrait des kleinen genialen Trichterwicklers hervorwächst. Prüfen wir diese Züge näher und setzen sie zu einem einheitlichen Mosaikbilde zusammen, so finden wir, daß keine einzige unter all diesen Erscheinungen nur durch eine Überlegungsfähigkeit des Käferleins erklärlich sei, während die Mehrzahl derselben, sowie der gesammte Bildungsgang ihres kleinen Künstlers, durch die Annahme eines Thierverstandes unerklärlich wird.

Kehren wir nun noch einmal zu Dr. Debey zurück. S. 4 sagt er: Wegen der großen Mannigfaltigkeit, die in den Arbeiten dieses Käfers herrsche, werde es schwierig, „der Ansicht beizupflichten, als seien die Äußerungen des thierischen Instinktes lediglich Folge ganz bestimmter, fixer, prästabilirter Vorstellungen und nicht vielmehr einer gewissen, natürlich nur innerhalb enger Grenzen ausdehnbaren Verstandesthätigkeit, mittels welcher zwar nicht die Auffindung des abstrakten Gesetzes — denn dieses würde über den Verstandesbereich hinausliegen, wohl aber die Erkenntniß desselben und die vielseitigste und genaueste Anwendung auf die Eigenthümlichkeiten eines conkreten Falles zu Stande kommt". Der eigentliche Sinn dieser überlegten Anwendung des Gesetzes wird S. 23 erklärt: „Richtet bei verschiedenen Blattgrenzen der Käfer seinen Schnitt, der ebenfalls verschieden sein muß, nach diesen ein? Es scheint dieses nicht der Fall zu sein, sondern es scheint der Käfer instinktmäßig seinen Kreis zu construiren; daher geschieht es zuweilen, daß der Käfer Kreise schneidet, welche nicht zweckmäßig sind".

Bei Erklärung von Fig. 7 und 22 haben wir den scheinbaren Dualismus von instinktiver und überlegender Erkenntniß an demselben Beispiele gelöst; wir fanden das sinnliche Erkenntniß und Strebevermögen des Trichterwicklers als die einheitliche Quelle seiner ganzen zugleich so tief gesetzmäßigen und so bunt mannigfaltigen Kunstfertigkeit. Die Ansicht Dr. Debey's, daß der thierische Instinkt „lediglich Folge ganz bestimmter, fixer, prästabilirter Vorstellungen" sei,

wird übrigens auch durch unsere ganze bisherige Erörterung bestätigt. Doch ist der Ausdruck etwas mißverständlich, wenn man das analogum rationis im Trichterwickler als eine „Art von Verstandeserkenntniß und überlegtem Handeln" (S. 25) seinem instinktiven „Handeln durch Trieb" gegenüberstellt (S. 26). Die überlegungsähnliche Anwendung des Grundgesetzes geht nämlich nicht aus Verstand und freier Wahl des Thierchens hervor, sondern aus derselben specifisch zweckmäßigen Anlage seiner organisch-sinnlichen Natur, aus derselben Wurzel, welcher der dunkle Trieb zur Ausführung des mathematisch-technischen Meisterwerkes entstammt. Denn die dem Käferlein innewohnende Erkenntniß des wissenschaftlichen Gesetzes und seiner mannigfachen Anwendung bringt entweder bis zur Einsicht in die Zweckmäßigkeit der hier verborgenen Beziehungen vor, oder sie schließt keine Kenntniß dieser Zweckmäßigkeit des Verfahrens in sich. Wenn letzteres, dann ist sie keine überlegende Verstandeserkenntniß, da sie das Verhältniß zwischen Mittel und Zweck nicht zu erfassen vermag; wenn ersteres, dann entspringt sie keinem beschränktem Thierverstande, sondern einem übermenschlichen Riesenverstande!

Nun kommen wir zu Dr. Brehm [1]). Der Rebenstecher (Rh. betuleti F.), der sich doch an künstlerischem Genie mit dem Trichterwickler nicht entfernt messen kann, erhielt schon eine Lobrede von drei langen Seiten und — eine Moralpredigt an „Rabenmütter" bildete den würdigen Schluß [2]). Was müssen wir da nicht erst für unsern Künstler erwarten? Dürfen wir nicht hoffen, den poetischen Klang anstimmen zu hören:

An einem holden Maienmorgen
Ersann ein junger Trichterwickler,
Im Herzen zarte Muttersorgen —

Da sitzen wir schon auf dem Trockenen; auf „Trichterwickler" findet sich nicht so leicht ein sinniger Reim. So dachte vielleicht auch Dr. Brehm und behandelte deshalb unsern kleinen Schwarzkünstler äußerst prosaisch; mit ein paar trockenen Zeilen muß er vorlieb nehmen (S. 146). Woher diese seltene Bescheidenheit? — Da war eben Vorsicht

---

[1]) Die Tendenz des Bandes „Insekten" gehört nämlich Dr. Brehm selbst ebenso innig an, wie die Tendenz der von ihm persönlich bearbeiteten Theile des Gesammtwerkes. Dr. Taschenberg übernahm für die Gliederfüßler Handlangerdienste.

[2]) S. 146. Wir werden auf diese unschätzbare Stelle im nächsten Kapitel noch einmal zurückkommen.

nöthig! Dem Verstande des dummen Käferleins die vollkommene Lösung seiner künstlerischen Aufgabe anzudichten, klang doch etwas gar zu haarsträubend. Deshalb wird uns der Künstler an einem großen Erlenblatte arbeitend vorgeführt, wo Klarheit und Präcision des geometrischen Schnittes unmöglich sind. Von der mathematisch-technischen Zweckmäßigkeit des Grundproblems erfahren wir keine Silbe; das specifisch eigenthümliche Kunstgesetz des Käfers wird gänzlich todtgeschwiegen. War das nicht rabenmütterlich?

Tröste dich, mein armer Trichterwickler, und trockne deine Thränen! Doktor Brehm meint es gut mit dir; du erhältst umsomehr eigene Überlegung. Beim Schnitte deines Erlenblattes läßt du die Nebenrippen unverletzt, um sie dann vor Beginn der Aufwickelung vorsichtig zu lösen (S. 146). — Hoffte Dr. Brehm vielleicht, du werdest in deiner Überlegung so rasche Fortschritte machen, daß er dir bereits in der nächsten Auflage seines „Thierlebens" die selbstständige Erfindung der Evolvendentheorie gefahrlos zutrauen könne? Wir wünschen im Interesse Dr. Brehm's, daß er mit seiner nächsten Auflage nicht so lange zu warten brauche.

Hier ist ein Wort über die viel mißhandelte „Überlegung" des Trichterwicklers und seiner Verwandten unentbehrlich. Ein voreingenommener Beobachter, der seine vermenschlichenden Brillen nicht ablegen will, sieht oft auch eine zufällige oder ganz unverständige Verzögerung der Arbeit für ein absichtsvolles Zögern an. Ferner kann auch der innere Sinn überlegungsähnliche Äußerungen hervorbringen. Falls er nämlich zugleich das Angenehme oder Unangenehme verschiedener Eindrücke dem sinnlichen Begehrungsvermögen darstellt, kommt dieses in's Schwanken, wie das Zünglein an der Wage, bis es endlich mit Naturnothwendigkeit der stärkeren sinnlichen Vorstellung folgt. Dr. Brehm, nicht aber der Trichterwickler, denkt sich dabei: „Soll ich oder soll ich nicht?"

Ein nicht minder mißbrauchtes Wort ist der „Irrthum" der thierischen Erkenntniß. „Wer irrt, der überlegt, um nicht zu sagen, der denkt"; so meint Dr. Beck in seinem Vortrage „Der thierische Instinkt" [1]). Auch Dr. Debey glaubt wiederholt, der Trichterkünstler könne nicht fehlerhafte Mißgriffe thun, wenn er nicht mit Überlegung vorangehe. Mit unsern Gegnern scheint endlich sogar das bekannte Axiom der scholastischen Erkenntnißlehre sich zu verbünden: „Error

---

[1]) „Natur" 1881, S. 153.

est in solo judicio". — Die obige Bemerkung Dr. Beck's würde in der That einen unwiderleglichen Beweis für die Thierintelligenz bieten, wenn er uns vorher bewiesen hätte, daß der Irrthum der Thiere ein eigentlicher Irrthum, d. h. ein auf falscher Überlegung beruhender Fehlschluß sei. Ein solcher Irrthum kann allerdings nur in einer Überlegungsfähigkeit stattfinden; das wußten seine Zuhörer wohl schon vor jenem Vortrage. Aber da liegt eben der famose Zirkelschluß! Man setzt ohne Beweis voraus, der Trichterwickler habe falsch gedacht, um daraus zu beweisen, daß er überhaupt denken könne.

Vermögen wir nun aber auch eine bessere Erklärung für den „Irrthum" der thierischen Erkenntniß zu bieten? Schon vorhin gaben wir bei der Besprechung einiger mißglückter Trichterformen die Hauptzüge unserer Erklärung möglichst klar zu erkennen; deshalb antworten wir nun durch folgendes Beispiel. Wenn eine nervöse Person einen Drachen täuschend gemalt sieht, kann sie bei diesem Anblicke jäher Schrecken ergreifen, und doch erkennt sie zugleich in ihrem Verstande, daß von dieser farbigen Leinwand auch nicht die geringste Gefahr drohe. Der innere Sinn, die aufgeregte Phantasie, konnte somit irrthümlich den gemalten Drachen für einen wirklichen Saurier der Vorwelt halten, während der Verstand von diesem Irrthume frei blieb. — Und es sollte trotzdem keinen Irrthum geben, der nicht ein eigentlicher Fehlschluß wäre?

Mit Widerlegung dieser Einwürfe haben wir den Beweis vollendet, daß der kleine Trichterwickler überlegungsunfähig sei und somit keines Verstandes sich erfreue. Wir verfuhren bei Untersuchung seiner künstlerischen Begabung, wie ein gewissenhafter Professor in einem peinlichen Examen über die höhere Mathematik verfahren sollte. Der kleine Examinand wußte zwar im schriftlichen Examen, bei dem man ihn leider nicht beaufsichtigen konnte, die Umlaufszeiten der Trabanten des Mars sehr geistreich als Funktion der allgemeinen Gravitation zu berechnen. Im mündlichen Verhöre jedoch stellte sich heraus, daß der angehende doctor philosophiae nicht einmal das Einmal-Eins verstehe. Als gewissenhafter Professor schöpften wir aus diesen Indizien starken Verdacht über die Autorschaft der Differenzial- und Integralformeln, die wohl irgend ein höheres Genie seinem Schützling auf das Papier gezaubert hatte; wir hielten das testimonium paupertatis, welches dem armen Tropf sein eigener Mund ausstellte, für besser verbürgt und erklärten ihn des Doctorgrades unfähig.

Versinnbilden wir das künstlerische Fiasko unseres Käfers noch

anschaulicher. Wir haben dem geübten Virtuosen, der seine eigenen erhabenen Compositionen mit der Gedankenlosigkeit des Genies aus den Tasten hervorzuzaubern schien, die Denkfähigkeit absprechen und ihn zum kleinen Orgeldreher degradiren müssen. Er lockt zwar selbst die harmonischen Töne aus seinem lebendigen Leierkasten hervor und nimmt sie sogar als angenehmen Ohrenreiz wahr; — aber an ihrer wunderbaren Harmonie ist er so unschuldig, daß er sie weder zu fassen, noch auch ein Jota daran zu ändern vermag. Diese Harmonie hat ein höherer Componist für ihn ersonnen und in seiner kleinen organischen Harmonika verkörpert.

Erläutern wir nun an unserem Beispiele den in diesem Bilde angedeuteten Unterschied zwischen Sinn und Verstand; dabei wird noch manches Streiflicht auf den thatsächlichen Unverstand des kleinen Künstlers zurückfallen.

6. „Seelenleben" oder „Geistesleben"?

Schon die blinde Schneidewuth des Trichterwicklers ließ uns durch ihr gesetzmäßiges Auftreten ahnen, daß die psychische Begabung ihres Besitzers rein organischer Natur sei, d. h. daß sie wesentlich und innerlich von den stofflichen Dispositionen des Organismus abhänge. Verfolgen wir diesen Gedanken nunmehr etwas tiefer, indem wir ihm das Skelet einer scholastischen Beweisführung als Stützpunkt geben. Wir werden zur Überzeugung gelangen: das Seelenleben des Trichterwicklers ist kein Geistesleben.

Jede Fähigkeit ist nach der Vortrefflichkeit ihres Formalobjektes zu beurtheilen. Wesentlich verschiedene Formalobjekte begründen eine wesentliche, nicht blos graduelle Verschiedenheit der betreffenden Fähigkeit. Doch der dunkle Sinn dieser Rede will durch ein Beispiel erleuchtet sein.

Wenn ein insektenfressender Affe in Brasiliens Urwäldern einen erschreckten Käfer unter einen Stein flüchten sieht, so springt er wohl hinzu, hebt den Stein auf und sucht unter dem Steine seinen Käfer. Ganz dasselbe Verfahren würde auch ein gelehrter Koleopterologe einschlagen; auch er würde den Stein aufheben und unter dem Steine denselben Käfer suchen. Ist also kein Unterschied zwischen der Thätigkeit des wissensdurstigen Gelehrten und des hungerigen Affen? Das objectum materiale beider Thätigkeiten ist ganz dasselbe; es ist der unter dem Steine verschwundene Käfer. Ja sogar die materielle Außenseite der Handlung unterscheidet sich nicht. Beide, Affe wie Adamssohn, springen hinzu, heben den Stein auf, suchen nach dem Deserteur

und holen ihn hervor. Trotzdem würde wohl kaum der krasseste Materialist die Behauptung wagen, der Naturforscher und der Affe seien als Käferfänger gleichzustellen. Denn das objectum formale, der Gesichtspunkt, unter dem der Entomologe den Käfer sucht, ist die Schönheit und Seltenheit des Thierchens, die Bereicherung seiner Sammlung mit einem neuen Exemplare und vielleicht selbst die Bereicherung der Wissenschaft mit einer neuen Art. Das Formalobjekt des käfersuchenden Affen hingegen ist der Wohlgeschmack des Käfers und die Beschwichtigung seines Magens. Deshalb führt er den Fang gierig zum Munde, während der Herr Professor seine Beute triumphirend betrachtet und in ein Spiritusgläschen setzt. Der Mann der Wissenschaft findet also in demselben Materialobjekt ein wesentlich anderes Formalobjekt; und wie der Wohlgeschmack des Käferfleisches und die Schönheit und Seltenheit der neuentdeckten Art Größen verschiedener Ordnung sind, unter sich inkommensurabel; wie deshalb aus dem Hunger des Affen niemals der Wissensdurst des Forschers werden kann, so nimmt auch das Käfersuchen des Gelehrten einen wesentlich höheren Rang ein, als das Käfersuchen des Affen; eine unausfüllbare Kluft trennt beide äußerlich so ähnlichen Thätigkeiten. Denselben Unterschied werden wir zwischen einem noch so kunstgerecht trichterwickelnden Rüsselkäfer und der Kunstthätigkeit des Menschengeistes wiederfinden. Diese beiden Kunstfertigkeiten sind ebenfalls Größen verschiedener Ordnung, durch die wesentliche Verschiedenheit ihrer Formalobjekte unüberbrückbar geschieden.

Wenn nun die moderne Psychologie zwischen der „geistigen" Begabung der verschiedenen Thiere nur eine stufenweise Verschiedenheit anerkennen will, so mag sie dabei bleiben. Sie erhöht dadurch nur die Tragweite unserer Beweisführung und öffnet die zwischen dem höchsten Thiere und dem Menschen gähnende Kluft um so weiter und tiefer. Wir haben dann bloß aus dem Künstlerleben unseres Trichterwicklers zu beweisen, daß seine kleine Thierseele nur im Stande sei, Materielles und Sinnliches zu erkennen und zu begehren, während der menschliche Geist materielle Objekte auf immaterielle Weise und überdies rein immaterielle Objekte zu erkennen und auf immaterielle Weise zu erstreben vermag. Hierdurch haben wir zugleich mit der Unverständigkeit dieses Thierchens auch die unergründlich tiefe Stellung dargethan, welche jede thierische Erkenntniß- und Strebefähigkeit unter der allgewaltigen Hegemonie der geistigen Menschenseele einnimmt, die sich durch ihren Verstand dem Adler gleich bis zur Erkenntniß des göttlichen Geistes, des unbegreiflichen Urgrundes alles

Seins, emporzuschwingen vermag, während ihr Wille allein in der Liebe des unendlichen, göttlichen Gutes seine Ruhe findet. Unser schwacher Menschenverstand ist zwar zu seiner natürlichen Ausbildung hier auf Erden an das Sinnenleben gebunden; er ist die Amöbe unter den Intelligenzen, die nicht einmal den Trichter unseres kleinen Käfers ganz zu durchschauen vermag [1]). Aber der menschliche Verstand ist doch ein Verstand, und als geistige Erkenntnißfähigkeit ein Wesen höherer Art, als das instinktive Sinnesvermögen des Trichterwicklers mit allem Glanze seines staunenswerthen Scharfsinnes.

1. Sinnliche und geistige Erkenntnißfähigkeit. Den wesentlichen Unterschied von Sinn und Verstand finden wir bereits bei Aristoteles. Schon dieser Ahnherr der scholastischen Philosophie bemerkt, die sinnliche Wahrnehmung beschränke sich nothwendig auf die Erkenntniß des Individuellen, räumlich und zeitlich Gegenwärtigen; das Allgemeine hingegen könne er unmöglich wahrnehmen, dieses sei einzig Objekt des Verstandes [2]). Aber lautete denn unser obiges Kennzeichen des Verstandes nicht ganz anders? — Daß der Trichterwickler keinen Verstand besitze, wurde vorhin aus der Überlegungsunfähigkeit des Käfers gefolgert; jetzt untersuchen wir den tieferen Grund des Zusammenhanges zwischen Überlegungsfähigkeit und Geistigkeit der Verstandeserkenntniß.

Überlegungsfähigkeit setzt das Vermögen voraus, zwei Begriffe zu vergleichen. Der Trichterwickler kann nicht überlegen, ob er auf diesem Blatte seine Skurve höher oder tiefer anlegen solle, wenn er nicht im Stande ist, die Zweckmäßigkeit der Einschnitte unter einander zu vergleichen. Diese Fähigkeit, zwei Begriffe zu vergleichen, setzt aber ein Abstractionsvermögen immaterieller Beziehungen voraus; ein Vermögen, das Übereinstimmende beider Begriffe gesondert von den nicht übereinstimmenden Merkmalen zu beachten und diese Übereinstimmung selbst als

---

[1]) Über den menschlichen Verstand als „infimus in ordine intelligentium“ cfr. S. Thom. S. Theol. I, q. 79, a. 1°, I. q. 51 a. 1°; q. 55 a. 2°; q. 76 a 5°; etc.

[2]) Aristoteles anal. post. I. 31, 87, b. 29.
„ „ I. 31, 87, b. 37.
de anima II. 56, 417, b. 22.

Ähnlich sagt auch Cicero, de officiis l. 1. c. 4. n. 11: „Sed inter hominem et belluam hoc maxime interest, quod haec tantum, quantum sensu movetur, ad id solum, quod adest quodque praesens est, se accomodat. . . . Homo autem, quod rationis est particeps, causas rerum videt“.

Vgl. S. Thomas S. Th. I. q. 84. a. 6; q. 85. a. 1. etc.

solche zu erkennen. Nun aber existiren bekannter Maßen nirgendwo in der ganzen weiten Natur abstrakte Begriffe als solche. Die Zweckmäßigkeit von Trichterproblemen, die Ähnlichkeit oder Verschiedenheit von Trichterformen sitzen auf keinem Birkenblatte, um sich vom kleinen Rüsselkäfer besichtigen und betasten zu lassen, nein, sie sind immaterielle Beziehungen, die im sichtbaren Kunstwerke des Trichterwicklers schlummern und nur von einer geistigen Erkenntnißfähigkeit entdeckt werden können. Denn nur die Fähigkeit einer Substanz, die nicht bloß selbst keine Materie ist [1]), sondern auch in ihrem Sein und Wirken von der Materie innerlich unabhängig ist [2]), vermag durch ihre eigene Freiheit vom Stoffe auch den Gegenstand ihrer Erkenntniß von seiner konkreten Stofflichkeit zu entkleiden und ihm eine Art immaterieller Existenz im Erkenntnißakte zu verleihen [3]).

Freilich ist auch der Sinn eines gewissen Grades der Abstraction fähig. Das Blatt, auf dem der Trichterwickler sitzt, ist nicht nur grün,

---

[1]) Immaterialität in diesem weitesten Sinne kommt allen Wesensformen, auch den anorganischen, zu. Immaterialität und Geistigkeit dürfen somit nicht verwechselt werden. Nur die höchste der in sich immateriellen Wesensformen, die Menschenseele nämlich, ist ein Geist, d. h. von der Materie in ihrer eigenthümlichen Thätigkeit innerlich unabhängig und deshalb auch ihrem eigenthümlichen Sein nach sich selbst genügend, forma in se subsistens. Siehe P. Kleutg., Philosophie der Vorzeit, 2te Aufl., II. Bd., Nr. 794—797.

[2]) Diese innerliche Abhängigkeit steht im Gegensatze zur äußerlichen. So ist die menschliche Verstandesthätigkeit hier auf Erden in wesentlicher, aber nur in äußerlicher Abhängigkeit von der Sinnesthätigkeit, zunächst von den sogenannten phantasmata des inneren Sinnes. Diese Abhängigkeit unseres Verstandes von der Sinnenwelt in Bezug auf den Gegenstand unseres Erkennens drückt die Scholastik in folgendem Satze aus: „Nihil est in intellectu, quod non antea fuerit in sensu“. Der Verstand unserer geistigen Seele muß wegen ihrer natürlichen Vereinigung mit dem Leibe von einer organischen Erkenntnißfähigkeit unterstützt werden; aber er schaut im Gegenstande wesentlich Höheres, als der Sinn in ihm erkannte; er entdeckt die immateriellen Züge des Seins, der Substanz u. s. w., welche dem Sinne verschlossen blieben. Da wir hier keine Psychologie zu schreiben haben, verweisen wir auf obiges Beispiel vom Affen und vom Naturforscher. Was weiß der Affe von der wissenschaftlichen Bedeutung des Käfers, den er verspeist? Obwohl aber der menschliche Verstand die vorbereitende und begleitende Hülfe der Sinnesthätigkeit fordert, so bleibt er doch innerhalb seiner eigenen Thätigkeit von der Materie wesentlich unabhängig und somit eine geistige Erkenntnißfähigkeit. Vgl. (S. Theolog. I. q. 84, sqq.; P. Kleutgen, II. Bd. Nr. 797—804, I. Bd. Nr. 33 bis 35; Nr. 67—80.)

[3]) Vergl. P. Kleutg. Nr. 802.

sondern auch wohlschmeckend und nahrhaft; doch das Auge des Käfers sieht nur die grüne Farbe, nicht den Wohlgeschmack des Blattes. Seine kleine Phantasie vermag sich, wenn nach Vollendung des ersten Trichters die Zeit zu einem neuen Nestbau naht, wohl auch einen Trichter vorzustellen, wenn er keinen sieht, und auch dort, wo in Wirklichkeit noch keiner ist. Jeder äußere Sinn des kleinen Käfers sieht somit gewisser Maßen ab von den übrigen sinnlichen Eigenschaften des Birkenblattes, und ist nur für sein Formalobjekt (z. B. das Auge für die Farbe) empfänglich; der innere Sinn des Thieres vermag sich überdies von den Umständen des Ortes und der Zeit zu emancipiren, unter denen sein erstes Trichterlein wirklich entstand. Doch bleibt auch dieses in der kleinen Käferphantasie wiedererwachte Trichterbild immerhin ein individuelles Bild, durch die Züge sinnlich wahrnehmbarer Eigenschaften gezeichnet. Die Zweckmäßigkeit des Trichterwickelns hingegen ist ein allgemeiner Begriff, von allen materiellen Eigenschaften entkleidet, — eine Causalitätsbeziehung der Mittel dieser Arbeit zu ihrem künftigen Ziele. Wenn also der Trichterwickler dieses Verhältniß der Zweckmäßigkeit als solches erkennt, dann und nur dann erfreut er sich einer geistigen Erkenntnißfähigkeit.

Dem armen Thierchen ist hiermit sein Urtheil schon gesprochen; denn es besitzt keine Überlegungsfähigkeit, wie im ganzen vorigen Kapitel bewiesen wurde. Überlegungsfähigkeit kann aber nur dort mangeln, wo die Abstractionsfähigkeit immaterieller Beziehungen fehlt, denn sie entspringt als natürliche Blüthe mit Nothwendigkeit aus jenem Abstractionsvermögen, das den erhabenen Vorzug der geistigen Seele bildet: also besitzt unser kleiner sechsbeiniger Künstler keine geistige Erkenntnißfähigkeit. Er vermag die abstrakten, allgemeinen Beziehungen zwischen Mittel und Zweck, zwischen Ursache und Wirkung nicht zu entdecken; eine tiefe Kluft hat sich zwischen seiner sinnigen Kunstfertigkeit und dem Genie des Menschengeistes geöffnet; eine Kluft, die im Wesen seiner kleinen, sterblichen Thierseele begründet und deshalb unausfüllbar ist. Die Seele des genialen Käfers ist kein Geist.

Jener Mangel einer verständigen Überlegungsfähigkeit, die wir als geistige Erkenntnißfähigkeit wiedererkannt haben, trat (im vorigen Kapitel) namentlich aus der Thatsache hervor, daß die individuelle Künstlerlaufbahn unseres Trichterwicklers nicht Fortschritt, sondern gesetzmäßigen Rückschritt zeige; Übung macht aus ihm nicht den Meister, sondern den Stümper, während er doch beim Besitze einer Abstractions-

fähigkeit stets neue Beziehungen im Wechsel der Umstände zu entdecken, und dadurch die höchste und wichtigste Berufsarbeit seines Lebens sowohl in ästhetisch-wissenschaftlicher, als in ökonomisch-praktischer Rücksicht stetig zu vervollkommnen vermöchte. In der individuellen Laufbahn dieses kleinen Künstlers fehlt also jeder verstandesmäßige Fortschritt, diese untrügliche Spur einer geistigen Erkenntnißfähigkeit; ähnlich erging es auch seinen Ahnen seit vorhistorischer Zeit.

Der berühmte Forscher O. Heer findet es [1]) als wahrscheinlich nachweisbar, daß die Instinkte seit der Diluvialzeit eben so constant geblieben seien, wie die Artcharactere. — Zur Diluvialzeit hing nämlich England mit dem europäischen Continente zusammen und empfing von ihm durch Einwanderung seine Fauna, und zwar vor angeblich 100,000 (?!) Jahren! Somit hatte auch die Insektenwelt Englands und der Schweiz, größtentheils denselben Arten angehörig, einen gemeinschaftlichen Bildungsherd. Nun unterscheiden sich aber heutzutage die Instinkte der englischen Insekten, z. B. die Sklavenzucht von Formica sanguinea, gar nicht oder nur unmerklich von den Lebensregeln derselben Thierchen im Schweizerland. Dasselbe gilt nach De Geers Beobachtungen für die Insektenwelt Schwedens.

Eine doppelte Erklärung dieser Thatsachen steht uns offen. Entweder sind die Instinkte all dieser Insektenarten seit der Diluvialzeit unverändert geblieben, wie O. Heer vermuthet, oder sie haben in den seither durch Meere getrennten Ländern eine stufenweise Umbildung (Transformation) nach ganz denselben specifischen, organisch-psychischen Entwickelungsgesetzen durchgemacht. Vollständig ausgeschlossen bleibt jedoch die durch allmähliche Häufung und Vererbung zufällig erworbener Abänderungen voranschreitende Transmutationstheorie Darwins; die individuelle Thierintelligenz — sei sie nun statt des Instinktes oder neben demselben vorhanden — darf eben so wenig auf eine Erklärung Anspruch erheben. Denn nach der Darwinistischen Adaptationstheorie haben sich diese Instinkte aus individuellen Gewohnheiten ohne ein anderes inneres Gesetz als die gesetzlose allgemeine Veränderlichkeit unter dem Einfluß äußerer Umstände allmählich entwickelt. Woher dann aber die gesetzmäßige Übereinstimmung des Instinktes bei Millionen von Individuen, nach so vielen Jahrtausenden, während des verschiedenartigsten Einwirkens von Milliarden äußerer Umstände, in Erdstrichen verschiedenen Klima's und verschiede-

[1]) in seiner „Urwelt der Schweiz", S. 599.

ner Bodengestaltung? Die Engländer und das Alpenvolk der Schweiz und Tirols sind doch in ein paar Jahrtausenden so verschiedene Leute geworden, namentlich abweichend im Gepräge ihrer kulturhistorischen Entwickelung; und „Hunderttausende" von Jahren sollten durch die „allgewaltige Macht" der klimatischen und der übrigen äußeren Verhältnisse keine merkliche Differenzirung bewirkt haben?

Die Darwinistische Vererbungstheorie kann also mit diesem Resultate von Naturgesetzen nicht fertig werden. Vielleicht ist der Thierverstand glücklicher. Doch — quot capita, tot sensus! das ist die Fortschrittsparole der individuellen Überlegung. Hier ist aber seit Jahrtausenden das Gesetz gewahrt: quot species, tot sensus! Woher kam es denn, daß während jener Äonen alle neugeborenen Trichterwickler ohne Verabredung, Erfahrung und Belehrung auf den philisterhaften Gedanken verfielen, nach demselben höchst tiefsinnigen, mathematisch-technischen Probleme eine ihrer Überlegung gänzlich unbekannte Naturaufgabe zu lösen? Oder haben sie vielleicht sogar einen und denselben Bildungsgang eines allmählichen Fortschrittes von rohen Anfängen ihres Kunsttriebes bis zu seiner Vollkommenheit eingeschlagen? Welche Zauberhand führte sie alle auf dieselbe Fährte, und half ihnen, ohne zu stolpern, über jene überleitenden Trichterformen hinaus, die für jeden allmählichen, mechanischen wie verstandesmäßigen Fortschritt im Trichterwickeln ein unvermeidlicher Stein des Anstoßes sind?

Davon schweigt die Geschichte. So viel aber berichtet sie uns: Falls ein Mammuth schon so glücklich war, den Trichter unseres Künstlers an einem diluvialen Birkenstrauche zu erblicken, so hätte der rüsseltragende Riese dem Dr. Brehm voraussagen können, daß er sowohl als der große Darwin diese unscheinbare Blattrolle des winzigen Rüsselkäfers niemals entziffern würde.

So weit zurück in graue Perioden der Erdgeschichte hat uns die Fortschrittsfrage des Trichterwicklers geführt. Vergangenheit wie Gegenwart bezeugen, daß der kleine, schwarze Künstler durch seinen gesetzmäßigen Kunstsinn im Gegensatze zur unbegränzten Vervollkommnungsfähigkeit des Menschengeistes unter jene quaedam animalia gehöre, von denen der h. Thomas vor 600 Jahren sagte, sie seien nicht in dem Sinne klug oder scharfsinnig zu nennen, als ob sie Vernunft oder Wahlfreiheit besäßen. Der hl. Lehrer gab dafür sehr richtig als Grund an, daß alle Individuen derselben Art auf ähnliche Weise arbeiten [1]).

---

[1]) S. Theol. I. II. q. 13, a. 2° ad 3. Summa c. Gent. l. 2, c. 66.

Diese Ähnlichkeit verschiedener Arbeiten desselben Trichterwicklers, sowie bei verschiedenen Künstlern dieser Art ist freilich nicht die todte, mechanische Ähnlichkeit der Maschinenarbeit. Wer eine solche Übereinstimmung der instinktiven Thätigkeit fordert, hat den scholastischen Begriff des Instinktes gänzlich mißverstanden. Aus specifisch derselben organisch-sinnlichen Naturanlage entsprossen durch die individuelle Verschiedenheit der Einzelkäfer und durch den bunt wechselnden Einfluß der äußeren Umstände die mannigfaltigsten Blüthen. Die sinnliche Erkenntnißfähigkeit in dem kleinen Rüsselträger, die Lenkerin seiner instinktiven Zweckstrebigkeit, ist nämlich mehr als eine protoplasmatische Trichtermaschine; sie ist eine produktive Trichterwicklerphantasie.

Wenn unser Künstler ein geistiges Abstractionsvermögen und somit Überlegungsfähigkeit besäße, so müßte er nicht blos im Allgemeinen die Bahn des Fortschrittes wandeln, sondern auch in den zahlreichen Fällen, wo sein wirkliches Verhalten offenbar zweckwidrig ist, andere Wege ersonnen und eingeschlagen haben. Doch seine rein sinnliche Erkenntnißfähigkeit vermochte ihm das allgemeine Verhältniß zwischen Mittel und Zweck nicht zu erschließen. Woher anders, als aus der gänzlichen Unfähigkeit, einen Begriff vom Zwecke der Arbeit sich zu bilden, ließe z. B. des Käfers tolle Schneidewuth an heißen Tagen sich erklären? Wie die Henne nicht auf ihren Eiern brütet in der bewußten Absicht, lebendige Küchlein daraus zu erwecken; wie die Schmeißfliege (Musca vomitoria L.) ihre Eier nicht auf faules Fleisch legt mit dem bewußten Zwecke, ihren künftigen Jungen reichliche Nahrung zu bieten: so wickelt auch unser Künstler seinen Trichter nicht mit dem hohen Plane, die Hoffnung seines Geschlechtes in einer kunstreichen Specieswiege zu verewigen. Denn sonst würde die Henne nicht auf einer Kette oder rohen Kalksteinen ihren Bruttrieb stillen wollen; die Schmeißfliege würde sich nicht durch ihr Geruchsorgan bethören lassen, ihre Eier in die farbenprächtigen Kelche von Rafflesia, Stapelia, Arum dracunculus und anderen stinkenden Tropenblumen abzulegen, — und unser Trichterwickler endlich würde sich nicht sinnlos das Blatt unter dem Leibe durchsägen!

Oft findet man Trichter ganz nahe über dem gefüllten Wassergraben eines Wiesenrandes hängen. Zu welchem Zwecke brachte die „Rabenmutter“ [1]) die Wiege ihrer Kleinen dorthin? Damit vielleicht die zur Verpuppung sich herausbohrenden Würmchen in's Wasser fielen

[1]) „Brehm's Thierleben“, Insekten, S. 146.

und ertränken? Diese Gefahr war doch so naheliegend und konnte einem überlegungsfähigen Wesen unmöglich entgehen; um wie viel weniger konnte sie vor einem überlegungsfähigen Trichterwickler sich verbergen, der eine so tiefe Kenntniß auch der geheimsten zukünftigen Bedürfnisse seiner Brut verräth! So sinnreich also die Kunstfertigkeit des kleinen Käfers ist, so bleibt doch ihr wahrer Sinn ihm selbst verschlossen. Denn „die unvernünftigen Thiere besitzen keine Kenntniß der Zweckmäßigkeit durch Überlegung" [1]); mit diesen Worten hat der h. Thomas schon im Mittelalter alle Trichterwickler unserer fortgeschrittenen Neuzeit geschildert.

Der Kunsttrieb des Trichterwicklers zur Erhaltung seiner Art bietet also ein unwiderlegliches Zeugniß für den Mangel einer geistigen Erkenntnißfähigkeit in dem kleinen Käfer. Aber zu seiner Selbsterhaltung scheint das Thierchen doch Mittel anzuwenden, die offenbar seine eigene Überlegung verrathen! So sind Perty, Wundt und andere moderne Thierpsychologen — Dr. Brehm's nicht zu gedenken — zum Glauben geneigt, die List des Käfers, beim Nahen einer drohenden Gefahr sich todt zu stellen, sei ein Produkt seiner individuellen Schlauheit und klugen Berechnung.

Doch nein! Die Zweckmäßigkeit dieses Mittels unter den gewöhnlichen Umständen ist der Überlegungsfähigkeit des Thierchens unerreichbar; die sinnlose und zweckwidrige Anwendung der List, auch unter den einfachsten außergewöhnlichen Umständen, läßt dem Käfer selbst nicht den geringsten Rest von eigener überlegter Mitwirkung.

Einem oberflächlichen Beobachter liegt es allerdings nahe, an einen heuchlerischen Scheintod des Käfers zu glauben. Auch bei ziemlich heftigem Winde sitzt er auf seinem Birkenblatte, ohne sich stören zu lassen durch das Beben und Fegen der ihn umgebenden Blattwelt; doch braucht sich ihm nur ein frecher Sperling zu nahen, — flugs zieht der kleine Held den Rüssel und alle sechs Beinchen an sich und läßt sich starr und todt in's Gras herabfallen. Und dabei sollte er nicht denken: „Jetzt hält er mich für todt und läßt mich in Ruh', und sucht er mich doch, so kann er mich nicht finden?" — Scheint die Luft dann wiederum rein, so reckt er seine Glieder, besteigt sein Bäumchen und setzt seine stillen Betrachtungen fort.

Wir möchten nun den kleinen Ausreißer in's Verhör nehmen, wenn er eines solchen fähig wäre, und ihn fragen: Warum stellst du

---

[1]) S. Thomas, 2. dist. 25 q. 1. a. 1. ad 7.

dich denn eigentlich todt? Wie in aller Welt kommst du neugeborener Einsiedler auf den Gedanken, der muntere Vogel da wolle dich fressen? Hat er dir einmal im Vertrauen seinen Mordanschlag mitgetheilt? Und wenn du wüßtest, daß er dir wirklich an's Leben wolle, weßhalb glaubst du denn, daß dich ein Scheintod vor dieser Gefahr bewahre? Wer sagt dir denn, der Vogel fresse keine todten Käfer? Weißt du das vielleicht aus eigener Erfahrung? Und wenn du auch wüßtest, daß Todtstellen dir helfe, woher erfuhrst du denn, wie gerade du, Rhynchites betulae, deine kleinen Beinchen und deinen Rüssel anziehen müssest, um täuschend todtenähnlich auszusehen? Du hast dich wahrscheinlich schon einmal todt im Spiegel gesehen, nicht wahr? Und warum machen es denn alle bedrohten Trichterwickler auf dieselbe Weise? Wann hieltet ihr Kriegsrath, um euch über diese Speciestaktik zu verabreden? — Welch ein glorreicher Unsinn entpuppt sich auch hier wiederum aus dem Brehm'schen Thierverstande! Der kleine Käfer konnte niemals durch eigene Überlegung diese so zweckmäßige und ihm bereits angeborene Kriegslist erfinden. Sie lag meilenweit darüber hinaus. — Dieselben peinlichen Fragen wie an diesen Trichterwickler können wir aber eben so gut an die Millionen Individuen jener Tausende von Käferarten richten, deren jede nach eigener Mode sich todtzustellen weiß.

Unter den schlanken, flinken und räuberischen Staphyliniden — sowie überhaupt unter den Raubkäferfamilien — treffen wir nur wenige Arten, die in einem „feigen Scheintode" ihr Heil suchen. Oxytelus rugosus, Xantholinus ochraceus, Leptacinus batrychus, Lathrobium multipunctatum, Myrmedonia laticollis und wenige andere rollen sich wie ein erschreckter Igel zusammen, wenn man sie an ihrem dunklen Schlupfwinkel überrascht und plötzlich dem Tageslichte aussetzt. Die Gattung Byrrhus und ihre Verwandten machen dem Namen Pillenkäfer keine Unehre; die kurzen Fühler und Beine werden in den entsprechenden Rinnen der Brust, die Schienen in Rinnen der Schenkel, die Füße in Rinnen der Schienen, so stramm angelegt, daß man eher eine Kaffeebohne, als einen Käfer zu sehen glaubt; die Histeriden oder Stutzkäfer stehen den Pillenkäfern im Heuchlerrange zunächst. Unter den Blattkäfern wissen namentlich die Arten der Gattung Cryptocephalus ihre Beinchen, zu deren Bergung sie keine Rinnen besitzen, sowie ihre langen, zarten Fühler nicht weniger geschickt zu verstecken. Die Kräuterdiebe (Ptinidae) und Klopfkäfer (Anobiidae) scheinen in der nämlichen Schule ihre Kriegslist gelernt zu haben; die Speckkäfer (Dermestidae) besitzen

dieselbe „Gabe der Verstellung" und überdies jederseits ein Grübchen in der Vorderbrust zur Aufnahme des Fühlerknopfes. Die Rüsselkäfer zeigen größere Mannigfaltigkeit, aber nicht minder Gesetzmäßigkeit für die einzelnen Gattungen und Arten. Die Ceutorhynchus (Versteckrüßler) drücken Rüssel und Beine ganz an den Leib und bergen dabei sogar ihre Augen unter vorragenden Lappen des Halsschildes; zur Aufnahme des Rüssels dient bei Coeliodes (Hohlbrust) eine tiefe und scharf begrenzte Rinne auf der Unterseite der Brust. Cryptorhynchus lapathi zieht den rüsseltragenden Kopf täuschend unter die Brust zurück, als ob er ihn im Kampfe um's Dasein verloren hätte; alle sechs Beinchen aber streckt er starr und steif von sich, als wären sie bereits seit Wochen eingetrocknet. Die Attelabiden kugeln sich mit einem plötzlichen Rucke zusammen, wobei sie Rüssel und Beine nur halb an den Leib ziehen; doch sind vom rothen Kugelrüßler (Attelabus curculionoides) bis zum schlanken Rhynchites coeruleocephalus (Schall.), der den Gattungen Rhinomacer und Diodyrrhynchus zunächst steht, mannigfache Abstufungen bemerkbar. Hylobius und Cleonus, zu den größten und forstschädlichsten der einheimischen Rüsselkäfer zählend, strecken den dicken Rüssel gerade abwärts; die sechs Beine dagegen ragen in die Luft, starr und steif wie die Flügel einer Windmühle. Ähnlich erheuchelt der Schafmistkäfer unserer sandigen Haide (Geotrupes typhoeus) seinen Scheintod; seine nächsten Verwandten folgen ihm hierin; nicht so die Aphodien oder Dungkäfer, welche den Stutzkäfern und Aaskäfern (Silphidae) in ihrer Kriegslist sich anschließen. Lamia textor (der Weberbock) endlich streckt auch noch seine Fühler krampfhaft von sich; weder er noch seine Verwandten brauchen vorher die Länge ihrer Hörner mit eigenen Augen zu messen; ihr organischer Bau und das demselben entspringende Gefühl erspart ihnen jegliches Kopfzerbrechen. — Also überall dieselbe Antwort; überall einstimmige Speciesgedanken von ungeahnter, angeborener Zweckmäßigkeit.

Eben so tief unter jeglicher Überlegungsfähigkeit liegt andererseits der offenbar zweckwidrige Gebrauch, den man unsern Rüsselkäfer von seiner prudentia naturalis nach dem hl. Thomas, oder von seiner „meisterhaften Verstellungskunst" nach Brehm (S. 72) in sehr vielen Fällen machen sieht.

Wenn er auch nur die geringste Erkenntniß der Beziehungen von Mittel und Zweck seiner Thätigkeit sich angeeignet hätte, dann würde er sich nicht so oftmals nacheinander in den Hut fallen lassen, den wir ihm als Falle unterhalten. Und nehmen wir statt des Hutes ein weißes

Blatt Papier, so macht er es nicht besser. „Du dummes Thierchen", möchte man sagen, „du bist ja so hellsehend! Warum glaubst du also, deinen schwarzen Pelz auf dem weißen Papiere verstecken zu können? Warum schlägst du so komische Purzelbäume in unserem Hute, wenn wir dir mit dem Finger zu nahe kommen? Hoffst du vielleicht dadurch von deinem Blatte, auf das dein Naturberuf sich beschränkt, herabzufallen und im Grase dich zu verbergen? Aber freilich, hier in diesem Hute denkt die zweckmäßige Ordnung der natürlichen Umstände nicht mehr für dich und du selber kannst nicht denken! Sonst würdest du so klug sein und durch die Wiederholung des unschuldigen Spieles ersehen, daß wir dich nur zum Besten haben".

Doch darf ein Bewunderer der Thierintelligenz diese unbeholfene List des kleinen Käfers keineswegs verachten; denn die vielgepriesene Schlauheit des Fuchses steht, insofern sie auf verständiger Überlegung beruhen soll, nicht viel höher, als die Schlauheit des Trichterwicklers. Ein Fuchs wird in der Falle gefangen; um sich zu befreien, beißt er unter großen Schmerzen das eingeklemmte Bein ab. Welch ein Zeichen von „Klugheit", wenn er sich das Glied über der Einklemmungsstelle abbeißt, — welch ein Zeichen von Dummheit, wenn er es unter der Einklemmungsstelle durchnagt! Die sinnliche Erkenntnißfähigkeit gab dem armen Thiere das geeignetste Mittel zu seiner Befreiung an, indem sie es zum Abbeißen des verrätherischen Gliedes bewog; weil aber dieser innere Sinn keine eigentliche Überlegungsfähigkeit war, deshalb erschloß er nicht einmal dem Fuchse die zufällige Zweckwidrigkeit des schmerzlichen Rettungsversuches. Also auch hier noch kein Geist. Das eben erwähnte Beispiel erinnert stark an Fig. 12 der Trichterformen im vorigen Abschnitte. Um den zu kleinen, bereits abgeschnittenen Blattheil des Trichters zu vergrößern, verkleinerte der Käfer sinnlos den darüber befindlichen, unverhältnißmäßig großen Blattrest. Kehren wir nun zum Scheintode des Trichterwicklers zurück.

Dem kleinen Käfer ist eben die Überlegungsfähigkeit, die geistige Erkenntnißfähigkeit des Verstandes versagt. Nur allmählich vermag die häufige Wiederholung desselben Versuches jenen sinnlichen Schrecken abzustumpfen, der ihn bei Wahrnehmung unserer ungewohnten Eingriffe erfaßt. Dieser oft bis zu einem Starrkrampf gesteigerte Schrecken, der das Todtstellen der Käfer wohl am besten erklärt, beruht auf einer höchst zweckmäßigen Einrichtung ihrer organisch-sinnlichen Naturanlage, ist aber ebenso unvereinbar mit beschränktem wie mit unbeschränktem Thierverstande.

2. Sinnliche und geistige Strebefähigkeit. Dem Trichterwickler fehlt also jegliches Vermögen, immaterielle Beziehungen in den materiellen und individuellen Gegenständen seiner Sinneswahrnehmung zu erkennen. Die allgemeinen Begriffe, die übersinnlichen Beziehungen zwischen Ursache und Wirkung, Mittel und Zweck, bleiben für ihn ein ewig verschlossenes Thor, zu dem seine rein sinnliche Erkenntnißfähigkeit keinen Schlüssel besitzt. Doch zeigt uns seine künstlerische Thätigkeit vielleicht ein Streben nach immateriellen Objekten, nach ästhetischem Kunstgenuß, nach Wissenschaft und Pflichterfüllung? Vielleicht verräth sie uns Spuren jener über jede Nöthigung erhabenen Selbstbestimmung des Handelns, die wir als Freiheit preisen?

Eigentlich dürfen wir schon von vorneherein jede Hoffnung fahren lassen, dort eine geistige Strebefähigkeit zu entdecken, wo sich keine geistige Erkenntnißfähigkeit fand. Denn „nihil volitum, nisi praecognitum", oder zu Deutsch: kein Strebevermögen vermag etwas zu begehren, was sein entsprechendes Erkenntnißvermögen nicht als begehrenswerth vorzustellen vermag. Wenn unser Trichterwickler nichts von einem Birkenblatte wüßte, so könnte er sich niemals versucht fühlen, daraus einen Trichter zu schneiden; und wenn er zwar den Rand seines Birkenblattes sähe, aber bei diesem Anblicke nicht einen angenehmen Trieb zum Beginn seiner Arbeit empfände, so könnten wir wohl heute noch vergebens auf seinen ersten Trichter warten. — Nun ist aber für die Erkenntniß dieses kleinen Rüsselkäfers das Reich der Wissenschaft wie jenes der Tugend unbekannter als eine Kraterlandschaft im Monde. Denn beide Gebiete besitzen kein materielles, sinnlich wahrnehmbares Dasein; sie sind die unsichtbare Kette von Beziehungen, welche die Glieder der irdischen Schöpfung unter sich und mit ihrem unerschaffenen Urquell verbindet. Wo ferner keine Überlegungsfähigkeit, da ist auch keine freie Selbstbestimmung des Handelns möglich. Denn nur ein überlegender Trichterwickler kann zur Einsicht kommen, daß sein Trichter für ihn nützlich oder nothwendig, daß diese oder jene Form desselben mehr oder minder zweckmäßig sei. Nun stellt aber die Phantasie des kleinen Künstlers den Schnitt und die Wickelung seines Blattes nur als sinnlich angenehm dar, ohne die genannten Nützlichkeitsbeziehungen zu enthüllen; ja sie vermag sich des Verhältnisses der Arbeit zu ihrem Meisterlein nicht einmal als größeren oder geringeren Grades der Annehmlichkeit bewußt zu werden. Da bleibt eben dem Gemüthe des kleinen Käfers nichts Anderes übrig, als

der augenblicklich stärksten sinnlichen Vorstellung mit Naturnothwendigkeit zu folgen. Somit gilt auch von unserem Kunstrüßler wie von allen Thieren das Wort des hl. Thomas: „Von der Natur bestimmt üben sie ihre Thätigkeit, nicht durch Selbstbestimmung des Handelnden“ [1]).

Beleuchten wir nun diesen Mangel einer geistigen Strebefähigkeit aus der Künstlerlaufbahn unseres Käfers selbst.

„In uns“, sagt der hl. Thomas sehr schön, findet sich Genuß nicht nur im sinnlichen Begehrungsvermögen, das wir mit den Thieren theilen, sondern auch im geistigen Begehrungsvermögen, das wir mit den Engeln theilen.“ [2]) Wie vermag uns der Anblick eines schönen Gemäldes zu fesseln! Die herrliche Idee scheint zu leben und ihr Leben in uns überzuströmen. Und welches Entzücken erfüllte erst die Seele des Künstlers, als dies Kind seines Geistes endlich das Tageslicht erblickte! Ja selbst trockene Mathematiker und beobachtende Naturforscher freuen sich über jeden Fußbreit, den ihr Verstand in siegreichem Kampfe für die Wissenschaft erobert. Der menschliche Geist strebt nach Wissen als seinem edelsten Reichthum, und findet in ihm den seiner Engelähnlichkeit würdigen intellektuellen Genuß.

Unsern kleinen Trichterwickler hingegen drängt weder Wissensdurst noch ästhetische Kunstliebe; das leuchtet aus dem obigen Gesammtbilde seiner künstlerischen Thätigkeit nur zu klar hervor. Das Trichterwickeln ist seinem Zwecke nach eine echte Brodkunst, ihrem Inhaber nur zur Erhaltung der Art geboten. Und nicht einmal diese praktische Bestimmung vermag er selbst zu erkennen; der kleine Käfer sucht und findet dabei einzig die Stillung seines augenblicklichen sinnlichen Dranges. Wie dieser Kunsttrieb aber seinem Zwecke nach nur eine Waffe im prosaischen Kampfe um's Dasein ist, oder, edler gesprochen, ein lebendiges und fühlendes Glied in der sich stets erneuenden Harmonie der organischen Schöpfung bildet, ohne die Spur eines höheren individuellen Geistesfluges aufzuweisen, — so ist auch die gesammte Entwickelung und Ausübung seiner Kunstfertigkeit eine Funktion der organischen Entfaltung des unvernünftigen Thierchens, an die vegetative Sphäre

---

[1]) S. Thom. l. 2 dist. 25. a. 1. ad 7. Cf. auch q. 18. de verit. a 4 ad 7. Diese „Selbstbestimmung“ schließt nicht nur den äußeren Zwang, sondern auch die innere Nöthigung zur Handlung aus.

[2]) S. Theol. I. II. q. 31. a 4. ad. 3. Im Deutschen läßt sich der Sinn des lateinischen Textes nicht so inhaltsvoll widergeben. „In nobis non solum est delectatio in appetitu sensitivo, in quo communicamus cum brutis, sed etiam in appetitu intellectivo, in quo communicamus cum Angelis.“

in allseitiger Abhängigkeit gekettet. Denn der Kunsttrieb tritt nur beim Weibchen auf und bei diesem nur dann, wenn das Gefühl der Eierreife erwacht. Noch niemals ist es einer jungen Künstlerin dieser Zunft in den Sinn gekommen, vor der Zeit eine ideale Wiege für ihre künftigen Sprößlinge zu bauen, um sich durch diesen Anblick stets im Gefühle ihres erhabenen Naturberufes zu erhalten. Wie die Raupe des kleinen Nachtpfauenauges (Saturnia carpini Hb.) — und ebenso alle für ihre Verpuppung sich kunstreich einspinnenden Raupen — nur einmal in ihrem ganzen Leben zur Künstlerin wird, um nach den tiefsinnigsten Regeln der Mechanik ein flaschenförmiges Gehäuse sich zu spinnen [1]): wenn nämlich der Druck der reifen Puppenhülle zur Abstreifung der letzten Raupenhaut drängt und das Gefühl der nahenden Grabesruhe sich geltend macht; so erhält auch das Weibchen des Trichterwicklers erst dann und nur dann sein staunenswerthes Talent für Evolvenden und konisch abwickelbare Flächen, wenn durch die organische Entwicklung des Thierchens eine Eierablage gefordert wird.

Wie das Auftreten dieses Kunsttriebes, so steht endlich auch seine Blüthe in geradem und unabänderlichem Verhältnisse zur Blüthe des Fortpflanzungstriebes. Der Stern des kleinen Künstlergenies sinkt unaufhaltsam von seinem plötzlich erstiegenen Kulminationspunkte herab, sobald für den Bestand der Art zum Nöthigsten gesorgt ist; kein individueller Scharfsinn, durch die ersten Erfahrungen bereichert, keine individuelle Zärtlichkeit der stets wachsenden Mutterliebe wagt eine Reaktion gegen dieses Naturgesetz. Die Künstlergabe unseres Käfers bietet somit ein harmonisches Seitenstück zum Schicksale ähnlicher Gaben in der Vogelwelt. Wie die Nestbauten für die späteren Bruten desselben Paares immer unvollkommener werden; wie die Sangeskunst der Männchen, die Mutterliebe der Weibchen unter den Singvögeln vom Höhepunkt ihrer Blüthe im ersten Frühling mit der Schwächung des Fortpflanzungstriebes stetig herabsinkt: so stellt sich auch das Trichterwicklergenie als Funktion der sexuellen Entwicklung seines Inhabers, nicht als Funktion seiner Überlegung und Freiheit dar.

Es giebt unter diesen Künstlern keine Dilettanten, sondern nur Professionisten; dieselben können nicht für Andere arbeiten, sondern nur für sich und ihre Brut; ein jeder vermag nur ein und dasselbe spezi-

---

[1]) Authenrieth hat dieses Beispiel treffend ausgeführt, um darzulegen, wie hoch solche Kunsttriebe niedriger Insekten über jeglicher Verstandeserkenntniß des Thieres liegen. („Ansichten über Natur- und Seelenleben." S. 171).

fische Kunstwerk zu Tage zu fördern, mit derselben beharrlichen und einförmigen Naturnothwendigkeit, womit sein Rüssel innerhalb der Species Rhynchites betulae bleibt und der kleine weibliche Träger desselben bei einem bestimmten Zustande organischer Reife anlangt, und je öfter der Künstler innerhalb dieses unüberschreitbaren Zauberkreises sein Genie bethätigt, desto unschöner und mangelhafter werden seine Leistungen; die Kunst und Industrie des Trichterwicklers hat endlich keine Entwicklung seit Menschengedenken, keine historische Periode der Blüthe und des Verfalles seit Adam's Zeiten. — Sind diese Züge vielleicht bloße Schicksalslaunen einer durch menschenähnliche Überlegung erfundenen und verstandesmäßig sich ausbildenden Kunstfertigkeit? Oder fehlt ihnen nicht vielmehr die Triebkraft des intellektuellen Strebens, das Mark der freien Selbstbestimmung?

Eines dieser flüchtig angedeuteten Momente wollen wir zur nähern Erwägung herausgreifen. Warum fiel es noch keinem unserer modernen Trichterwickler ein, zu seinem Privatgebrauche, zum Schutze gegen nächtlichen Thau und Unwetter, gegen Vögel und Raubinsekten sich ein sicheres und behagliches Heim nach Trichterart zu bauen? Was läge dem menschlichen Egoismus näher, als eine solche Ausnutzung einer höchst wohlfeilen und angeborenen Kunstfertigkeit? Woher diese sonderbare Uneigennützigkeit, die ihre genialen Kräfte nur zum Besten der Art, zum Gemeinwohle der Naturharmonie aufbietet? Es scheint wohl, der kleine Käfer und seine psychische Begabung unterstehen dem Gesetze einer höheren Macht, die dem rüsseltragenden Individuum weder Überlegung noch freie Wahl gestattet.

Weßhalb verrieth endlich noch kein Männchen dieser Art das ihm angeborne Künstlertalent? Die Antwort auf diese Frage ist entscheidend für die geistige oder sinnlich organische Natur der Erkenntniß und des Strebevermögens in unserem kleinen Käfer. Es ist nämlich noch niemals beobachtet worden, daß ein Männchen des Trichterwicklers am Baue eines Trichters sich betheiligt habe. Wohl sieht man oft, daß ein Männchen zum arbeitenden Weibchen sich geselle, — aber in den Fortschritt der Arbeit greift es nur störend, nicht hülfreich ein. Woher diese sonderbare Thatsache, die als allgemeines Gesetz auf alle Insekten sich ausgedehnt findet, welche besondere Kunsttriebe zur Erhaltung ihrer Art besitzen? Brehm beantwortet diese Frage folgendermaßen [1]): „Daß

---

[1]) Brehm's Thierleben, 2. Aufl. 9. Bd. S. 145, durch den Mund Dr. Taschenberg's. Wir bedauern Dr. Taschenberg an solchen Stellen nur als das in-

man zwei Käfer (Rebenstecher) spielend und tändelnd um einen Wickel beobachtet habe, mag wohl sein; denn sie sind bei warmem Wetter sehr lebhaft; hieraus aber schließen zu wollen, daß auch das Männchen beim Wickeln sich betheilige und dem Weibchen helfe, scheint mir voreilig zu sein. Das eben ausführlich geschilderte Vorgehen beim Brutgeschäfte spricht hiergegen, sowie die Erfahrung bei anderen Kerfen, deren eine große Menge, namentlich unter den Adlerflüglern, noch weit kunstvollere Wohnungen für ihre Brut herrichten; es ist mir aber nicht ein Beispiel gegenwärtig, daß die faulen Männchen dabei irgendwie thätig wären, es sind nur die Weibchen welche in dieser Beziehung unser Interesse in so hohem Maße in Anspruch nehmen und nicht selten rührende Beweise von mütterlicher Aufopferung und hingebender Uneigennützigkeit liefern, mahnende Vorbilder für manche Rabenmutter unter den Menschenkindern!"

Durch diesen Herzenserguß wird offen zugestanden, daß sich selbst für einen Rüsselkäfer aus der Annahme eines Thierverstandes folgerichtig die Annahme einer sittlichen Zurechnungsfähigkeit ergebe. Denn wo eine Überlegungsfähigkeit, ein Abstraktionsvermögen vorhanden ist, wo die Beziehungen der Wirkung zu ihrer Ursache, der Mittel zu ihrem Zwecke als Beziehungen erkannt werden können, dort muß man — wohl oder übel — auch einem „beschränkten" Thierverstande die Fähigkeit zuerkennen, die Beziehungen der von diesem Verstande geleiteten Handlung in aufsteigender Reihenfolge bis zu ihrem letzten Ziele zu verfolgen, und das handelnde Subjekt selbst als vernünftiges Wesen in moralischer Abhängigkeit vom Schöpfer zu erkennen — die Stimme des Gewissens ist erwacht und das Thier zur sittlichen Würde des Menschen erhoben! Dadurch läßt sich ja der Mensch ganz harmlos zur sittlichen Würde des Thieres erniedrigen, die sittlichen Zustände des Thierreiches lassen sich ganz unschuldig als menschenwürdig preisen. Der Mensch ist nunmehr das höchstentwickelte Thier, und „alles Thier" ist in den Menschen durch Vererbung eingezogen. Die schmutzige Dar-

---

spirirte Organ Dr. Brehm's behandeln zu müssen. Man kann nämlich selbst einem oberflächlichen Kenner des Insektenlebens unmöglich zumuthen, daß er die Brehm'schen Ansichten über Instinkt und Thierverstand theile. Dr. Brehm erklärt (Bd. I. S. 21), daß ihm der Begriff des Ausdruckes, „Instinkt" vollständig mangle, und S. 22 meint er, das Thier handle nur genau so verständig, als sein Gehirn es ermögliche. Wer mit solcher Voreingenommenheit eine Erklärung des Insektenlebens versucht, kann sich nur lächerlich machen.

winistische Ethik der Zukunft liegt unter dieser zartfühlenden Thiermoral des Materialismus verborgen. Eine Sittenpredigt aus materialistischem Munde erinnert aber an die Hühnerpredigt des Fuchses; man denkt gleich an das moralische Hinterpförtchen und alle Rührung versiegt.

Um so mehr Mitleid erregt der Inhalt obiger Predigt an faule Männchen und Rabenmütter. Denn nur deßhalb appellirt der Naturforscher Brehm an die sittlichen Gefühle seiner Leser, weil er die thatsächliche Kunstlosigkeit der Männchen für den Verstand nicht besser zu erklären weiß. Ein unbefangener Blick findet jedoch leicht heraus, daß sich hier ein „Ueberlegungsschwärmer" [1]) an einer Thatsache vorbeidrücken möchte, die in offenbarem Widerspruche mit der Thierintelligenz steht.

Weßhalb kommt es denn niemals vor, daß ein besonders liebevolles Männchen des Trichterwicklers bei Anfertigung der Spezieswiege mithilft? Wenn diese Thierchen eine künstlerische Befähigung besitzen, die auf ihrem eigenen Verstande beruht — warum gebrauchen sie ihr Talent niemals dazu, wozu sie es als geborene Genies erhalten haben, wobei sie es am glänzendsten zeigen und am erfolgreichsten ausbilden könnten, woran ihnen endlich als zärtlichen Familienvätern am meisten gelegen sein muß? Diese Frage schlägt man nicht mit einer Moralpredigt todt! Ihrer Lösung muß ein Naturgesetz zu Grunde liegen, nicht individuelle Trägheit der faulen Männchen.

Und so ist es auch in der That. Wie Dr. Taschenberg richtig angab, besitzen nicht nur beim Trichterwickler und Rebenstecher, sondern — soweit bekannt — bei allen Insektenarten, die mit besonderen Kunsttrieben zur Versorgung der Jungen begabt sind, einzig die Weibchen jene künstlerische Befähigung. Es verhält sich nämlich mit ihrer psychischen Künstleranlage ähnlich, wie mit den organischen Werkzeugen vieler Kunsttriebe. Wie nur das Weibchen des Eichenzweigsägers

---

[1]) Wir glauben hinreichend nachgewiesen zu haben, daß die Brehm'sche Liebhaberei für den „eigenen Verstand" der Insekten nicht mehr sei, als eine unwissenschaftliche Gefühlsschwärmerei. Wenn also Dr. Brehm die Teleologen der heutigen Naturforschung „Zweckmäßigkeitsschwärmer" nennt (Bd. I. S. 20), so dürfen auch wir die Familie der Schwärmer mit einer neuen Art bereichern; sie trägt den wissenschaftlichen Namen Sphinx reflexivus Br. (Ueberlegungsschwärmer). Diesem neuen intelligenten Wesen gegenüber nehmen die „Teleologen der heutigen Naturforschung", also Dr. Altum, Agassiz, E. v. Baer, Bach, Barrande, Blanchard, Kirby, Moigno, Pfaff, Westwood, Wigand u. s. w. „einen ähnlichen Standpunkt ein, wie das Kind im Gegensatz zum Ewachsenen" (Bd. I, S. 20) — O selig, o selig, ein Kind noch zu sein!

(Rhynchites pubescens Fabr.) [1]) als Rüsselspitze eine Sägevorrichtung erhielt, um seine Eier in holzige Eichenzweige zu bergen; wie nur das Weibchen der Rosenblattwespe (Hylotoma rosarum Klg.) als Legestachel eine Doppelsäge besitzt, um seine Eier auf ähnliche Weise in Rosenschößlinge zu legen; wie nur das Weibchen des großen Kolbenwasserkäfers (Hydrophilus piceus L.) einen Spinnapparat erhielt, um seine Eier in einem seidenen Kahne mit luftigem Wimpel dem Spiele der Wellen anzuvertrauen; wie endlich nur das Weibchen der Perlfliege (Chrysopa perla L.) mit einem andern Spinnapparate ausgerüstet ward, um seine Eier auf zierlichen, schwanken Stielchen zu einem kleinen Walde auf einer Blattfläche zusammenzustellen [2]) — so sind nur die Weibchen aller oben genannten Insektenarten im Besitze der spezifischen Kunstfertigkeiten. Sowenig ein Männchen jener Arten jemals Eier legte, oder sich aus Liebhaberei einen Spinnapparat oder einen Sägerüssel wachsen ließ, ebensowenig verrieth es eine Spur von genialem Kunstsinn oder industrieller Regsamkeit.

Wäre ferner die Ausübung der spezifischen Kunstfertigkeiten bei jenen Arten, wo auch die Männchen die äußeren Werkzeuge dazu besitzen, der individuellen Überlegung und Freiheit der Thierchen anheimgestellt, so hätte die freie Selbstbestimmung dieser Millionen von Einzelwesen bereits unzählige Male die philisterhaften Schranken jener Faulheit der trägen Männchen durchbrechen müssen; in jeder dieser zahlreichen Arten müßten wenigstens einige edlere Individuen sich gefunden haben, die ein menschliches Rühren fühlten und in einer besseren Stunde ihre erbärmliche Faulheit aus Liebe und Pflichtgefühl überwanden; sich selbst besiegen ist ja der schönste Sieg! Doch kein Trichterwicklermännchen kann uns die Trophäe dieses Sieges vorweisen und unter seinen zahllosen Vettern findet sich ebensowenig ein Held.

Die „Faulheit und Indifferenz der trägen Männchen" ist also ein Naturgesetz, ebensogut wie die „mütterliche Aufopferung und hingebende Uneigennützigkeit" der Weibchen bei jenen Insektenarten. Es sind spezifische Tugenden, spezifische Laster, das heißt, es sind weder Tugenden noch Laster, da sie nicht aus persönlicher Freiheit entspringen. Es sind höchst-zweckmäßige Gesetze der organisch-sinnlichen Naturanlage jener Thierchen; sehr weise Gesetze einer höhe-

---

[1]) Im Anhange Näheres über den interessanten Kunsttrieb dieses Thierchens.

[2]) Bach, „Wunder der Insektenwelt", 1. Aufl., S. 71 ff.

ren Vernunft, die ein überkluger Herr Professor nicht verstanden hat, oder vielmehr nicht verstehen wollte; denn aus der eigenen Vernunft der Thierchen waren sie unerklärlich und vor jener höheren Vernunft eines persönlichen Gottes hat Dr. Brehm große Scheu [1]).

Nicht bloß bei den Insekten, sondern bei allen Thierarten finden wir dieses allgemeine Gesetz in wundersamer Mannigfaltigkeit durchgeführt, daß die Betheiligung der Eltern an der Versorgung ihrer Jungen auf das Maß der Nothwendigkeit und Zweckmäßigkeit zum Bestande der Art sich beschränke; ein Gesetz, das nur dem Geiste desjenigen entstammen konnte, der als Schöpfer die gesammte Naturharmonie von Anbeginn durchschaut. Auch bei jenen Thierchen, deren sinnliches Leben dem Menschen am nächsten steht, scheinen sich „Eltern und Kinder" nicht mehr zu kennen, nachdem die letzteren stark und behende genug geworden sind, um selbstständig Nahrung und Schutz zu finden; dann beißen sich Affenvater und Sohn, Mutter und Tochter ebenso gierig um ihren Fraß, als ob niemals ein Familienband sie umschlungen hätte. Während ferner bei den meisten Säugethieren die Natur der Jungen eine längere und sorgsamere Pflege von Seiten der Alten erheischt, während die Weibchen der Beutelthiere ihre Jungen noch lange Zeit nach der Geburt in einem Hautsacke ihres eigenen Leibes herumtragen, den sie sich sicherlich nicht aus mütterlicher Zärtlichkeit anwachsen ließen, gehen die Schildkröten in unbegreiflichem „Ahnungsvermögen" aus ihrem natürlichen Elemente an das Land, um dort gegen alle Regeln menschlicher Klugheit und Zärtlichkeit ihre Eier im heißen Sande zu verscharren, und kehren ins Wasser zurück, der Sonnenwärme und dem Ahnungsvermögen der Jungen die Fortsetzung ihres Elternberufes überlassend. Dasselbe höhere Gesetz, das bei gewissen Vogelarten die Hülfeleistung des Männchens beim Nestbau, bei Erwärmung und Fütterung der Brut forderte, gebot auch dem Kukuk, seine Eier in fremde Nester zu legen, um selbst, statt des Brutgeschäftes zu pflegen, die haarigen Forstraupen in Schranken zu halten. Dr. Altum hat diese

---

[1]) In der Einleitung des I. Bandes 2. Aufl. S. 20 ff. erlaubt sich Dr. Brehm ebenso grobe als blasphemische Äußerungen gegen jene „höhere Hand", welche die Instinkthandlungen der Thiere leiten soll. Ausfälle dieser Art, die ebenso sehr philosophische Unwissenheit, als Haß gegen die christliche Naturauffassung verrathen, verunstalten sehr das sachlich nicht zu unterschätzende Werk Dr. Brehm's und seiner Mitarbeiter.

„immanenten Gesetze" für die Vogelwelt ebenso gründlich als schlagend nachgewiesen. [1])

Eine ähnliche, ebenso mannigfaltige, wie gesetzmäßige Ordnung finden wir in der Sorge, welche die Insektenwelt für ihre Nachkommenschaft trägt. „Eheliche Hülfeleistung" im Sinne Brehm's kommt bei dieser Thierklasse niemals vor. Die Thätigkeit des Männchens für die Erhaltung der Art ist mit der Paarung abgeschlossen. Im 9. Bande des Brehm'schen Thierlebens ist zwar das rührende Beispiel des Pillendrehers erzählt; aber die Geschichte ist fabelhaft ausgeschmückt und erhebt sich nicht über den Rang einer Mistkäferidylle [2]). Um so mannigfaltiger gestaltet sich aber bei den verschiedenen Insektenarten die Sorge der Weibchen für ihre Brut. Die Mücken und Eintagsfliegen lassen während ihres muntern Tanzes an lauen Sommerabenden ihre Eier sorglos in's Wasser fallen, als ob sie noch wüßten, daß einstmals auch sie als Eier in's Wasser gefallen und daselbst trefflich gediehen seien. Die Mehrzahl der Schmetterlinge setzt ihre Eier an der geeigneten Futterpflanze ab und hat sich dann nicht mehr weiter um das Schicksal ihres Geschlechtes zu kümmern; manche Nachtfalter jedoch (Schwammspinner, Goldafterspinner u. A.) müssen ihre Eier mit der Wolle ihres eigenen Leibes gegen Frost und Feuchtigkeit schützen. Die Weibchen der meisten Borkenkäfer haben vorerst lange Gänge (Muttergänge) in Rinde oder Bast der Waldbäume zu nagen, bevor sie ihre Eier in den zukünftigen Mittelpunkt eines neuen Gangsystemes (Larvengänge) ablegen können. Die Weibchen der verschiedenen Gallwespen, Gallmücken, Gallrüßler (Baridius, Gymnetron) und anderer

---

[1]) „Der Vogel und sein Leben". 5. Aufl. Leider berücksichtigt Dr. Altum zu wenig das Sinnenleben der Vögel, insofern dasselbe als sinnliches Gefühlsleben sich äußert.

[2]) S. 79 wird geschildert, wie Männchen und Weibchen des heiligen Pillendrehers (Ateuchus sacer) beim Drehen einer Mistpille sich helfen. Schließlich wird die Pille vom Weibchen „mit einem Ei inmitten beschenkt" und von beiden „Ehegatten" einträchtiglich fortgewälzt, um sie an geeigneter Stelle in der Erde zu vergraben. Wir bedauern, dieses liebliche Familienbild zerstören zu müssen. Denn durch die langjährigen Beobachtungen, genauen Untersuchungen und Experimente, die der französische Entomologe Fabre auf dem sandigen Plateau von Augles über diesen Käfer anstellte, (Siehe, „Natur" 1882 „Beobachtungen über Instinkte und Lebensweise der Insekten") ist festgestellt worden:

a) Sehr oft sind beide an einer Pille beschäftigten Käfer von demselben Geschlechte. Ueberhaupt ist weder eheliche, noch brüderliche Unterstützung beim

Gallenbewohner, sowie zahlreiche Rüsselkäfer (besonders die Rhynchites, Apoderus, Attelabus, Apion, Anthonomus, Balaninus, Erirhinus u. s. w.), verrathen in der Wahl des Pflanzentheiles, den sie mit ihrem Ei beschenken sollen; die Schlupfwespen und andere Schmarotzerinsekten (unter den Käfern Metoecus (Gerst.) in Wespennestern, Sitaris, Meloe, Trichodes bei verschiedenen Bienenarten) offenbaren in der Wahl des Opfers, das ihre Brut auf Kosten des eigenen Lebens bewirthen soll, eine unvergleichlich tiefere Kenntniß der geheimen Entwicklungsgesetze jener Pflanzen und Thiere, als die menschliche Wissenschaft durch tau-

---

Drehen und Rollen von Mistkugeln vorhanden, sondern nichts als nackte Raubversuche mistfressender Käfer. Wenn zwei große Schwimmkäfer (z. B. von der Gattung Dytiscus) an einem armen Wassermolche zerren, wenn zwei hungrige Hunde um ein Stück Fleisch sich reißen, sehen wir Liebesbeweise derselben Art.

b) Die vielen Hunderte von Fabre untersuchten Pillen enthielten auch nicht ein einziges Ei. Die an Ort und Stelle auf der Erdoberfläche gedrehten und von einem oder mehreren Käfern weitergewälzten Kugeln waren nur Nahrungsproviant für den Privatmagen eines der wälzenden Käfer, der sie in einem Erdloche begrub und daselbst persönlich verzehrte. Die mit Eiern zu „beschenkenden" „Mistäpfel" werden nach Fabre's Ansicht wahrscheinlich erst im Innern der Erde gebacken. — Somit fällt die Brehm'sche Mistkäferidylle, die allmählich aus mangelhaften Beobachtungen zu einer poetischen Pille gedreht worden war.

Wenn ferner bei den Todtengräbern (Necrophorus) auch die Männchen am Verscharren von kleinen Thierleichen sich betheiligen, so möge uns Dr. Brehm beweisen, daß sie aus Liebe zu ihren Weibchen oder zu ihren zukünftigen Jungen oder aus sozialem Bewußtsein so handeln. Warum kann nicht der Geruch des Aases bei diesen Todtengräbern von Beruf ebenso gut eine sinnliche Lust zum Einscharren des Aases erwecken, wie derselbe Sinn die Lust zum Verspeisen des eingegrabenen, modernden Fleisches zu erregen vermag? Ferner verrichten auch einzelne Käfer, Männchen wie Weibchen, nicht selten allein die ganze Arbeit. Wollte das Männchen vielleicht selber Eier legen? Warum wartete es nicht die Ankunft von Genossen ab, oder holte sich solche herbei? Zunächst und in allen Fällen wird das eingegrabene Aas vom Todtengräber benagt und dient zur Stillung seines eigenen Hungers. Wenn die Käfer satt sind, kommen sie an's Sonnenlicht; meistens erfolgt nun die Paarung und die Weibchen kehren wiederum in den Schoß der Erde zurück, um ihre Eier in dem modernden Leichnam abzulegen. Hiermit hat der Todtengräber seinen Naturberuf erfüllt und stirbt, ohne zu ahnen, daß ihn eine „höhere Hand" zur Reinerhaltung der Luft, zur Gesundheitspflege des Menschen benutzt habe. Über die gegenseitige Mittheilungsfähigkeit dieser Käfer läßt die Beobachtung noch bedenkliche Zweifel; wahrscheinlich führt nur der Geruchssinn die Vereinigung verschiedener Käfer bei demselben Aase herbei. Ihr einheitliches und oft überlegungsähnliches Zusammenwirken bei der Arbeit selbst läßt sich aber bei Annahme eines innern sinnlichen Erkenntnißlebens ohne allen Thierverstand und Bruderliebe erklären.

sendjähriges Forschen sich erwarb. Unser Trichterwickler baut seiner Brut eine ebenso kunstvolle, als nahrhafte und schützende Wiege nach den Regeln einer ihm unbekannten Weisheit. Das Weibchen des Ohrwurmes bebrütet seine Eier nach Vogelart [1]); ein Wasserkäfer (Spercheus emarginatus, Fabr.) spinnt nicht bloß einen Eiersack für seine Jungen, sondern trägt ihn auch bis zur Entwicklung der Larven mit sich herum; die organische Funktion seines Spinnapparates und der Bau seiner Hinterschenkel gebieten ihm solche „Mutterliebe". Noch weiter geht dieselbe bei den Weibchen der Staphylinidengattung Corotoca unter den Käfern und bei den übrigen lebendiggebärenden Insektenarten; sie beginnen die „Jugenderziehung" ihrer Larven bereits im Innern des mütterlichen Organismus. Die Lausfliege bringt ihr Junges sogar erst als reife Larve zur Welt und erspart so ihrem Pflegebefohlenen jegliche Selbsthülfe. Dagegen ist bei den Bienen, Hummeln, geselligen Wespen, Ameisen, Termiten und den übrigen staatenbildenden Insekten die Brutpflege vorwiegend oder ausschließlich einem besondern Arbeiterstande unentwickelter Weibchen anvertraut, die an ihren Stiefkindern trefflich Mutterstelle vertreten. Eine Feldwanze endlich (Cimex griseus) beschützt noch die Schaar ihrer bereits ausgekrochenen jungen Larven, ähnlich wie die Henne ihre Küchlein hütet, und verscheucht die nahenden Feinde durch ihren widerlichen Geruch.

In der spezifischen Gesetzmäßigkeit dieser „zarten Muttersorgen", in ihrer unergründlichen Weisheit und Zweckmäßigkeit, gänzlichen Abhängigkeit von Bau und Entwicklung des Organismus, den keines dieser Thierchen sich selbst gegeben hat, zeigt sich offenbar die Hand einer höhern Vernunft, die jeder Thierart ihre Lebensregel vorgeschrieben und für die sichere Befolgung derselben durch die eigenartige sinnliche Naturanlage des Thierchens sanft und milde gesorgt hat. Sie hat auch unserem Trichterwickler die kunstreiche Lösung seiner Naturaufgabe angenehm gemacht und seinem sinnlichen Begehrungsvermögen befohlen, mit Nothwendigkeit diesem Zuge seiner Natur zu folgen. Für die „Indifferenz" und „Zärtlichkeit" der unvernünftigen Einzelwesen ist kein Spielraum gelassen; dem Menschen allein ist es bestimmt, im Gebrauche der Freiheit seine höchste Würde oder seine tiefste Entwürdigung zu finden.

Fassen wir kurz das Ergebniß der vorigen Erörterung in Bezug auf unsern Käfer zusammen: Was folgt für einen unparteiischen Beobach-

---

[1]) Nach de Geer's Beobachtung. Siehe Bach „Wunder der Insektenwelt", 1. Aufl., S. 87 ff., S. 263 ff.; Westwood, „Introduction to Entomology", S. 178; Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs 5. Bd. S. 187.

ter aus der Thatsache, daß die Männchen des Trichterwicklers keine Spur der spezifischen Künstleranlage äußern? Wenn diese künstlerische Befähigung aus Überlegung und freier Selbstbestimmung des Rüsselkäfers entstammte, so müßte sie auch beim Männchen sich zeigen. Das ist aber nicht der Fall: Also besitzen weder Männchen noch Weibchen Verstand und Freiheit. Denn nur im Weibchen dieser Art so hohe psychische Vorzüge anerkennen zu wollen, ist sogar im neunzehnten Jahrhunderte noch ein zu kühnes Wagniß der Phantasie und des Gemüthes.

Mit der Indifferenz der faulen Männchen ist also zugleich auch die „mütterliche Aufopferung und hingebende Uneigennützigkeit" gerichtet, die das Trichterwicklerweibchen beim Ablegen seiner Eier zu beweisen scheint. Schon in der Grundbeobachtung (S. 8) wurde erwähnt, wie dieses sonst so scheue Thierchen beim Eierlegen selbst noch in der späteren Jahreszeit eine solche Beharrlichkeit zeige, daß man den Trichter theilweise aufrollen könne, ohne es zu stören und zu seinem bekannten Scheintode zu bewegen; am 22. Juni vorigen Jahres konnten wir viele Beispiele hiefür beobachten. — Wie sollen wir diese „aufopfernde" Unerschrockenheit erklären? Der liebe Gott hat durch eine höchst weise Natureinrichtung dafür gesorgt, daß der sinnliche Reiz, welcher das unvernünftige Thierchen an diesen Mittelpunkt seines ganzen Berufsgeschäftes bindet, stärker sei als der Schrecken beim Anblicke einer ungewohnten äußern Erscheinung. Diese opferwillige Mutterliebe, dieser Sittenspiegel für Rabenmütter, ist ebensowenig eine Tugend, als der faule Indifferentismus der Männchen ein Laster ist. Denn wenn eigene Überlegung und elterliches Pflichtgefühl ihre Triebfeder wäre, so würde die besorgte Mutter wohl in vielen Fällen, wo die nahende Gefahr sie selbst sammt ihren Kindern zu verderben droht, eine schleunige Flucht jenem phlegmatischen Heroismus vorziehen. Hier hat nicht freier Opfermuth des Käfers, sondern das Gesetz einer höhern Weisheit das Wohl des Einzelwesens dem Wohle der Art untergeordnet; der Schöpfer dieser kleinen Thiernatur hat für sie den stärksten sinnlichen Reiz an jene Thätigkeit geknüpft, welche das einzige natürliche Mittel zum Fortbestande des Trichterwicklerstammes bildet. Der hl. Thomas hat somit auch die Sittenschilderung unseres kleinen Käfers entworfen, als er schrieb: „In den unvernünftigen Thieren gehorcht das sinnliche Begehrungsvermögen nicht der Vernunft; und dennoch zeigt sich in ihnen, insofern ihr Begehren von einem gewissen natürlichen Schätzungsvermögen geleitet wird, das einer höhern Vernunft, nämlich der göttlichen untersteht, eine gewisse Ähnlichkeit mit dem sittlich Guten in Bezug auf ihre Gemüthsbewegungen".

Der kleine Trichterwickler erfreut sich weder beschränkten noch unbeschränkten Verstandes; eine tiefe und unausfüllbare Kluft, im Wesen der Thier- und Menschenseele begründet, trennt sein sinnliches Erkenntniß- und Strebevermögen von dem Verstande und freien Willen des Menschengeistes; das Seelenleben des Thieres ist nie und nimmer ein Geistesleben. Dies Ergebniß ist von großer und weittragender Bedeutung. Denn wenn wirklich ein fundamentaler Unterschied zwischen menschlichen und thierischen Seelenfähigkeiten besteht; wenn der wesentliche Unterschied von Sinnesleben und Geistesleben kein leerer Aphorismus ist, wie Darwin meinte (Abstammung des Menschen, I. S. 41); wenn der Mensch zwar das Sinnenleben mit dem unvernünftigen Thiere theilt, aber durch den geistigen Verstand und Willen seiner unsterblichen Seele in eine höhere Welt emporragt: dann schließt die Abstammung des Menschen vom Thiere einen innern Widerspruch ein, dann ist dieser hochgepriesene Triumph der Entwicklungslehre eine der traurigsten Verirrungen des neunzehnten Jahrhunderts.

Hiemit schließen wir den negativen Theil unserer Untersuchung über den Instinkt des Trichterwicklers. Was sollen wir nun von der wahren, tiefeigenen Natur dieses instinktiven Sinnenlebens sagen, das in unserem kleinen Künstler wohnt?

B. Positiver Theil.

7. Der Instinkt des Trichterwicklers.

„Wir wissen in der That nichts von der eigentlichen Natur des Instinktes, insofern dieselbe über die verschiedenen Erscheinungen, welche uns im Insektenleben begegnen, hinausliegt; Erscheinungen, welche richtig bezeichnet worden sind als die Wirkung einer Macht, „die das Thier befähigt, dasjenige zu thun, was in Dingen, die der Mensch verrichten kann, aus einer Kette von Vernunftschlüssen hervorgeht, und in Dingen, die der Mensch nicht verrichten kann, durch keine Anstrengungen des Verstandes erklärlich ist.“ [1])

Dieses Geständniß ist sehr klar und nicht minder wahr, insofern es aus dem Munde eines Naturforschers kommt. Wie Westwood, so dürfte auch die gesammte moderne Naturwissenschaft dieses Geständniß zu dem ihrigen machen; sie war durchwegs nicht sehr glücklich in Lösung philosophischer Fragen, die Lösung der Instinktfrage ist ihr aber wohl am glänzendsten mißlungen. Es ließen sich zwar viele Seiten

[1]) Lieut. Col. Sykes, in Transact. of Entom. Society. p. 106; bei Westwood, Introduction to Entomology, Chapt. V. sect. 4 p. 319.

mit neueren und neuesten Definitionen des Instinktes, sowie speziell der Kunsttriebe bei den Insekten anfüllen;[1]) — aber falls wir uns nicht mit den ererbten Nervendispositionen des Materialismus, mit dem nebelhaften Ahnungsvermögen der Alleinslehre, oder mit dem „eigenen Verstande" der Brehm'schen Insektenpuppen abfinden lassen, so bleibt schließlich auf unsere Frage nach der Natur des Instinktes in unserem Trichterwickler einzig die Antwort des edlen Agassiz übrig: „Auf diese Frage haben wir keine Antwort." [2])

Trostlose Aussicht! Dieselbe Naturforschung, die uns eine so reiche Fülle anziehender Thatsachen enthüllte, muß endlich bekennen, den Schlüssel zu ihrem tieferen Verständnisse nicht zu besitzen. Wohin also sollen wir uns wenden? Wer wird uns den Schleier lüften, der die Geheimnisse des Instinktlebens in unserem kleinen Käfer birgt? — „Die unvernünftigen Thiere besitzen einen von der göttlichen Vernunft ihnen eingepflanzten Instinkt, vermöge dessen sie innere und äußere vernunftähnliche Regungen haben." [3]) Diese Worte des englischen Lehrers leiteten unsere Untersuchung ein; mit ihrer Hülfe wollen wir nun auch eine positive Lösung der schwierigen Instinktfrage versuchen. Schwierig ist diese Aufgabe und dornenvoll; denn in das Innere der Natur, und wäre es auch nur eine kleine Käfernatur, dringt nicht leicht der geschaffene Geist.

Ein kurzer Rückblick auf den negativen Theil unserer Erörterung wird uns noch einmal die richtige Fährte weisen, die zwischen den vielen Irrpfaden hindurch zum Ziele führt.

1. Niederreißen ist leichter als aufbauen. So wird es auch leichter zu sagen, was der Instinkt des Trichterwicklers nicht sei, als was er sei. Der Instinkt dieses Käfers, namentlich sein sinnreicher Kunsttrieb, kann keiner mechanischen Anpassung entspringen (Kap. 1). Denn die „harmonische Erb-

---

[1]) Ein haarsträubendes Beispiel bietet die folgende Definition, welche Professor Hinrichs („Das Leben in der Natur". Halle 1854, 3. Kap. S. 155) seinen verständnißinnigen Lesern vorlegt: „Der Kunsttrieb ist der durch die gesammte Natur als das Medium in das Thier gesetzte mögliche Widerspruch seiner mit ihm selber, und wird dahin getrieben, den Widerspruch aufzuheben. Die Spinne webt nicht ihr Netz, um Fliegen darinnen zu fangen, sondern die allgemeine Natur webt dasselbe dadurch, daß sie das Thier mit sich in Widerspruch setzt; dasselbe hebt den Widerspruch, d. h. spinnend auf. Diese Definition, in einem allzu gelehrten Gehirne gesponnen, droht den Verstand des Lesers in wirklichen Widerspruch seiner mit ihm selber zu setzen, den derselbe denkend, d. h. spinnend nicht mehr aufzuheben vermag.

[2]) Schöpfungsplan 7. Vorlesung S. 88.

[3]) S. Theol. I. II. q. 46. a. 4. ad. 2.

lichkeit erworbener Gewohnheiten" ist, falls sie nicht ein Wort ohne Begriff sein soll, keine rein mechanische, sondern eine eminent zielstrebige Triebfeder, die ohne ein inneres Entwicklungsgesetz zu einer widerspruchsvollen Phrase wird. Ferner setzt jede Erwerbung einer Gewohnheit die mehrmalige Übung der betreffenden Thätigkeit bereits voraus; so wird also die instinktive Funktion durch die früher erworbene Disposition und diese wiederum durch die Übung derselben Funktion erklärt, und die darwinistische Instinkttheorie dreht sich schließlich im Kreise herum, wie eine Katze, die sich selbst in den Schwanz beißen will. Bei einer solchen Naturerklärung geht die Rechnung allerdings nicht ohne Rest auf, und ein „Ignorabimus" bildet die letzte Ausrede des stolzen Bettlers. Aber auch abgesehen von dieser Läugnung der Zielstrebigkeit kann im Besonderen die Anpassungstheorie Darwin's mit unserem Trichterwickler nicht fertig werden, weil ihr durch die Unzweckmäßigkeit der überleitenden Trichterformen die Brücke abgebrochen ist. In diesem kleinen Künstler wohnt somit ein spezifisch eigenthümliches Entwicklungsgesetz seines organischen und instinktiven Lebens, ein inneres Naturgesetz, das die individuelle Geschichte der heutigen Trichterwickler sowie die supponirte Stammesgeschichte ihrer Vorfahren in harmonischen Entwicklungsstufen bestimmte und leitete. (Kap. 2). Dieses Gesetz, von einer höheren Weisheit geplant und in Harmonie mit der gesammten Naturordnung gesetzt, wurde dem ersten Trichterwickler als Erbgut von der Hand des Schöpfers mitgegeben; es wurde ihm eingepflanzt als eine substantielle Wesensform, die in dem kleinen Käfer bis zu einem Lebensprinzip, ja bis zu einer erkenntnißfähigen Thierseele sich erhebt. Wir fanden nämlich in unserem Künstler ein sinnliches Erkenntniß- und Begehrungsleben (Kap. 3); er ist über den Rang eines trichterwickelnden Automaten erhaben. „Die immanenten Gesetze", welche die Kunsttriebe der Vogelwelt wie den unseres Käfers leiten, sind wesentlich höherer Art, als alle Gesetze des vegetativen Lebens. Denn der Trichterwickler führt sein kleines Kunstwerk mit offenkundigem Gebrauche seiner lebendigen Sinnes- und Bewegungsorgane aus; ja er weiß sich sogar vermittelst der äußeren Sinnesmeldungen an veränderte Umstände zweckmäßig anzuschmiegen und überrascht uns durch die große Mannigfaltigkeit seiner künstlerischen Leistungen (Kap. 5). Er verräth dabei eine überlegungsähnliche Anpassungsfähigkeit an solche Umstände der Außenwelt, die nur durch die sinnliche Wahrnehmung des Künstlers verändernd eingreifen können. Wenn aber ein organischer Mechanismus durch bloße Reflexbewegung solche Wirkungen hervorbringen

sollte, müßte er eine unbegreifliche, ja undenkbare Komplikation besitzen. Um also die hohe Selbstthätigkeit, die von äußeren Sinneseindrücken geweckte, überlegungsähnliche Selbstbestimmung des kleinen Käfers befriedigend zu erklären, müssen wir eine Variable höherer Ordnung in unsere Rechnung hineinziehen; wir müssen dem Trichterwickler wenigstens die niedrigste Stufe des psychischen Lebens, ein sinnliches Empfindungsleben zuschreiben. Nur ein innerer Sinn des Thierchens vermag nach Art einer produktiven Phantasie den instinktiven Kunsttrieb zu leiten und die einzelnen Theile des kleinen Kunstwerkes in ebenso zweckmäßiger als mannigfaltiger Harmonie zu bestimmen. Bis hierhin zu gehen, gebieten uns die Thatsachen; einen höheren Flug der kleinen Käferseele zuzuschreiben, verbieten sie uns. Denn bei näherer Prüfung zeigt sich die Kunstfertigkeit des Trichterwicklers in ihrem Plane über jede Erfindungsgabe eines Thierverstandes erhaben, in ihrer Ausführung bekundet sie die gänzliche Überlegungsunfähigkeit des rüsseltragenden Meisters; deßhalb ist seine Erkenntnißfähigkeit kein Verstand, sein Strebevermögen kein freier Wille; die Seele des Kunstrüßlers bleibt von den Pforten des Geisterreiches ewig ausgeschlossen (Kap. 4, 5, 6.).

Der Kunsttrieb des kleinen Käfers bietet uns hiemit einen ebenso klaren als anziehenden Beweis für das Dasein eines überweltlichen, unendlich weisen Gottes. Denn einerseits trägt der Trichterbau dieses winzigen Erdenwurms die unverkennbare Spur einer übermenschlichen Intelligenz an sich, einer riesenhaften Weisheit, aus deren Tiefen allein die wunderbar wissenschaftliche, naturumfassende Harmonie dieser räthselhaften Kunstthätigkeit begreiflich wird; andererseits beweist uns der Trichterwickler ebenso schlagend, daß nicht er selbst diese Weisheit besitze; der blinde Unverstand des kleinen Gesellen spricht laut von einem höheren Meistergenie: — ein persönlicher Gott, vom schwarzen Käferlein wie von allen übrigen kurzsichtigen und kurzlebigen Erdenwesen substantiell verschieden, hat für das hülflose Thierchen höchst weise und fürsorglich gedacht; diese ewige Weisheit ist unserer Bewunderung und Anbetung wohl würdig. [1])

---

[1]) Nicht ohne Grund ist demnach Dr. Brehm (Thierleben, 2. Aufl. 1. Bd. S. 20 ff.) so entrüstet über jene Erklärung des Instinktes, welche in diesem Naturtriebe schließlich die Leitung einer höheren Hand erblickt. Denn sobald das Dasein eines persönlichen, unendlich weisen Gottes feststeht, kann der menschliche Verstand nicht mehr umhin zu erkennen, daß dieser Gott dem Menschen Wahrheiten offenbaren könne, die dessen natürliche Fassungskraft übersteigen,

Bis hierhin haben wir Licht in der Erklärung dieses Kunsttriebes, der unter unscheinbarem Gewande so erhabene und bedeutsame Wahrheiten birgt; will das schwache Öllämpchen unseres Verstandes tiefer leuchten, so verliert sich sein letzter Strahl sehr bald in tiefer, undurchdringlicher Nacht; es ist, als ob wir Menschen hier auf Erden nur so viel vom Innern der Natur erkennen sollten, als wir zur Erreichung des letzten Zieles, zur Erkenntniß und Verherrlichung unseres Schöpfers bedürfen; darüber hinaus beginnt ein geheimnißvolles Dunkel, das sich erst im Lichte der ewigen Klarheit hellen wird.

Diese Aussichten sind jedoch nicht entmuthigend, sondern vielmehr ermuthigend für einen Geist, der aufrichtig nach Wahrheit forscht. Denn jede tiefere Erkenntniß der Naturgeheimnisse wird ihm zu einer tieferen Erkenntniß Gottes, die seinen natürlichen Wissensdrang veredelt und ihm Festigkeit und Ausdauer verleiht. So wollen wir uns jetzt wiederum so tief als möglich in das Instinktleben des kleinen Trichterwicklers versenken.

Eine große und allgemein anerkannte Schwierigkeit für die Erklärung des Thierinstinktes und namentlich für das tiefere Verständniß der thierischen Kunsttriebe entspringt aus der innigen Verknüpfung und nahen Verwandtschaft dieser instinktiven Triebe mit den organischen Bildungstrieben. Zwischen dem vegetativen Leben und dem sinnlichen Erkenntnißleben des kleinen Kunstrüßlers drohen sich unentwirrbare Grenzstreitigkeiten zu erheben; es scheint unabsehbar, in wie weit die Bestimmung seiner instinktiven Thätigkeit dem ersteren oder dem letzteren eigne. Das künstlerische Modell, nach welchem der Trichterwickler in seinem äußeren Schneiden und Wickeln sich zu richten scheint, erinnert nämlich an jenes innere Modell, nach dem sein kleiner Künstlerorganismus sich selbst von innen heraus höchst kunstvoll aufbaut und

---

und ihm befehlen könne, diese Wahrheiten auf die Bürgschaft der ewigen Wahrheit hin zu glauben. Dann sind aber die erhabenen Geheimnisse des christlichen Glaubens eminent vernünftig, dann ist auch der Glaube an einen menschgewordenen Gott keineswegs mehr unter der Menschenwürde; diese göttliche Blutsverwandschaft ist dann vielmehr der höchste Adel und der edelste Stolz des Menschen. Doch nicht alle haben Verständniß für solchen Adel, denn er legt sittliche Pflichten auf; einem eingefleischten Materialisten vom höchsten der christlichen Glaubensgeheimnisse sprechen, hieße „die Perle den Schweinen vorwerfen". Es ist diese bedauernswerthe Blindheit, in der Dr. Brehm (S. 3) darüber zu spotten sich vermißt, daß man auch heutzutage noch „hohle morgenländische Eitelkeit für etwas Göttliches ansehe". — O Oriens et Splendor lucis aeternae, illumina sedentes in tenebris et in umbra mortis!

im stetigen Stoffwechsel erneut; beide Kunstmodelle sind gleich unabhängig von dem „eigenen Verstande" des Thierchens, ihre gesammte bewunderungswürdige Weisheit entstammt einer höheren Vernunft; beide sind „dynamische" Modelle, d. h. natürliche Anlagen zu gewissen Thätigkeiten, aus denen eine höchst kunstgerechte Wirkung entspringt; diese Wirkung ist jedoch im ersteren Falle der kleine lebendige Künstler selbst, im letzteren ein außer ihm befindliches Trichterlein, das ohne sein sinnliches Erkennen und Begehren nicht geschnitten und gewickelt werden kann. Es besteht also eine besonders nahe Verwandtschaft zwischen dem instinktiven Kunsttriebe des Trichterwicklers und seinem organischen Bildungstriebe, den die Scholastiker appetitus naturalis plasticus nannten; noch inniger ist die gegenseitige Abhängigkeit beider Triebe in Bezug auf ihr Ziel, ihre Entwicklung und Bethätigung. Schon im vorigen Kapitel lernten wir die Kunstfertigkeit des Trichterwicklers von dieser Seite kennen; ihrem Ziele nach ist sie eine Masche in dem Netze der organischen Naturharmonie; nach ihrer Entwicklung und Bethätigung stellt sie eine Funktion der organischen Entfaltung des kleinen Käferorganismus dar. Noch auffallender tritt diese Abhängigkeit in der harmonischen Ausbildung der sozialen Instinkte des Bienenstaates hervor; denn die junge Arbeiterlarve kann durch Vergrößerung ihrer Zelle und durch reichlicheres Futter zu einer Königin herangezogen werden. Durch die verschiedene Richtung der vegetativen Entwicklung erhält sie nicht nur statt der Bürsten und Körbchen der Arbeiterin den Organismus einer Bienenkönigin, sondern mit der königlichen Nahrung wird ihr auch statt des geometrisch-technischen Bausinnes, statt des Gehorsams und der Arbeitsamkeit, der instinktive Charakter einer geborenen, unumschränkten Herrscherin eingepflanzt.

Authenrieth hat in seinem Werke „Natur und Seelenleben" (II. Der Instinkt und seine Begründung in dem Bildungstriebe der vegetativen Lebenskraft) die Ähnlichkeit und innige Verbindung des instinktiven und organischen Bildungstriebes durch zahlreiche Beispiele beleuchtet; er kommt endlich zum Schlusse, daß der Instinkt die höchste Äußerung der „Lebenskraft" des Organismus sei, als Lebensäußerung verschieden von den vegetativen Gestaltungstrieben des Organismus, jedoch aus derselben Wurzel mit ihnen entspringend. Diese Auffassung wäre richtig gewesen, wenn Authenrieth die „Lebenskraft" nicht als ein von der Thierseele verschiedenes Prinzip, als eine eigenthümliche imponderable Kraft nach Art der magnetischen Kräfte sich gedacht hätte. Wenn wir aber mit der Scholastik annehmen, daß ein und dieselbe

Thierseele Prinzip des organischen Lebens[1]) im Thiere und Prinzip seines sinnlichen Erkennens und Strebens sei, so ist der Instinkt des Trichterwicklers mit Recht die höchste Äußerung seines organischen Lebens zu nennen. Denn die kleine Thierseele ist kein Geist; der Zweck ihres Daseins geht völlig darin auf, dem Käferlein die Erhaltung und den Genuß seines organischen Lebens zu verschaffen und für die Unsterblichkeit seiner Art durch einen sinnigen Kunsttrieb im Einklange mit der gesammten Naturharmonie zu sorgen. Das Seelchen des Trichterwicklers entsteht und vergeht mit dem winzigen Organismus, den es vom Ei zur Larve, von der Larve zum kunstreichen Rüsselkäfer gebildet und ein paar Tage in der Blüthe seines Daseins erhalten hat; dann erlöscht sein Licht; die kleine Künstlerseele verschwindet spurlos mit der kurzen Zeitlichkeit ihres Organismus und kennt keine Hoffnung für die Ewigkeit.

Authenrieth selbst bezeichnet als eigentliche instinktive Handlungen nur jene Thätigkeiten des Thierlebens, die aus dem organischen Bildungstriebe entspringend, zugleich auch vom sinnlichen Erkenntnißvermögen des Thieres bestimmt werden. Doch gab er durch die überwiegende Hervorhebung des ersteren Elementes den Anlaß dazu, daß Schröder van der Kolk („Seele und Leib". 2. Vortrag, Braunschweig 1865), Dr. L. Schütz („Der animalische Instinkt und der sogenannte Verstand der Thiere" Paderborn 1880) und andere vortreffliche Psychologen das Wort „Instinkt" auch auf die spezifische Zweckmäßigkeit der vegetativen Naturanlage des Thieres ausdehnten. Sie unterscheiden einen pflanzlichen Instinkt im Gegensatze zum thierischen; in letzterem stellen sie den vegetativen oder organischen Instinkt dem animalischen oder sensitiven gegenüber. Doch nach der althergebrachten Bedeutung des Wortes paßt die Bezeichnung „Instinkt" nur auf jene sinnlichen Triebe, welche durch ihre spezifisch eigenartige, angeborene Vernünftigkeit überraschen. Der kleine Trichterwickler wächst allerdings instigante natura sua auch zu dem heran, was er ist, und eine dem Thierchen unbewußte, höchst tiefsinnige Harmonie lenkt auch seine spezifischen Wachsthumsgesetze; aber es bringt Verwirrung in die Bedeutung der Worte, wenn man auch diese rein organischen Naturtriebe mit dem Namen Instinkt bezeichnet.

---

[1]) Über den Unterschied zwischen jener „Lebenskraft" und dem „Lebensprincip" als Forma substantialis vgl. P. Dressel „Der belebte und unbelebte Stoff nach den neusten Forschungsergebnissen", S. 112—116. Die verhängnißvolle „Lebenskraft" führte Authenrieth dazu, die Thierseele als einen mit Verstand und Freiheit begabten Geist zu denken.

Zu einem sachlichen Irrthum gestaltet sich diese Ausdrucksweise, wenn man behauptet, alle zweckmäßigen Handlungen im Thierreiche seien von „animalischem" Instinkte (— also durch vorhergehende sinnliche Erkenntniß), alle zweckmäßigen Thätigkeiten im Pflanzenreiche von „vegetabilischem" Instinkte geleitet. Wenn unser kleiner Käfer seine Nahrung, das zarte grüne Blattgewebe verdaut, so fühlt er wohl für gewöhnlich diesen Vorgang nicht; und wenn er ihn fühlte, so hinge doch sein Verdauungsprozeß vom Gefühle nicht ab. Falls dieses Gefühl einmal wirklich eintritt, so ist es eine störende Ausnahme; das Käferlein hat dann — analog zu Erscheinungen in höheren Thieren zu urtheilen — entweder zu viel oder zu wenig gegessen; diesen Übelstand mag dann immerhin sein Gefühl auf Umwegen zu beseitigen suchen, indem es die Freßlust des Thierchens weckt oder ihr längere Ruhe verschafft.

Eine Instinkthandlung des Trichterwicklers muß also von seiner sinnlichen Erkenntniß geleitet und bestimmt werden; sonst ist sie eine bloße Reflexbewegung, die zwar in das sinnliche Bewußtsein treten kann, ohne jedoch der Leitung und Bestimmung desselben zu unterliegen. So fühlen wir Menschen zwar den Blutstoß, welchen wir den Schlag unseres Herzens nennen — und vielleicht fühlt der kleine Rüsselkäfer einen ähnlichen Puls in seinem vas dorsale, jenem muskulösen Schlauche, der ihm als Umlaufsorgan seines weißen, kalten Blutes gegeben ward. Aber deshalb sind diese Herzbewegungen noch nicht willkürliche Bewegungen; auch im Schlafe, wenn wir nichts davon fühlen, gehen sie ebenso zweckmäßig von Statten, als wenn wir im wachen Zustande unsere Aufmerksamkeit ihnen zuwenden. Leider kann der Trichterwickler hiefür kein Zeugniß ablegen; sonst würde er wahrscheinlich diese Meinung theilen. Ähnlich steht es wohl auch mit den Athembewegungen unseres Käferleins; sie können höchstens mittelbar von seinem sinnlichen Bewußtsein beeinflußt werden. Bezüglich des Unterschiedes dieser reflektorischen Athmungsbewegungen von den unsrigen ist hervorzuheben, daß der Käfer feinverzweigte Luftröhrengefäße (ein Tracheensystem) statt unserer Luftröhre und Lungenflügel besitzt. Ferner ist bei ihm, wie bei den meisten Insekten, nach Rathke's und Plateau's Untersuchungen nur die Ausathmung durch reflektorischen Nervenreiz bewirkt, während beim Menschen umgekehrt nur die Einathmung auf spontaner Muskelbewegung beruht, die Ausathmung auf mechanischer Reaktion der elastischen Gewebe. [1])

[1]) Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs von Dr. Gerstäcker. 5. Bd. S. 130 ff.

Die Reflexerscheinungen sind also spezifisch zweckmäßige Thätigkeiten, die nicht vom sinnlichen Erkennen und Begehren abhängen; der letztere Vorzug gebührt einzig den willkürlichen Handlungen, womit wir hier die unfreien, vom sinnlichen Begehrungsvermögen bestimmten im Gegensatze zu den freien, vom Willen geleiteten Thätigkeiten bezeichnen [1]). Diese willkürliche Selbstbestimmung leitet den kleinen Rüsselkäfer, wenn er beim Gefühle seines Hungers mit Augen und Fühlern (den vermuthlichen Organen seines Tast- und Geruchssinnes) nach einer besonders zusagenden Blattstelle sich erkundigt, wenn er sodann mit seinen Kiefern zulangt und die zarte Blatthaut sich zu Gemüthe führt. Daß sinnliches Erkennen und Begehren des Käfers als bestimmendes Mittelglied in die Kette seiner instinktiven Nahrungsaufnahme eingreife, wird wohl von wenigen Psychologen bezweifelt werden; eine noch höhere Betheiligung müssen wir aber dem innern Sinnesvermögen des Thierchens für seine spezifische Kunstthätigkeit, für seinen räthselhaften Trichterbau zuerkennen. Denn die Spuren willkürlicher, von eigener Sinneserkenntniß des Künstlers geleiteter und höchst mannigfaltiger Selbstbestimmung sind hier so augenfällig (Kap. 3 und 5), daß sie nur ein Anhänger des Okkasionalismus durch einen bloßen organischen Reflexmechanismus zu erklären wagte. Noch ein Beispiel hierfür.

Am 18. Mai dieses Jahres (1883) beobachteten wir, wie ein Trichterwickler ein ziemlich großes Buchenblatt mit seinem kunstreichen Schnitte beehrte. Der kleine Käfer hatte wahrscheinlich das fünfte Kapitel dieser Abhandlung noch nicht gelesen und vergaß deßhalb, die stehende S-Kurve nach der oben (S. 71) beschriebenen, zweckmäßigen Weise abzuändern. Er begann den Schnitt nicht etwas tiefer und in weiterem Bogen von der rechten Blattseite her, wie bei großen Blättern gewöhnlich, sondern ließ sie fast senkrecht von oben herabsteigen; oder — um den tieferen Grund seines Fehlgriffes zu nennen — er übertrat das Gesetz, daß mit der Größe und Breite des Blattes stets auch die Länge des Radius jenes Kreises wachsen müsse, welcher dem unteren Theile der stehenden S-Linie als Evolute des Blattrandes entspricht. [2])

---

[1]) Leider vernachläßigt Authenrieth auch diese Unterscheidung, welche für die Psychologie und Ethik von der größten Tragweite ist.

[2]) Das hier erwähnte Gesetz bildet offenbar die Grundlage der mannigfaltig zweckmäßigen Anpassung des Trichterschnittes an Größe und Gestalt des gewählten Blattes; Fig. 1, 4, 6 der Abbildungen sprechen diesen Gedanken klar aus; uns ist er trotzdem erst später gekommen und diese Bemerkung möge deßhalb als Ergänzung der S. 71 gegebenen Erklärung dienen. — Wenn der neugeborene Käfer selbst mit seinem „eigenen Verstande" diese zweckmäßige

Durch diese Übertretung war die rechte Trichterhälfte zu breit und massig geworden. Was that unser kleiner Meister? Der Anblick gefiel ihm nicht, er schnitt deßhalb vor dem Beginne der Wickelung einen breiten Randstreifen unterhalb der ersten Schnittlinie ab und ließ das abgeschnittene Stück auf den Boden, resp. in unsern Hut fallen. Diese kluge Abhülfe entsprang zwar nicht einer überlegten Verstandeserkenntniß des Käfers, wohl aber einer höchst zweckmäßig und eigenartig veranlagten sinnlichen Erkenntnißfähigkeit.

Die Instinkthandlungen des Trichterwicklers sind also willkürliche Thätigkeiten; doch nicht alle willkürlichen Thätigkeiten sind deßhalb schon Instinkthandlungen. Im engsten Sinne wird dieser Name nur jenen sinnlich willkürlichen Thätigkeiten beigelegt, an denen, wie eben geschildert, eine spezifisch eigenartige, dem Thierchen selbst unbewußte und angeborene Zweckmäßigkeit klar zu Tage tritt.[1]) Die instinktiven Triebe, die natürlichen Triebe und Befähigungen zu solchen willkürlichen Thätigkeiten fallen zusammen mit den „Kunsttrieben", welche Reimarus[2]) den „Affektentrieben" gegenüberstellt. Sowohl Affektentriebe als Kunsttriebe sind willkürliche Triebe, indem sie dem sinnlichen Begehrungsvermögen entspringen und vom sinnlichen Erkenntnißvermögen in Thätigkeit gesetzt werden. Die Affektentriebe gehen jedoch in der unmittelbaren Beziehung zum Gemüthsleben des Thieres auf; sie gipfeln in Liebe und Haß, Freude und Schmerz und den übrigen sinnlichen Gemüthsbewegungen, welche der hl. Thomas passiones brutorum, die Leidenschaften der Thiere, genannt hatte. Die Kunsttriebe hingegen sind jene willkürlichen Triebe, welche in un-

---

Abänderung des Grundgesetzes erfunden hat, dann müssen wir Menschen uns allerdings vor dem „klugen Thierchen" schämen. Deßhalb hoffen wir, daß Dr. Brehm hier einen Akt der Demuth erwecken werde.

[1]) Hiermit stimmt auch die von George Romanes im „Cosmos" (6. Jahrg. 3. Heft S. 209) gegebene Charakteristik der instinktiven Handlungen im Gegensatze zu den vernünftigen völlig überein. Eine Vergleichung dieser Stelle mit jener des hl. Thomas (S. Theol. I. II. q. 13. a 2 ad 3, Siehe S. 1) wird zu dem interessanten Ergebnisse führen, daß sogar ein Mitarbeiter des „Cosmos" manchmal nicht umhin kann, mit der Leuchte des finstern Mittelalters übereinzustimmen. Doch beruhte diese Übereinstimmung ebensowenig auf bewußter Überlegung des Verfassers, als die künstlerische Harmonie des Trichterwicklers auf der eigenen Überlegung des Rüsselkäfers beruht. Sonst würde Herr Romanes wohl nicht behaupten, das Mittelalter habe die Unvernünftigkeit des Thieres ohne Beweis angenommen. (S. 204).

[2]) „Allgemeine Betrachtungen über die Triebe der Thiere, hauptsächlich über ihre Kunsttriebe", von Samuel Reimarus, Kap. 3, 4 ff.

bewußter Vernünftigkeit die Mittel zur Erhaltung des Einzelwesens und der Art in sich schließen. Nach Reimarus entspringen also die instinktiven Thätigkeiten ebenfalls aus dem sinnlichen Begehrungsvermögen, aber sie dienen einem höheren Ziele als dem sinnlichen Lebensgenusse des Einzelwesens, sie drängen das Thier zu den spezifisch zweckmäßigen Verrichtungen nicht nur mit geheimnißvoller Weisheit, sondern auch mit einer magischen Macht, welche selbst durch den Sinnenschmerz des Thieres nicht gebrochen werden kann. So spinnt manche Schmetterlingsraupe ihr verletztes Gespinnst so oft wiederum aus, bis sie endlich nicht mehr die Kraft zur Verpuppung besitzt und vor Erschöpfung stirbt. Weßhalb vermied aber Reimarus mit so großer Sorgfalt, das Wort „Instinkt" für diesen Naturtrieb zu gebrauchen? Obwohl er thatsächlich nicht der Begründer der „modernen" Thierpsychologie war, sondern vielmehr die Grundsätze der scholastischen Psychologie weiter entwickelte, so mahnte doch den rationalistischen Gesinnungsgenossen Lessing's der Name „Instinkt" etwas zu sehr an den Geist des katholischen Mittelalters; deßhalb bezeichnete er alle instinktiven Triebe als Kunsttriebe, während man gewöhnlich nur jene Instinkte mit diesem Namen beehrt, welche eine besondere Ähnlichkeit mit den menschlichen Kunstfertigkeiten zeigen. Nur die natürliche Anlage zum Trichterwickeln, die in unserem Künstler wohnt, ist ein Kunsttrieb im engsten Sinne des Wortes; als er in Puppengestalt die letzte Raupenhaut abstreifte; als der kleine Rüsselkäfer aus dem Sarge schlüpfte und zum ersten Male seine Beinchen und Freßwerkzeuge in willkürliche Bewegung setzte, so geschah dies allerdings auch sehr kunstgerecht, und nach den Regeln einer Weisheit, welche alle Überlegung des Thierchens, ja selbst den hohen Menschenverstand übersteigt. Doch wird das Käferlein erst dann zum Künstler im eigentlichen Sinne des Wortes, wenn es nach eigener Erkenntniß ein äußeres Kunstwerk hervorbringt, wenn es wie nach einem unsichtbaren, idealen Modelle aus den Birkenblättern zierliche Trichter schneidet und wickelt und dabei die Regeln der Geometrie und Technik nach Sitte eines sinnigen und geübten Künstlers unter den Menschenkindern verwerthet. Doch läßt sich die Ausdehnung der „Kunsttriebe" auf alle instinktiven Triebe des Thieres durch die tiefwurzelnde Zweckmäßigkeit rechtfertigen, welche diese sinnlichen Naturtriebe durchdringt; denn auch sie konnten — wie der hl. Thomas (S. 1) bemerkt — nur durch eine göttliche Künstlerhand ihre wundersame Ordnung erhalten.

Es ist also nicht bloß das Merkmal der unbewußten Zweckmäßig-

keit für den Naturberuf unseres Thierchens, was sein instinktives Treiben kennzeichnet; diese Eigenschaft theilt der Instinkt mit der eigenartigen Bethätigung aller Naturwesen, mit allen chemischen Affinitäten und Atomizitäten im ewig starren Krystalle, wie im nimmer ruhenden Lebensstrome, mit allen organischen Bildungs- und Entwicklungsgesetzen der gesammten Pflanzen- und Thierwelt. Der hl. Thomas gab jener allgemeinen, in allen vernunftlosen Naturwesen unbewußt schlummernden und doch niemals unthätig träumenden Zielstrebigkeit einen sehr schönen und richtigen Ausdruck in den Worten: „Das sinnliche Streben der Thiere und das natürliche Streben der gefühllosen Dinge folgen der Erkenntniß eines Verstandes" [1]) — nämlich des höchsten, göttlichen Verstandes, der die jeglichem Wesen eignenden Naturgesetze höchst weise angeordnet hat. Zum Begriffe der instinktiven Gesetze, wie sie der Kunsttrieb des Trichterwicklers zeigt, ist jedoch überdies erfordert, daß die aus diesem Gesetze entspringenden Thätigkeiten Handlungen des sinnlichen Lebens seien; spezifisch zweckmäßige Thätigkeiten, die entweder selbst Akte des sinnlichen Begehrungsvermögens sind (actus eliciti), oder durch solche Akte hervorgerufen werden (actus imperati). Instinktive Handlungen sind also jene spezifisch zweckmäßigen Thätigkeiten, deren Ausführung, nicht aber deren Zweck in das sinnliche Bewußtsein des Subjektes fällt und dem sinnlichen Begehren des Subjektes untersteht. Der Zweck dieser Thätigkeiten ist nur vom allweisen Schöpfer der Natur erkannt und gewollt, das Mittel zur Erreichung desselben ist Gegenstand des sinnlichen Erkennens und Strebens, ohne jedoch vom Thiere als Mittel erkannt und erstrebt zu werden. In diesem Sinne läßt sich auch jene Definition rechtfertigen, welche Ed. v. Hartmann [2]) gibt: „Der Instinkt ist bewußtes Wollen des Mittels zu einem unbewußt gewollten Zweck".

Wenn also in unserem kleinen Rüsselkäfer beim Anblicke seines Birkenblattes und beim Gefühle seines inneren organischen Zustandes die unwiderstehliche Lust erwacht, sein kunstreiches Spiel zu beginnen, und wenn er hierauf diese Regung seines sinnlichen Begehrungsvermögens thatsächlich befolgt, so ist dieses Begehren sowohl als dessen inspirirte Ausführung instinktiv. Dem Käferchen werden nämlich vermöge seiner spezifisch zweckmäßigen Naturanlage eben jene Verrichtungen als sinnlich angenehm vorgestellt, die ihm unter gewöhn-

---

[1]) S. Theol. I. II. q. 40. a. 3°. in corp. art.

[2]) Philos. d. Unbewußten 4. Aufl. S. 78.

lichen Umständen zur Erfüllung seines Naturberufes dienen. Zu diesen Verrichtungen gehört aber ebensowohl das Aufsuchen des Nützlichen, als die Flucht des Schädlichen, ebensogut der Trichterbau, wie der heuchlerische Scheintod des Käfers; zu ersterem bestimmt ihn unmittelbar sein sinnliches Wohlgefallen, zu letzterem hingegen sein sinnlicher Schrecken, der ihn antreibt, jede Störung seines angenehmen Zustandes zu beseitigen.

Worin liegt somit das eigentliche Wesen der instinktiven Thätigkeit in unserem Trichterwickler? Worin liegt jener ahnungsvolle Antrieb, der den kleinen Käfer mit sinnlicher Erkenntniß, aber ohne Verständniß, mit Lust, aber ohne Bewußtsein des Zweckes, mit Willkür, aber ohne Freiheit sein tiefdurchdachtes, kunstreiches Trichterlein bauen läßt? Sie liegt in der natürlichen, nicht vom Subjekte selbst gesetzten Verbindung des spezifisch Zweckmäßigen mit dem sinnlich Angenehmen seiner Handlung; die Scholastik würde sagen: Im nexus teleologicus zwischen appetitus naturalis und sensitivus dieser kleinen Käfernatur.

Wie sollen wir also den Instinkt selbst definiren, diese wunderbare Brücke zwischen Körper- und Geisterwelt, dieses „Echo der Vernunft und Freiheit", wie der hl. Thomas ihn nennt? Der Instinkt ist die spezifisch zweckmäßige Anlage des sinnlichen Begehrungsvermögens im betreffenden Sinnenwesen; diese ursprünglichen Instinkte — πρῶται ὁρμαί nach den Stoikern — bilden die fruchtbare Wurzel aller erworbenen. Die natürliche, erblich angeborne Einheit des spezifisch Zweckmäßigen mit dem spezifisch Angenehmen, das ist die Lösung der verwickelten Instinktfrage, eine Lösung, die nur einer göttlichen Meisterhand gelingen konnte. Omne tulit punctum, qui miscuit utile dulci!

Diese Definition des Instinktes scheint uns den einzigen Ausweg aus jenem dunklen Labyrinthe zu weisen, in dem die verschiedenen einseitigen Auffassungen desselben sich verirrten und verloren. Zur vollen Klarheit über die innere Natur dieses geheimnißvollen Räthsels wird sie uns allerdings nicht geleiten; aber solche Klarheit für unseren Erdenverstand zu fordern wäre Anmaßung und Thorheit. Sind die Begriffe des Seins und Werdens, des Stoffes und der Kraft, des Lebens und des Bewußtseins vielleicht klarer? Die Befriedigung unseres Wissensdurstes ist uns für ein Jenseits aufbehalten. Suchen wir nun nachzuweisen, daß die eben erwähnte Auffassung des Instinktes auch schon beim hl. Thomas zu finden sei.

2. Der liebe Gott meint es gut mit all seinen Geschöpfen, sogar mit dem kleinen Trichterwickler; deßhalb hat er für das arme, unvernünftige Thierchen dadurch gesorgt, daß er ihm einen höchst scharfsinnigen Instinkt gab. Diesen Gedanken finden wir in der Summa Theologica I. q. 78 a. 4⁰ und 81 a. 2⁰ vom hl. Thomas zur Erklärung der Natur des Instinktes trefflich verwerthet; verfolgen wir den Ideengang des englischen Lehrers an unserem Beispiele.

Zur Selbsterhaltung des Trichterwicklers ist erforderlich, daß er seine zarte, grüne Blattnahrung aufsuche, bevor er ihren Wohlgeschmack und ihre stärkende Kraft zum ersten Male verkostet und erfahren hat. Da sein sinnliches Begehrungsvermögen aber nichts suchen kann, was ihm nicht als zu suchend vorgestellt ward, so muß er auch im Stande sein, etwas Abwesendes und etwas Zukünftiges zu erkennen. Das Weibchen dieses Käfers muß überdies für die Erhaltung seiner Art sorgen; bevor es aber seinen ersten Trichter gewickelt hat, bevor es ein Modell seiner Spezieswiege gesehen, muß es den Trieb empfinden, einen Trichter zu wickeln und diesem Begehren muß sein sinnliches Erkenntnißvermögen voranleuchten. Ueberhaupt ist das Thierchen nicht nur deßhalb geboren, damit ihm sein Sehen und Fühlen angenehm sei, sondern damit es durch diese Sinneswahrnehmung sich selbst und seine Art auf der Höhe der Naturordnung geziemend erhalte: also muß es auch irgend eine Erkenntniß des Nützlichen und für seinen Naturberuf Zweckmäßigen haben.

Es gibt also in unserem Käfer einen inneren Sinn, der in den Gegenständen der äußeren Sinneswahrnehmung mehr erkennt, als der äußere Sinn allein genommen zu erkennen vermöchte. Dieser innere Sinn aber ist jenes wundersame und geheimnißvolle Schätzungsvermögen, jene „vis aestimativa, quae apprehendit in rebus sensatis rationes insensatas". [1]) Wenn somit das sinnliche Begehrungsver-

[1]) Vgl. auch S. Theol. I. q. 81 a. 2 et 3, Opusc. 43 cap. 4, quaest. de anima a. 13. Auf die Frage über die reelle oder bloß begriffliche Verschiedenheit der vier vom hl. Thomas an dieser Stelle aufgestellten inneren Sinnesvermögen (Gemeinsinn, Einbildungskraft, Schätzungsvermögen, Gedächtniß) lassen wir uns hier nicht des Näheren ein. Die Eintheilung des englischen Lehrers ist vom teleologischen Standpunkte aus gewählt und als solche vortrefflich. Ob sie aber auch auf physischem Gebiete eine Verschiedenheit wirklicher Theile des inneren Erkenntnißvermögens begründe, ist sehr zu bezweifeln. Die Einheit der inneren Sinneswahrnehmung scheint das Gegentheil zu fordern. Namentlich aber ist es die Erwägung der eigenthümlichen Formalobjekte jener vier Fähigkeiten, die uns hierin bestärkt; jene Verschiedenheit besteht nämlich nur in der weisen

mögen des Trichterwicklers zum Beginn des Trichterbaues, zum Scheintode bei drohender Gefahr angeleitet und verlockt wird, so ist dies ein Werk der vis aestimativa des Thierchens, die ihr judicium practicum materiale instinctivum fällte [1]). Somit können wir den Instinkt unseres Käfers auch folgendermaßen definiren: „Die natürliche Neigung des Thierchens, insofern sie durch die Erkenntniß des Schätzungsvermöges bestimmt und bethätigt wird" (Inclinatio naturalis ut determinata per judicium aestimativae). Wie besagtes judicium, das man richtiger eine apprehensio complexa nennen könnte, in Wirklichkeit zu Stande komme, davon weiter unten; doch ist es jedenfalls nicht so schwer verständlich, als seine Termini soeben klangen.

Das Schätzungsvermögen des Trichterwicklers erfaßt also nicht bloß dasjenige in den Dingen, was für ihn angenehm, sondern auch was für ihn nützlich und innerhalb der spezifischen Grenzen seiner Naturanlage zweckmäßig ist; es stellt ihm das Nützliche als begehrenswerth, das Schädliche als fluchtwürdig vor; es läßt ihn nicht bloß die nächstliegenden Mittel zum Zwecke seines Kunstwerkes, sondern auch die Reihenfolge der Einzelarbeiten und deren konkrete Verkettung zum Endziele des Trichterbaues erkennen; sonst würde der Käfer wohl nach Vollendung des stehenden S-Schnittes auf und davonfliegen und das Wiederkommen vergessen. Der eigentliche Gegenstand, das Formalobjekt dieser vis aestimativa umfaßt also alle jene Mittel, die unserem Käfer zur gebührenden Erfüllung seiner Naturaufgabe, zur Selbsterhaltung wie zur Arterhaltung nöthig sind. — Nun aber lautet die Frage: Unter welcher Rücksicht, unter welchem Gesichtspunkte erkennt das kleine Wesen selber diese objektiven Beziehungen? Erfaßt es vielleicht das Zweckmäßige, das in denselben verborgen schlummert? Nein, das kann nicht der subjektive Gesichtspunkt der aestimatio naturalis sein: sonst erheben wir das Thierchen zum vernünftigen Wesen! so lautet die Antwort des hl. Thomas. — Diese Unterscheidung einer objektiven und subjektiven Seite im Formalobjekte des thierischen Schätzungsvermögens ist von großer Bedeutung; begründen wir sie kurz.

Absicht des Schöpfers und der vernünftigen menschlichen Erforschung des thierischen Erkenntnißaktes (distinctio rationis cum fundamento in re); im Wahrnehmungsprozesse des Thieres selbst aber können jene Rücksichten unmöglich verschiedene Gesichtspunkte bilden: somit fällt der Hauptgrund für die reelle Verschiedenheit jener Fähigkeiten fort.

[1]) S. Theol. I. q. 83. a. 1. in corp. art.

Damit die sinnliche Erkenntnißkraft als ratio practica das sinnliche Begehrungsvermögen zu einer zweckmäßigen Thätigkeit bewege, muß sie ihm seinen Gegenstand als begehrenswerth vorstellen. Die eigentliche Strebefähigkeit (appetitus elicitus potentialis) ist nämlich keine Maschine und kann deßhalb nur durch die Vorstellung eines ihr zusagenden Gutes (bonum sibi conveniens apprehensum) bethätigt werden. [1]) Nun ist aber das sinnliche Begehrungsvermögen unter allen Gütern nur für das Angenehme (bonum delectabile) empfänglich und nur unter dieser Rücksicht kann somit das objektiv Naturgemäße seinen Reiz auf eine sinnliche Strebefähigkeit ausüben. Der hl. Thomas spricht diese Ansicht klar aus: Die sinnliche Wahrnehmung erstreckt sich nicht auf das allgemeine Gute (ad communem rationem boni), sondern nur auf ein besonderes Gut, nämlich auf das Angenehme (sed ad aliquod bonum particulare, quod est delectabile). Und deßhalb werden vermittelst des sinnlichen Begehrungsvermögens der Thiere die Thätigkeiten wegen des sinnlich Angenehmen gesucht (propter delectationem [2]). Überdies werden fast sämmtliche Stellen des englischen Lehrers, wo er die vernünftige Erkenntniß des Zweckes einer Handlung der vernunftlosen gegenüberstellt, ihres Inhaltes beraubt und seine Unterscheidungen schließlich zu leeren Worten, wenn man nicht obige Erklärung anwendet. [3])

Die sinnliche Künstlernatur des Trichterwicklers muß also ein Motiv ihrer Thätigkeit besitzen; ein solches Motiv kann aber nur in einem Trichterwicklerreize liegen, d. h. in dem natürlichen Auftrage zum Trichterwickeln, insofern derselbe dem kleinen Käfer als sinnlicher Drang sich offenbart, dessen Befriedigung das höchste Lebensglück des Thierchens bildet. Dasselbe gilt auch für seine übrigen instinktiven Thätigkeiten, insofern ihnen sein sinnliches Gefühl als Leitstern voranleuchtet.

Hiermit ist die Brücke geschlagen zwischen dem Gebiete des objektiv Zweckmäßigen für den Naturberuf des Trichterwicklers und seiner inneren sinnlichen Erkenntniß- und Begehrungswelt. Die natürliche, der organischen Anlage des Thierchens entsprechende Nei-

---

[1]) S. Th. I. q. 80. a 2° ad 1: appetibile non movet appetitum, nisi in quantum est apprehensum.

[2]) S. Theol. I. II. q. 4. a 2. Vgl. S. Theol. I. q. 81 a 2 und I. II. q. 25 über das Verhältniß der pars irascibilis appetitus sensitivi zum pars concupiscibilis.

[3]) Namentlich S. Theol. l. II. q. 6. a 4° und in den folgenden qq. bis q. 17; in II. de anima, lect. 13.

gung seines sinnlichen Begehrungsvermögens ist dieses geheimnißvolle Band; das spezifisch Naturgemäße ist ihm dadurch zum spezifisch Angenehmen geworden. Dieses delectabile specifice proprium ist jenes bonum sensibile „conveniens animali simpliciter", welches der hl. Thomas (S. Theol. I. q. 80. a 1. in fine) als den eigenthümlichen Gegenstand des thierischen Begehrungsvermögens bezeichnet; es ist bei verschiedenen Thierarten verschieden, ihrem speziellen Naturberufe entsprechend. Die spezifisch zweckmäßige Begrenzung und eigenartig ausgeprägte Richtung des sinnlichen Strebevermögens im Thiere finden wir namentlich in S. Theol. I. II. q. 9. a 2 und q. 22 de veritate, a 7 näher begründet und erklärt. Wie nämlich nur dem Durstigen das Trinken zusagt, wie der Anblik eines Wolfes nur dem Lamme, nicht aber einem andern Bruder Wolf tödtlichen Schrecken einjagt, so sucht und findet auch nur ein Trichterwickler im Trichterwickeln seine Lust und Freude; eine daneben sitzende Blattlaus läßt der Anblick des Birkenblattes ganz kalt, während er die kleine Künstlernatur zum Beginne ihres spezifischen Kunstwerkes begeistert. — „Jedes Thierchen hat sein Pläsirchen." —

3. Wenn die Kunstthätigkeit des Trichterwicklers von den Erkenntnißbildern des Schätzungsvermögens geleitet wird und der dunkle Drang zum Trichterwickeln durch sie die letzte Bestimmung seiner kunstreichen Ausführung erhält, dann müssen diese species aestimativae auch einen entsprechenden kunstgerechten Inhalt haben. Das sinnliche Begehrungsvermögen des Trichterwicklers kann allerdings nur durch die Annehmlichkeit seines Gegenstandes zur That übergehen. Die Zweckmäßigkeit der Arbeit, ihre Beziehung zum Naturberufe eines Kunstrüßlers läßt das Gemüth des kleinen Käfers unberührt. Aber was wird ihm denn eigentlich als angenehm vorgestellt, und woher schöpft das kleine neugeborene Genie den Inhalt dieser Vorstellung?

Inhalt und Ursprung der instinktiven Erkenntniß richtig zu bestimmen, ist sehr schwierig; zerlegen wir deßhalb das Zaubergewebe des Thierinstinktes sorgfältig in seine Hauptfäden und untersuchen wir die Bedeutung dieser einzelnen Elemente für die verschiedenen Äußerungen des Instinktlebens im Trichterwickler. Vier Hauptkomponenten sind es, aus deren harmonischer Entwicklung das instinktive Talent fertig resultirt: a. Der Mechanismus der äußeren Bewegungsorgane. b. Die eigenartige Organisation der äußeren Sinneswerkzeuge und des gesammten animalen Nervensystems, das die sinnliche Empfindung vermittelt. c. Die spezifisch eigenthümliche Anlage der innern Sinnes-

fähigkeit und die ihr entspringende innere Empfindung und Vorstellung. d. Die spezifisch zweckmäßige natürliche Neigung des sinnlichen Begehrungsvermögens. In die „natürliche Determination der niederen Seelenkräfte des Thieres", vor Allem der sinnlichen Strebefähigkeit legen wir mit Reimarus (S. 127 und 41) das tiefste, geheimnißvolle Wesen des Instinktes; die übrigen Faktoren sind nur die organischen und psychischen Saiten dieses Geisterwehens im unvernünftigen Thiere.

a. Bei allen an das Tageslicht tretenden Instinkthandlungen des Trichterwicklers spielt die eigenthümliche Gestalt und Innervation seiner Bewegungsorgane eine nicht unbedeutende Rolle. Der kleine Mund mit seiner Ober- und Unterlippe und den harmonisch gebildeten Kiefer- und Tasterpaaren hat eine natürliche Bildung und Fertigkeit zur Ausführung der Freßbewegungen; seine Beinchen mit ihrer Muskulatur sind zum Laufen wie geboren. Wenn man das Käferlein am Rande eines Birkenblattes auf und ab spazieren sieht, so scheint es auf den ersten Blick ganz selbstverständlich, daß dieses kleine Wesen den fertigen Gebrauch seiner Beine besitze; niemand wundert sich darüber. Und doch ist es im Grunde recht wunderbar, daß kein Insekt an der Hand seiner Mutter gehen lernen muß. Sichern Fußes wandelt der junge Trichterwickler seine ersten Schritte durch die Welt, während wir Menschenkinder Monate lang nur schwankend und unsicher den Fuß auf jene Erde setzen, die wir als Könige der irdischen Schöpfung beherrschen. Die Schreitbewegung der Insekten zeigt sich bereits in ihrer ersten Ausübung so gesetzmäßig geordnet, daß sie nächst der schnellen Erhärtung des Chitinskeletes wohl nur in einem angeborenen Bewegungsmechanismus die eigentliche Bestimmung ihrer Sicherheit und Gesetzmäßigkeit finden kann; die sinnliche Willkür des Käfers muß allerdings den Anstoß zum Gebrauche dieses natürlichen Mechanismus geben und die Richtung der Bewegung bestimmen. Fühlt der Käfer eine innere Anregung zum Fortschritte, so hebt er mit dem rechten Vorderbeine auch das linke Mittelbein und das rechte Hinterbein; unmittelbar darauf aber hebt er mit dem linken Vorderbein das rechte Mittelbein und das linke Hinterbein; und so geht es in regelrechtem Wechsel voran, bis es ihm beliebt, stille zu stehen. Dieses allgemeine Bewegungsgesetz der Hexapoden läßt sich folgendermaßen veranschaulichen: Beim ersten Schritte betheiligen sich r^1 l^2 r^3, beim zweiten l^1 r^2 l^3 u. s. w. [1]). Es geht

[1]) Vgl. „Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches" von Dr. Gerstäcker, 5. Bd. S. 66.

also gar nicht so einfach zu, wenn ein Trichterwickler einen Spaziergang macht; ein Schritt des sechsbeinigen Künstlers entspricht dem Schritte dreier hintereinander gehender Menschen, von denen der erste stets taktmäßig dasselbe Bein hebt wie der dritte, während der zweite ebenso taktmäßig dazwischenfällt; fast möchte man glauben, der Trichterwickler habe in Potsdam marschiren gelernt.

Ferner besitzt das Weibchen dieses Käfers scharfrandige, nach innen und außen mehrfach gezähnte Oberkiefer (Fig. 1), die nicht bloß zur Nahrungsaufnahme, sondern auch zum Schnitte kunstreicher S-Kurven wie gemacht sind. Doch tritt diese natürliche, in lebendigen Werkzeugen ausgeprägte Veranlagung zu bestimmten Kunstfertigkeiten noch viel klarer beim Eichenzweigsäger (Rhynchites pubescens F., Fig. 2) zu Tage, dessen Weibchen specifisch wie sexuell dadurch sich auszeichnet, daß der Außenrand seiner starken Oberkiefer eine stattliche sechszähnige Holzsäge bildet.

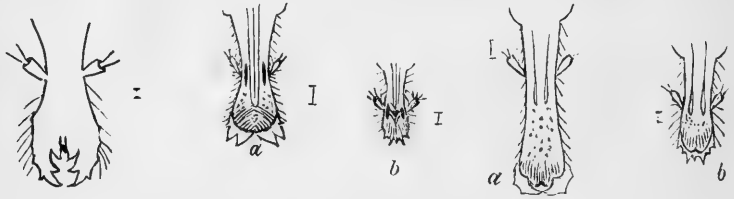


Fig. 1. Rüssel des weiblichen Trichterwicklers (Rh. betulae), Oberkiefer geöffnet.

Fig. 2. Rüssel des Eichenzweigsägers (Rh. pubescens), a. des Weibchens, b. des Männchens, die Oberkiefer beider geschlossen.

Fig. 3. Rüssel von Rh. coeruleocephalus, a. des Weibchens, b. des Männchens; a. mit halbgeöffneten, b. mit geschlossenen Oberkiefern.

(Fig. 1 ist am stärksten vergrößert, Fig. 2 am schwächsten).

Beim Trichterwickler ist ebenfalls nur das Weibchen zur Künstlerin geboren; doch konnte sich diese Begabung hier nicht so sichtbar kundgeben, da das Zuschneiden des jungen Laubes nicht merklich andere Werkzeuge erforderte, als beide Geschlechter zur Nahrungsaufnahme, zum Benagen der zarten Blatthaut besitzen. In ähnlicher Lage befindet sich der Pflaumenbohrer (Rh. cupreus. L.); Männchen wie Weibchen dieser Art durchbohren zur Stillung ihres Hungers nicht nur die Blätter der Eberesche, sondern bohren zu demselben Zwecke auch tiefe Löcher in das Fleisch junger Kirschen und in die Knospen der Vogelbeerblüthen, wovon wir uns wiederholt überzeugten, während das Weibchen seine Eier in junge Früchte oder Schößlinge der Prunusarten legt. Dagegen stimmt Rhynchites coeruleocephalus Schall. (Fig. 3, a. Rüssel des Weibchens, b. Rüssel des Männchens,) insofern mit dem Eichenzweig-

säger überein, als die Kieferbildung des Weibchens jene des Männchens bedeutend übertrifft. Leider ist uns die Lebensweise dieser Art unbekannt; doch ist der Analogieschluß begründet, daß hier, wie beim Eichenzweigsäger die Versorgung der Brut eine von der Nahrungsaufnahme bedeutend abweichende Arbeit erfordere. Eine vergleichende Untersuchung der einheimischen Rhynchites-Arten ergab schließlich als allgemeines Gesetz, daß die Weibchen an Länge des Rüssels und Stärke der Kieferbildung durchwegs den Männchen überlegen sind; ein deutlicher Fingerzeig, daß nur die Weibchen im Besitze der entsprechenden instinktiven Kunsttriebe sich befinden [1]). Ein ähnlicher geschlechtlicher Unterschied in der Rüssellänge herrscht auch bei den Arten der Gattung Balaninus (z. B. bei den Eichelbohrern B. turbatus (Gyll.), glandium (Marsch.), villosus (Hbst.), und beim Haselnußbohrer (B. nucum L.), sowie bei mehreren Erirhinus-Arten, wie bei E. vorax (F.); in Übereinstimmung hiermit sind auch bei Balaninus und bei E. vorax die Fühler des Männchens näher der Rüsselspitze eingefügt als jene des Weibchens, das seinen Rüssel zum Anbohren junger Früchte u. s. w. tiefer einsenken und unzarter gebrauchen muß. Bei Mononychus pseudacori F., dessen Weibchen seine Eier in junge Früchte der gelben Schwertlilie legt, ist der Rüssel des Weibchens ebenfalls auffallend länger und trägt die Fühler nicht in seiner Mitte sondern näher den Augen eingelenkt. Derselbe geschlechtliche Unterschied in der Rüsselbildung findet sich mehr oder weniger bei allen Rüsselkäfern, die für ihre Brut besondere Arbeiten dieser Art verrichten.

Vom Rüssel des Trichterwicklers kommen wir nun zu seinen Beinchen, um auch sie als Werkzeuge seiner spezifischen Kunstfertigkeit zu betrachten. Die Beinchen dieses Käfers, namentlich die Hinterbeine, verrathen einen besondern Beruf zum Drehen und Wickeln von Blattrollen. Die Hinterschenkel des Männchens sind zu Springbeinen verdickt und besitzen gleich ihren Schienen eine Reihe feiner Zähnchen an der Unterseite. Jene des Weibchens dagegen (Fig. 4 a) bieten einfache, kräftige Hebel für den technischen Mechanismus des Trichterwickelns; nicht minder dienlich zum Heranziehen von Blattrollen ist die rauh ge-

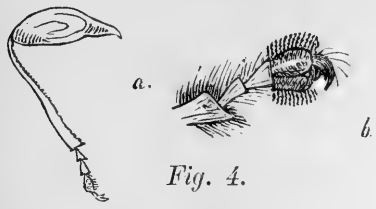


Fig. 4.

[1]) Professor Dr. A. Förster in Aachen, als Hymenopterologe und Coleopterologe

körnte Innenseite der Schienen. Die Unterseite der Endtarsen des Fußes (Fig. 4 b) ist mit schwammigen beborsteten Sohlen versehen; bei starker Vergrößerung zeigten sich uns diese Sohlenbürsten aus einer Menge gelblich-weißer Borstenhaare gebildet, die in kleine Wärzchen auslaufen. Wahrscheinlich wirkt jedes dieser Wärzchen als Saugscheibe oder Saugleder. Zugleich dienen diese Haftborsten auch als Tastborsten, da die von den Brustganglien entspringenden, für die Muskulatur bestimmten Nervenstränge der Insekten motorische und sensible Fasern vereinigen [1]). Das letzte Tarsenglied trägt endlich zwei scharfe Klauenhäckchen mit je einem Zahne an der Wurzel; diese Krallen leisten nebst den ebenerwähnten Haftbörstchen zum Festhalten und Heranziehen glatter Blattflächen treffliche Dienste. So ist also unser kleiner Käfer von der Fußsohle bis zum Scheitel — oder vielmehr bis zur Rüsselspitze — wie gemacht zum Trichterwickeln.

b. An zweiter Stelle müssen wir die äußeren Sinnesorgane und das animale Nervensystem des Thierchens zu Rathe ziehen, um seine instinktiven Thätigkeiten richtig zu würdigen.

Die anatomisch-physiologische Seite des Sinnenlebens im Trichterwickler ist leider noch von dunklen Schatten umnachtet; sogar die Frage über die äußeren Sinne der Insekten und deren Organe [2]) bietet noch ein offenes Feld für aufmerksame Forschung. Der Sitz des Geruchssinnes scheint bei unserem Trichterwickler, wie bei den meisten Insekten, in den Fühlern zu sein. Taucht man eine Nadelspitze in Karbolsäure und hält sie einem auf ebener Fläche spazierenden Trichterwickler von vorn entgegen, so hebt er schon auf zwei bis drei Linien Entfernung seine Fühler ganz bedenklich und schwenkt seitwärts ab; auf diese Weise kann man das Thierchen, ohne es zu berühren, im Kreise herumtreiben; eine duftlose Nadelspitze dagegen scheut es unter denselben Verhältnissen gar nicht, sondern sucht sie vielmehr als einen Rettungsanker zu besteigen. Den Stigmen des Hinterleibes genähert bringt die stark riechende Flüssigkeit nicht jene Fernwirkung hervor, wie in der Nähe der Fühler; somit handelt es sich hier um eine Geruchsempfindung,

---

eine hervorragende Autorität, hatte die Güte, zum Zwecke dieser Untersuchung die unserer Sammlung fehlenden südlichen Arten uns zuzustellen.

[1]) Vgl. Bronns Klassen und Ordnungen des Thierreichs von Dr. Gerstäcker, 5. Bd. S. 73 ff.

[2]) Vgl. Bronns Klassen und Ordnungen des Thierreichs von Dr. Gerstäcker, 5. Bd. S. 80 ff.

deren Organ in den Fühlern zu suchen ist. Ferner dienen die Fühler als Werkzeuge eines sehr zarten und eigenartigen Tastsinnes, worüber sogleich; vielleicht sind sie überdies Gehörorgane. Für den Kunsttrieb des Trichterwicklers mag nächst dem Gesicht- wohl der Tastsinn von größter Bedeutung sein; eine Betheiligung des Geschmacks- und Geruchssinnes ist hier kaum anzunehmen; die Hauptaufgabe des letzteren besteht darin, daß er die Auffindung der Nahrung sowie der Geschlechter zur Paarung ermögliche. Der Tastsinn der Insekten hat nach Leydig seinen nächsten Sitz in den von Nervenendigungen durchzogenen Tastborsten, welche an den Fühlern und Tastern, namentlich aber an der Fußsohle mancher Arten besonders zahlreich sich finden. Daß auch unser kleiner Künstler zu diesen letzteren gehöre, wurde oben (Fig. 4b) bewiesen. Somit benutzten wir nicht mit Unrecht schon im fünften Kapitel das veränderte Widerstandsgefühl der Blattrolle zur Erklärung abweichender Trichterbildungen; Ruck und Zug des Trichterleins steht der kunstgerecht veranlagten sinnlichen Willkür des kleinen Meisters zur unmittelbaren Verfügung. Die geometrisch und technisch so tiefdurchdachte Lage und Richtung des Blattschnittes scheint dagegen nächst der innern Sinnesvorstellung wohl hauptsächlich vom Gesichtssinne des Käfers geleitet zu werden; doch mag ihm wohl der Tastsinn die Ankunft am Mittelnerven verkünden und die Unterbrechung des Schnittes veranlassen; das blinde Voransägen in den Stunden toller Schneidewuth läßt sich dadurch leichter erklären; ebenso die Erscheinung von unverletzten Nebenrippen, die mit dem Hauptblattnerven verwechselt wurden. Fig. 5 zeigt einen am 17. Mai dieses Jahres (1883) gefundenen unvollendeten Buchentrichter, der mehrere dieser sonderbaren Unregelmäßigkeiten in sich vereint; die Unzweckmäßigkeit und Sinnlosigkeit der zweiten rückläufigen S-Linie konnte einem Künstlerauge kaum entgehen; wahrscheinlich liegt hier ein Irrthum des Tastsinnes vor, den der Käfer in Ermangelung eines Thierverstandes durch keine Gesichtswahrnehmung zu ergründen und zu berichtigen vermochte. Es ist ferner sehr auffallend, daß der Käfer vor Beginn seiner Arbeit mit Fühlern und Tastern aufmerksam

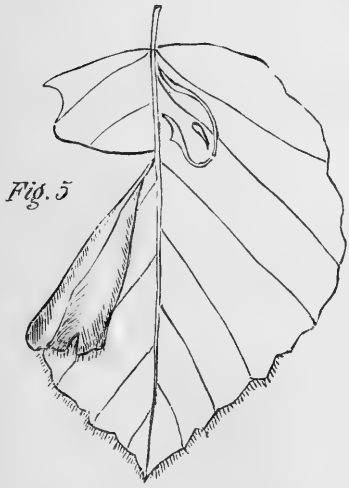


Fig. 5

die Blattränder betastet, als ob er mit ihrer Hülfe den geeigneten Anfangspunkt seines Schnittes suche. Welche Sinnesmeldung es jedoch sei, die ihm hier durch die Fühler vermittelt werde, ist kaum erforschlich; wir können uns keinen Zusammenhang zwischen der Tastwahrnehmung einer bestimmten Blattstelle und der Anreizung zum Schneiden einer geometrischen Kurve vorstellen. Vielleicht besteht ein solcher Zusammenhang; aber wir Menschen können uns nur höchst unvollkommen in die sinnliche Gefühlswelt eines Trichterwicklers hineinversetzen, deren Zweck und natürliche Anlage himmelweit von den menschlichen Sinnesvermögen verschieden ist. Manche Physiologen und Anatomen glaubten deßhalb, die Fühler der Insekten, die z. B. bei den Ameisen und Bienen sogar zu den Werkzeugen einer Geruchs- oder Gefühlssprache zu werden scheinen, als Organe einer eigenthümlichen sechsten Sinnesfähigkeit ansprechen zu dürfen, die bei uns Menschen sowie bei den höheren Thieren ihres Gleichen nicht finde und verschiedene unserer Sinnesfähigkeiten stellvertretend verbinde; doch steht zu befürchten, daß durch diese Annahme das Sinnenleben der Insekten noch unerforschlicher werde als bisher. Unter dem Mikroskope ist an den letzten Fühlergliedern des Trichterwicklers eine doppelte Behaarung bemerkbar: eine spärliche, borstenartig abstehende, welche der allgemeinen Körperbehaarung entspricht, und eine feine dichtere, mehr anliegende Grundbehaarung; bei starker Vergrößerung erscheinen diese Haare als gelbliche Röhren, die in ein kleines Zäpfchen endigen. Vermuthlich dienen sie als Tastborsten. Die mikroskopischen Poren der Fühlhörner werden meist auch als Sinnesorgane in Anspruch genommen; sie sind hier, wenn vorhanden, durch die Behaarung verdeckt.

Organe des Gesichtes sind die zusammengesetzten, unbeweglichen Netzaugen, die halbkugelförmig an den Seiten des Kopfes hervorragen. Sie besitzen wahrscheinlich kein dem Menschenauge vergleichbares Unterscheidungsvermögen der Farben, ein sehr kleines Feld der deutlichen Sehweite, hingegen ein großes Gesichtsfeld. Wer den Trichterwickler von hinten unbemerkt beschleichen will, kann sich von dem letztgenannten Vorzuge seiner Augen unschwer überzeugen. Im einzelnen weiß man über die Funktion dieser zusammengesetzten Augen noch wenig; sie scheinen bis zu jener Stelle, wo die Zweige des Sehnerven sich vereinigen, als selbstständige Apparate zu wirken; gegen die Einheit der Gesichtswahrnehmung läßt sich jedoch hieraus nichts folgern. Die gesammte Konstruktion dieser Sinnesorgane weist darauf hin, daß es für die Insekten wichtiger sei, einen ihrer Natur entsprechenden, zweckmäßigen

Eindruck von gewissen Dingen der Außenwelt zu erhalten, als deren objektive Eigenschaften an sich zu erkennen.

Belangend die Organe der innern Sinnesfähigkeit sind von Dujardin und Leydig bei manchen psychisch besonders hervorragenden Insektenarten eigenthümliche Adventivbildungen nachgewiesen worden, die den übrigen abgehen. Diese Adventivbildungen fanden sich am Ganglion supraoesophageum, am Stellvertreter des Großhirnes bei den Insekten. Überhaupt entspricht großen ausgebildeten Augen und besonders entwickelten Fühlern ein besonders ansehnlicher oberer Schlundnervenknoten mit bestimmten Auftreibungen und Vorsprüngen. Beim Weibchen des großen Kolbenwasserkäfers (Hydrophilus piceus) hat dagegen das aus der Verschmelzung mehrerer Nervenknoten entstandene letzte Hinterleibsganglion einen ausgezeichneten Umfang erlangt; die demselben entspringenden sensiblen und motorischen Nervenfasern haben bei diesem Käfer eine besondere Rolle bei Ausübung jenes sinnreichen Kunsttriebes erhalten, dessen äußeres Werkzeug ein dem Männchen fehlender Spinnapparat ist.

In jenen Fällen, in denen, wie hier, nicht der Schlundnervenring, sondern ein untergeordnetes Nervencentrum als Hauptorgan eines Kunsttriebes oder einer anderen instinktiven Fähigkeit zu walten scheint, mag die Betheiligung des sinnlichen Erkenntniß- und Begehrungslebens allerdings wohl nur eine sehr geringe sein; je mannigfaltiger dagegen die äußere Sinneswahrnehmung in die Ausführung der Kunstfertigkeit eingreift, desto weiter entfernt sich der Character einer Instinkthandlung von jenem einer Reflexerscheinung. In unserem Trichterwickler dürfen wir also nach den Ergebnissen des fünften Kapitels den Löwenantheil seiner Kunstthätigkeit mit Recht der eigenartig künstlerischen Anlage seiner sinnlichen Vorstellungskraft zuerkennen; die nähere Erklärung später. Aber selbst in jenen instinktiven Thätigkeiten, bei denen die sinnliche Empfindung gleichsam nur einen durch erbliche Nervendispositionen angeborenen kunstreichen Bewegungsmechanismus auszulösen hat, ist nicht mehr eine bloße Reflexbewegung, sondern eine wahrhaft willkürliche Thätigkeit vorhanden, so lange die äußere Handlung durch jene sinnliche Erkenntniß hervorgerufen und bewirkt wird. Sonst müßte auch der stolze Gang des Menschen eine bloße Reflexbewegung genannt werden; denn das Ebenmaß und die innere Gesetzmäßigkeit dieser stetig voranschreitenden Pendelbewegung beruht auf verwickelten Gesetzen der Mechanik, welche durch die moderne Anatomie und Physiologie täglich staunenswerther sich entschleiern.

Damit das sinnliche Bewußtsein die Thätigkeit äußerer Bewegungsorgane bestimme und dadurch über den Rang einer Reflexbewegung erhebe, ist ein gewisser Grad der Centralisation des animalen Nervensystems erfordert. Diese Centralisation ist bei den Insekten allerdings bedeutend geringer als beim Menschen und bei den höheren Thieren, deren Sinnenleben eine entsprechend höhere Stufe einnimmt; doch ist sie stets hinreichend, um die Einheit des sinnlichen Bewußtseins im kleinen Thierchen zu vermitteln. Denn die einzelnen Ganglienknoten des „Bauchmarks" der Insekten besitzen zwar eine relativ große Unabhängigkeit unter einander wie vom Schlundnervenringe; doch beweisen zahlreiche Experimente, an lebenden Insekten angestellt, daß eine höhere Einheit das gesammte Empfindungs- und Bewegungsvermögen des animalen Nervensystems verknüpfe [1]). Diese Einheit der Nervenverbindung bei den Insekten ist allerdings eine niedere zu nennen, wenn man sie mit jener der höheren Thiere vergleicht; das einheitliche Zusammenwirken der Sinnes- und Bewegungswerkzeuge, welche von den einzelnen Nervencentren abhängen, leidet jedoch darunter keineswegs. Ihre spezifisch zweckmäßige Funktionsfähigkeit bleibt ungehemmt, so lange ihnen die Einflüsse der Außenwelt auf entsprechende Weise gegenübertreten und keine gewaltsame Störung der Organisation stattfindet. Denn das sinnliche Erkenntniß- und Begehrungsvermögen des Trichterwicklers ist ebenso in seiner psychischen Anlage völlig harmonisch zu seiner Organisation gestaltet, wie beide zusammen zu ihrem Naturberufe.

Unsere Erklärung der Instinkthandlungen als sinnlicher Lebensthätigkeiten wird ferner keineswegs dadurch beeinträchtigt, daß manche derselben auch an getrennten Körpertheilen des Thierchens sich hervorrufen lassen, daß andere dieser Thätigkeiten allmählich in Reflexerscheinungen übergehen oder durch störende Einflüsse zu solchen werden. Abgeschnittene Theile des Insekts, namentlich jene, welche ehedem der Hauptsitz des sinnlichen Empfindungslebens waren, können auch ihre psychische Lebensfähigkeit noch geraume Zeit hindurch wahren, da die Mitwirkung der übrigen Nervencentren zu den Funktionen der Gehirnganglien schon vor der Trennung kein sehr inniges Verhältniß darstellte. So zeigte z. B. der Kopf eines Schafmistkäfers (Geotrupes typhoeus) noch mehrere Minuten nach seiner Trennung vom Rumpfe dieselben Äußerungen von Geruchswahrnehmung und Schmerzempfin-

---

[1]) Die in „Bronns Klassen und Ordnungen des Thierreichs" 5. Bd. S. 77 aufgestellten 5 Sätze drücken diese Einheit tiefer herab, als die zur Stütze angeführten Thatsachen beweisen, wie Dr. Gerstäcker S. 79 selbst zugesteht.

dung von ehedem. Ein Tröpfchen Karbolsäure, einem der Fühler genähert, bewog den Kopf zur Einziehung dieses Organs, als die starkriechende Substanz noch etwa 1/4 Zoll von der Fühlernase entfernt war; die hierauf folgende Berührung des Fühlers mit dem ätzenden Safte erregte dieselben Schmerzbewegungen wie vor der Trennung des Hauptes vom Rumpfe. Bei unserem Trichterwickler ergab das Experiment einen ähnlichen Erfolg. Andererseits vermag dieselbe relative Selbstständigkeit der einzelnen Nervenknoten zu bewirken, daß abgeschnittene Körpertheile auf äußere Reize noch ziemlich lange reflektorisch antworten, auf die sie vorher in Verbindung mit dem Hauptcentrum (sensorium et motorium commune) sensitiv reagirten. Das Leben kann in ihnen bereits erloschen sein, während ein Reiz gewisser Empfindungsnerven noch immer die Thätigkeit gewisser Bewegungsnerven hervorruft. Der noch frische Nervenapparat hat nämlich durch seine Organisation sowie durch die oftmalige Übung jener Correspondenz während des Lebens eine solche mechanische Disposition zu ihrer Ausführung erlangt, daß derselbe Stich, derselbe chemische oder physikalische Reiz, welcher früher ein schmerzhaftes Zucken des betreffenden Gliedes verursachte, jetzt nur eine schmerzlose Wiederholung derselben ehemaligen Lebensäußerung zur Folge hat. Da endlich Seele und Leib des Thieres ein ungetheiltes Wesen bilden, so ist es auch im lebenden Thiere nicht selten schwierig, ja selbst undurchführbar, zu bestimmen, wie weit eine Thätigkeit reflexer oder sinnlicher Natur sei.

Wir kommen also zu dem Schlusse, daß die Einheit des sinnlichen Bewußtseins auch in unserem Trichterwickler sich finde, daß sie aber in ziemlich dunklen Niederungen bleibe, fern von jener Klarheit, welche durch eine hohe Centralisation der Nervenvermittlung bedingt wird. Sie umfaßt ferner nur jene Theile des Organismus, deren einheitliches Zusammenwirken im sinnlichen Empfindungsleben erfordert ist, und auch diese Theile umfaßt sie nur, insoweit das Heil des Thierchens und seiner Art davon abhängt. So wird es begreiflich, daß z. B. eine Libelle ganz gemüthlich ihre eigene Hinterleibsspitze zerkauen kann, wenn man ihr dieselbe als Futter vor die Kiefern hält. Da ist nicht Hartmann's „Unbewußtes" zu sehen, das in sentimentaler Verzweiflung sich selbst auffrißt, sondern eher „ein bewußter Automat", dem ein gütiger Gott unnöthige Nahrungssorgen und Schmerzgefühle erspart hat.

4. Kehren wir nun zur psychologischen Frage nach der instinktiven Sinneserkenntniß des Trichterwicklers zurück. Was sagt uns der h. Thomas hierüber?

Wie von Seiten des sinnlichen Begehrungsvermögens jedem Thiere eine natürliche Neigung zu besonderen, für seinen Naturberuf dienlichen Dingen eingepflanzt wurde, während das Streben des menschlichen Willens ein jegliches Gute zu umfassen vermag und nach vollkommener Glückseligkeit dürstet, — so wurden auch von Seiten der Erkenntnißfähigkeit dem Thiere vermittelst eines natürlichen Schätzungsvermögens gewisse eigenartige Erkenntnißbilder (quaedam conceptiones substantiales) gegeben, die sein Streben zur Erlangung jener Güter anleiten sollen; dem Menschen hingegen wurde an deren Stelle die Vernunft mit ihren ersten Grundprinzipien zu Theil [1]). — Wie sollen wir nun diese conceptiones substantiales verstehen, die jedem Thiere nach seiner Art zu Theil wurden? Sind es angeborene Ideen (dispositione objectiva, sei es aktuell oder habituell angeboren)? Ist es eine spezifisch eigenthümliche innere Sinnesfähigkeit, deren Erkenntnißbilder somit nur dispositione subjectiva angeboren sind, wie uns Menschen das Vermögen, nach den Vernunftprinzipien zu denken?

Der hl. Thomas scheint durch diese Parallele mit unserer vernünftigen Erkenntnißfähigkeit die letztere Auffassung der „species insensatae" des Schätzungsvermögens bevorzugen zu wollen; der kleine Trichterwickler ladet uns ein, dem englischen Lehrer hierin zu folgen.

Wenn wir einen gefangenen Trichterwickler auf einem Blatte Papier herumlaufen lassen und halten ihm plötzlich aus jener Richtung, in der er sich von dem ungemüthlichen Schauplatze entfernen will, eine in Karbolsäure getauchte Nadelspitze entgegen, so weicht er der unliebsamen Begegnung schon in einiger Entfernung aus. Diese Thatsache zeigt, daß sinnliche Erkenntniß sogar den Gebrauch jenes Bewegungsvermögens bestimme, dessen innere Gesetzmäßigkeit im motorischen Nervensystem des Insekts, in der entsprechenden Muskulatur und Gestaltung seiner Gliedmaßen begründet ist. Der Trichterwickler muß den starken Geruch der Flüssigkeit riechen und die Nadelspitze sehen, um ihr ausweichen zu können. Das Riechen oder Sehen an sich genügt aber noch nicht; dieselbe sinnliche Erkenntniß, die sich äußerlich als Gesichts- oder Geruchswahrnehmung kund gibt, muß den Käfer auch innerlich vor jener Nadelspitze warnen, sie muß ihm diesen äußern Gegenstand als unangenehm und zu vermeidend vorstellen; sonst ist kein Grund vorhanden, weßhalb der Käfer nicht geradewegs auf die Nadelspitze zulaufen und sie besteigen sollte, wie er sonst wohl thut. Noch

---

[1]) De veritate q. 22. a. 7.

auffallender wird die psychische Anregung zum zweckmäßigen Gebrauche der äußeren Bewegungsorgane, wenn wir mit dem Tröpfchen Karbolsäure ein Fühlhorn des Käfers berühren. Schmerzbewegungen und krampfhafte Streckung des Fühlers erfolgt; dann aber putzt ihn das arme Thierchen so sorgfältig mit dem Vorderfuße ab, wie ein Kätzchen seine verbrannte Pfote beleckt. Welcher Art von innerer Sinnesthätigkeit sollen wir nun die Anregung dieser instinktiven Thätigkeiten zuschreiben?

Wohl nur einer sinnlichen Empfindung, einem Gefühle jenes Eindruckes, den der Anblick und der Geruch der Nadelspitze, oder das Brennen des ätzenden Tröpfchens auf das innere Sinnesvermögen des Trichterwicklers hervorbringt. Ähnliche instinktive Vorgänge finden sich nämlich auch im Mikrokosmus unseres eigenen Innern. Wenn uns nicht jegliches Verständniß der thierischen Instinkthandlungen verschlossen bleiben soll, so müssen wir diesen Schlüssel zu Hilfe nehmen. Denn wie schon im zweiten Kapitel näher erläutert wurde, durfte der h. Thomas mit vollem Rechte sagen: „Die sinnlichen Erkenntnißfähigkeiten sind uns mit den Thieren gemein“ [1]). Bei uns genügt es aber, daß wir den Verlust des Gleichgewichtes im Fallen fühlen, um instinktiv unsere Hände zum Schutze auszubreiten; wer sich die Finger verbrennt, zieht instinktiv die Hand zurück; das Schmerzgefühl ruft diese Bewegung unmittelbar hervor; es genügt, daß wir das Jucken fühlen, damit wir uns instinktiv an der betreffenden Stelle Erleichterung verschaffen. Und wie der Trichterwickler beim Anblick eines bunten Rothkehlchens oder einer holden Nachtigall voll Schrecken zu Boden sinkt; wie auch schon das junge Mäuslein vor der ersten Katze, die es erblickt, ängstlich flieht und nicht wartet, bis sie zum ersten Male gefressen worden: so ging es auch dem Wanderer Homers und Virgils und seither einem jeden normalen Menschen beim Anblicke einer prächtigen Schlange, die mit züngelndem Rachen auf ihn losfährt. Darwin's Experimente liefern ein neues Beispiel hiefür. Er ließ eine Viper in einen Käfig mit dicken Glaswänden bringen und reizte das Thier; so oft es zum Bisse sich bäumte und gegen die Glaswand auf seinen Finger losfuhr, schrack er zusammen und zog die Hand zurück; obwohl er von der Ungefährlichkeit des Spieles völlig überzeugt war, konnte er doch seines sinnlichen Schreckens nicht Herr werden, der ihn bei Wahrnehmung der scheinbaren Gefahr nöthigte, die entsprechende, für gewöhnlich zweckmäßige Ab-

---

[1]) De veritate q. 24. a. 1°.

wehr derselben zu wiederholen. Bei unserem Trichterwickler konnte und mußte aber die angeborene zweckmäßige Verknüpfung bestimmter Empfindungen mit bestimmten Bewegungen sammt den entsprechenden Nervendispositionen viel weiter und schärfer entwickelt sein; denn seiner Sinnlichkeit steht keine Vernunft als rathender Engel zur Seite.

Haben wir aber hiemit die instinktiven Thätigkeiten nicht zu bloßen Reflexerscheinungen herabgesetzt? Keineswegs; denn die sinnliche Empfindung greift als bestimmende und bewirkende Ursache, als wahre causa efficiens ein, um diese Handlungen hervorzurufen; bei einer Reflexbewegung dagegen läuft das sinnliche Bewußtsein höchstens begleitend nebenher; das sinnliche Erkennen und Begehren tritt bei ihr nicht als oberster Lenker des äußern Handelns zwischen den Reiz des Empfindungsnerven und die Antwort des entsprechenden Bewegungsnerven in die Mitte. Daß jedoch bei den instinktiven Handlungen den Sinneswahrnehmungen bestimmter Objekte nach dem Gesetze einer spezifisch eigenartigen Anlage bestimmte innere Empfindungen, diesen bestimmte sinnliche Triebe entsprechen, von denen wiederum bestimmte äußere Thätigkeiten hervorgerufen werden, scheint uns die einzig richtige und wohlbegründete Erklärung für die Räthsel des Thierinstinktes zu bieten. Denn dem Thiere fehlt Verstand und Freiheit. Die vom Schöpfer geplante und in der Naturanlage des Thieres verwirklichte Harmonie der natürlichen Zielstrebigkeit muß somit deren Stelle im eminent vernünftigen Instinktleben des vernunftlosen Geschöpfes vertreten; daran kommen wir nicht vorbei. Eine organische Zusammengehörigkeit, wie sie Altum [1]) zwischen dem Flußadler und seiner Fischbeute sehr treffend nachweist, ist allerdings auch vorhanden; aber sie genügt nicht zur Erklärung der instinktiven Harmonie [2]). Wir müssen den Thatsachen zugestehen, daß das Thier mehr sei, als ein höchst zweck-

---

[1]) „Der Vogel und sein Leben". 5. Aufl. S. 217.

[2]) Unter dieser Harmonie verstehen wir erstens die spezifisch eigenartige innere Veranlagung des organisch-sensitiven Lebens in jedem Einzelwesen selbst, zweitens die übereinstimmende und zur Aufrechterhaltung der gesammten Naturordnung höchst zweckmäßige Wechselbeziehung und Wechselwirkung jener einzelnen instinktiven Anlagen. Wenn wir hier und im Folgenden von einer instinktiven Harmonie im ersteren Sinne sprechen, wollen wir durch das Wort „Harmonie" keineswegs eine „äußerlich vereinbarte Übereinstimmung" der organischen und sensitiven Anlage im Thiere ausdrücken; denn das Wesen des Instinktes besteht in der inneren Verbindung (Vereinigung) des organischen mit dem sensitiven Leben und seine spezifische Verschiedenheit richtet sich nach der Eigenart dieser Komponenten.

mäßig eingerichteter materieller Organismus; wir müssen anerkennen, daß selbst den Trichterwickler eine empfindungsfähige Thierseele belebe, deren sinnliche Erkenntniß- und Strebefähigkeit als oberste Lenkerin seiner natürlichen Zielstrebigkeit waltet. Um jedoch diese in sich immaterielle Thierseele nicht zum Geiste emporzuheben, geben wir andererseits ihrem sinnlichen Erkenntnißleben keinen höheren Grad der Vollkommenheit, als zur Erklärung der Thatsachen nöthig scheint. Namentlich ist die spezifisch zweckmäßige Beschränktheit und Einseitigkeit der sinnlichen Naturanlage des Trichterwicklers zu betonen; denn er steht in den Reihen der niederen Thiere, denen jene allseitige Entfaltung der äußern und innern Sinnesvermögen abgeht, die wir bei den höheren Thieren finden.

Aber dieses instinktive Sinnenleben, das wir dem Trichterwickler hiemit zuerkennen, ist ja eigentlich nichts mehr als ein psychisch-organischer Mechanismus! — Auf diesen Einwurf müssen wir je nach der verschiedenen Bedeutung des Wortes Mechanismus eine verschiedene Antwort geben.

„Mechanismus" kann erstens dem Leben gegenüber gestellt werden [1]). Nach Kap. 2 und 6 ist aber das instinktive Leben der Thiere, auch dasjenige unseres kleinen Käfers, ein wahres Seelenleben, nämlich ein sinnliches Empfindungs- und Begehrungsleben, wie soeben noch einmal ausdrücklich dargelegt wurde. Unsere Erklärung der instinktiven Erkenntniß wird somit von diesem Vorwurfe des Mechanismus nicht betroffen; aber er trifft eine mächtige Strömung der modernen Thierpsychologie, die leider auch manche katholische Forscher in ihr Fahrwasser fortriß.

Wenn man nämlich die Sinneswahrnehmung des Menschen definirt als „das Wissen um eine uns abgezwungene Reaktion" [2]) d. h. als eine physiologische Reaktion, als deren „nackten Grund" das begleitende Verstandesurtheil irgend einen Gegenstand der Außenwelt erkennt, dann ist man allerdings gezwungen, das instinktive Leben der Thiere zu einem organischen Reflexmechanismus zu erniedrigen. Denn die Sinnesthätigkeit an sich betrachtet ist nach dieser Auffassung kein Erkenntnißakt, und

[1]) Diese Bedeutung des obigen Einwurfes schließt streng genommen einen höchst unlogischen Widerspruch in sich; ein psychischer Mechanismus heißt auf deutsch ein Seelenleben ohne Seele. Dieser Einwurf widerlegt sich also selbst und wir könnten ihn ruhig auf sich beruhen lassen, wenn er nicht trotz seiner Haltlosigkeit so oft erhoben würde.

[2]) So Isenkrahe „Idealismus oder Realismus". Leipzig 1883. S. 94. Vgl. auch die Besprechung dieser Broschüre im 6. Heft der Laacher Stimmen 1883, S. 83—90.

die erkennende Fähigkeit, die den Wahrnehmungsakt setzt, ist vom Sinnesvermögen verschieden. Was folgt daraus? Man muß dem Thiere entweder jedes Erkenntnißleben absprechen, oder ihm einen Thierverstand und eine geistige Seele zuerkennen; beide Folgerungen sind gleich irrthümlich und verderblich, und dem Materialismus gleich willkommen.

Der „Mechanismus" in seiner zweiten Bedeutung ist weniger schlimm. Wenn man nämlich den Mechanismus der Freiheit gegenüberstellt, dann mag man nicht nur das instinktive Sinnenleben, sondern alle Erscheinungen und Gesetze der belebten Natur, in denen nicht die freie Selbstbestimmung des menschlichen Willens herrscht, mit dem Namen eines Mechanismus brandmarken. Selbst die Denkgesetze unseres Verstandes werden von einem solchen Mechanismus beherrscht; denn es steht nicht in unserer Freiheit, 2 × 2 gleich 4 oder gleich 5 zu halten; nur einige Bewohner der Irrenhäuser genießen diese traurige Freiheit. Dasselbe mechanische Loos theilen auch alle Gesetze der natürlichen Ideenverbindung. Wir begegnen einem Jugendfreunde; bei seinem Anblicke erwacht in unserer Erinnerung nicht das Bild eines Kukuks, den wir früher einmal gesehen oder eines wildfremden Menschen, sondern das Bild unseres Freundes, der uns einst so lieb und theuer war; und doch wird Niemand behaupten, dieser Gedächtnißakt sei eine mechanische Reflexthätigkeit gewesen, weil seine Ideenverbindung nach einem präformirten Gesetze der Ideenverwandtschaft erfolgte.

Nun kommt der dritte „Mechanismus" und dieser ist wiederum schlimm, ja sehr schlimm. Der materialistische Darwinismus [1]) liebt es zwar, die wundersame psychisch-organische Harmonie im Instinktleben des Trichterwicklers anzuerkennen, die „zweckmäßigen Beziehungen gewisser Erkenntnißakte zu bestimmten Trieben" als Thatsache hinzustellen, die Natur des Instinktes in die erbliche eigenartige Anlage des sinnlichen Begehrungsvermögens zu verlegen; aber er ist so inkonsequent, die mechanische Vermittlung dieser Harmonie für die adäquate Ursache derselben zu nehmen, „die zweckmäßigen Eigenthümlichkeiten des Nervensystems" an die Stelle einer empfindungsfähigen substantiellen Thierseele zu setzen, die zugleich als Wesensform des Körpers die organische Entwicklung auch des animalen Nerven- und Organsystems bestimmt und leitet. Dadurch wird das scheinbare Sinnenleben des Trichterwicklers allerdings zum Deckmantel eines seelenlosen Mechanismus erniedrigt. Dieser Mechanismus ist um so brutaler, da

[1]) „Die Instinktfrage vom Standpunkte des Darwinismus" von G. H. Schneider. „Ausland" 1880, S. 747 ff.

selbst die todte Harmonie des materiellen Organismus durch die darwinistische Erklärung seines Ursprunges zu einer Wirkung ohne Ursache, zu einem vom Himmel gefallenen Wunder wird; denn kein inneres planvolles Entwicklungsgesetz hat diesen kunstreichen Mechanismus gebildet; das „Reproduktivvermögen der lebendigen Materie" hat ihn als Glückskind des Zufalls erzeugt.

Gegen die spezifisch eigenartige Gesetzmäßigkeit, welche in den instinktiven Handlungen des Trichterwicklers bestimmte Sinneseindrücke mit bestimmten Gefühlen und Trieben zur zweckmäßigen Ausübung der betreffenden Thätigkeit verbindet, läßt sich also kein begründeter Vorwurf des Mechanismus erheben. — Woher stammt nun aber jener eigenthümliche Scharfsinn der instinktiven Erkenntniß, woher ihr eigenartiger Charakter? Woher kommt es, daß nur in einem Trichterwickler der Anblick des Birkenblattes einen sinnigen Kunsttrieb weckt? Woher, daß dieser Anblick nur auf ein Trichterwicklerweibchen im Zustande der Eierreife so zauberhafte Wirkung ausübt? Woher, daß wohl der Anblick eines Birkenblattes, nicht aber eines Eichenblattes die schlummernde Künstlerlust rege macht? Es kommt dies von der organisch-psychischen Zusammengehörigkeit, welche den Trichterwickler an sein Birkenblatt und die übrigen für ihn bestimmten Laubarten bindet; es kommt daher, daß die gesammte organische und psychische Entwicklung, die ganze sinnliche Empfindungs- und Begehrungswelt eines Trichterwicklers zum Trichterwickeln veranlagt und gestimmt ist. Wie Augen und Gefieder, Krallen und Magen des Flußadlers zum Erlangen der Fischbeute eingerichtet sind, so besitzt der geborene Fischräuber auch ein inneres Empfindungs- und Begehrungsvermögen, das nur durch den Anblick der Fischbeute zur Raublust gereizt werden kann. Der Trichterwickler aber erfreut sich nicht nur scharfrandiger Kiefer zum Schneiden, und kräftiger, mit Saugwärzchen und Krallen versehener Beinchen zum Wickeln von Blattrollen, sondern auch eines wundersam kunstvollen Empfindungs- und Begehrungsvermögens, das ihn zu seinem spezifischen Kunstwerke antreibt und anleitet. Fügen wir dieses psychische Glied der erblichen Anlage des sinnlichen Erkenntnißlebens als edelsten Ring in die Kette der natürlichen Zweckstrebigkeit ein, so dürfen wir hoffen, die instinktive, höchst wunderbar geordnete Wechselwirkung der vernunftlosen Thiere unter sich und mit der gesammten belebten und unbelebten Natur einigermaßen zu verstehen.

Wir stellen also folgenden Erklärungsversuch der instinktiven Erkenntniß unseres Käfers auf: Das innere Sinnesvermögen des Trich-

terwicklers ist vermöge seiner spezifisch zweckmäßigen Anlage als apprehensio specifica, als Stellvertreterin der praktischen Vernunft eines Trichterwicklers befähigt, unter den durch die äußeren Sinne wahrgenommenen Gegenständen die für einen Trichterwickler nützlichen als eigenthümlich angenehm und begehrenswerth, die für einen Trichterwickler schädlichen als eigenthümlich widerlich und schrecklich zu empfinden. Durch diese spezifisch eigenartigen Regungen des sinnlichen Empfindungsvermögens erwachen die entsprechenden Triebe des harmonisch veranlagten sinnlichen Begehrungsvermögens, und bestimmen den kunstreichen Mechanismus der äußern Bewegungsorgane zur Ausführung der betreffenden zweckmäßigen Thätigkeiten. Schließlich werden wir die instinktive Sinneserkenntniß, welche den Kunsttrieb unseres kleinen Meisters leitet, noch im Besonderen zu erforschen und einheitlich zu erklären suchen.

Der freundliche Leser ist hiermit eingeladen, dem Trichterwickler auf seinem ganzen Lebenslaufe zu folgen, und zu untersuchen, welche sinnliche Erkenntniß seinen verschiedenen instinktiven Lebensäußerungen am besten entspreche; ab ovo, d. h. vom Eie im kleinen Birkentrichter beginnend möge er dem Käferlein geduldig nachfolgen, bis es endlich selbst als junger Künstler seinen ersten Trichter schneidet und wickelt. Dabei ist im Auge zu behalten, daß die Aufgabe des sinnlichen Erkenntnißlebens in diesem Thierchen nur darin bestehe, die spezifisch zweckmäßige Anlage seines sinnlichen Strebevermögens (Vgl. n 2 dieses Kapitels) zu bethätigen.

Wenn die junge Larve des Trichterwicklers als durchsichtig zartes Würmchen die gelbe Eihülle durchbricht, so fühlt der neue Weltbürger zum ersten Male Hunger. Oder weßhalb sollte er denn sonst mit seinen kleinen Kiefern zuerst die Reste der Eihülle und dann die umgebende dünne Blatthaut des Eiertäschchens benagen, das ihn umschließt? Wie das erste Erwachen dieses Hungergefühles den instinktiven Gebrauch der Mundwerkzeuge lehrte, so kündet die Stillung desselben dem kleinen Wurme an, daß die Zeit zum Schlusse der ersten Mahlzeit gekommen sei; lange wird es allerdings nicht dauern, bis das wiedererwachende Nahrungsbedürfniß auf's Neue die Hungerglocke läutet. Wie nämlich der Säugling bei den Menschenkindern die komplizirten Saugbewegungen ausführt ohne weitere Sinneserkenntniß als das Gefühl seines Nahrungsbedürfnisses und der Stillung desselben durch die Mutterbrust, so dürfen wir wohl für die ersten Freßübungen des in Larvenwindeln liegenden Trichterwicklers keine höheren species innatae oder acquisitae

annehmen. Denn das sinnliche Empfindungsvermögen des Trichterwicklers ist noch viel ausschließlicher für die vegetativen Bedürfnisse des Subjektes bestimmt und in spezifisch zweckmäßiger Einseitigkeit mit den organischen Entwicklungsstadien des Thierchens harmonisirend; warum sollte denn nicht auch hier das bloße organische Bedürfniß jene sinnliche Empfindung zu wecken vermögen, welche ihrerseits die zur Stillung des Bedürfnisses erforderliche Thätigkeit hervorruft?

So steht es mit der angeborenen instinktiven Kenntniß, welche die Larve des Trichterwicklers von ihrer natürlichen Nahrung besitzt. Vergleichen wir damit die erste Mahlzeit, die der kleine sechsbeinige Künstler hält, nachdem er glücklich aus der Puppe geschlüpft ist und als Imago den Stand der psychisch-organischen Vollkommenheit angetreten hat. Auch jetzt ist er im Besitze von Mund und Magen und bald regt sich in letzterem der Hunger; doch das Futter liegt ihm nicht mehr so unmittelbar vor dem Schnabel, wie in der sorgenlosen Jugendzeit. Was beginnen? wo soll er anbeißen? Aber wir sind noch nicht so weit; der Trichterwickler hat sich eben erst gehäutet und ausgefärbt und sitzt noch als Gefangener im Schoße der Erde, in jener kugeligen Höhle, in die seine Larve sich einst zur Grabesruhe zurückzog; da gibt es noch nichts zu beißen; er muß erst aus seinem finstern Kerker heraus. Wer zeigt ihm den Weg? Welche instinktive Erkenntniß weist ihn nach oben, wo Freiheit seiner wartet und goldenes Sonnenlicht? Woher weiß er überhaupt, daß er von hier fort soll? Es ist wohl wiederum nur ein innerer, sinnlich wahrnehmbarer Drang, der in dem kleinen Gefangenen erwacht und ihn lehrt, seine Beinchen nach einem angeborenen Mechanismus in Bewegung zu setzen, und sich durch Graben und Scharren den Weg nach oben zu erschließen; keine species innatae, sondern die von der Erdoberfläche eindringende Wärme und das diffuse Licht zeigten ihm die Richtung an. Endlich ist er oben; wohin soll nun die Reise gehen? Über dem kleinen Käfer, droben in der unbekannten Luft, wiegen Birken- und Eichengebüsche ihre schlanken Zweige. Weßhalb lockt ihn nun das Birkenblatt, nicht das Laub der deutschen Eiche? Der Anblick — oder aus größerer Ferne der Duft — des Birkenblattes macht auf sein inneres Gefühl einen anziehenden Eindruck; denn er ist ein Trichterwickler und nicht berufen, aus Eichenblättern Trichter zu wickeln. Die Ordre in seinem Wanderbuche, die ihm seinen Aufenthaltsort anweist, ist in der natürlichen Anlage seines sinnlichen Empfindungs- und Begehrungsvermögens niedergeschrieben; die Geruchswahrnehmung oder der Anblick des Birkenblattes hat die richtige Seite aufgeschlagen und der nun

erwachende Trieb gibt den instinktiven Befehl zum Aufbruche in das Land der Verheißung; die Flügeldecken heben sich, die Flügel breiten sich aus und der kleine Käfer schwebt empor. Das Gefühl des innern Dranges zum Fluge lehrte ihn gleich zum ersten Male seine Tracheen und deren Anhänge mit frischer Luft zu füllen, seine Flügel kunstgerecht zu entfalten und sich — wer weiß wie — in die Lüfte emporzuschwingen, um daselbst ein neues Heim zu suchen. Nun sitzt er endlich auf dem Birkenblatte, dessen Geruch oder Anblick ihn zum Auffliegen bewog und seine Flugrichtung bestimmte; jetzt weckt die zarte grüne Blatthaut seine Freßlust. Hunger hatte er schon eben empfunden; aber es fehlte noch die Kunde des äußeren Gegenstandes, der ihm vom Schöpfer zur Nahrung bestimmt war. Diese Kunde wird ihm nächst dem Gesichtsorgane wohl auch durch den Geruchssinn oder Tastsinn seiner Fühler und Taster vermittelt. Schade, daß der kleine Käfer uns diese Frage nicht selbst beantworten kann; er wüßte ohne Zweifel bessern Bescheid, als wir weise Menschenkinder, die wir über die Funktion dieser Sinnesorgane noch blutwenig wissen [1]). — Unbedenklich folgt er sodann der Stimme seines Gefühles, das ihn zugleich mit der Kenntniß seines natürlichen Futters auch über die zweckmäßige Verspeisung desselben unterrichtet; denn verwickelte und zierliche Bewegungen der zarten Ober- und Unterkiefer und der übrigen Mundtheile sind dazu erforderlich; aber der Trichterwickler macht sich deßhalb keine Sorgen; sein Appetit und der kunstreiche Mechanismus seiner Freßwerkzeuge, deren Bewegungen vom Ganglion infraoesophageum, vom unteren Knoten des Schlundnervenringes ebenso kunstreich geleitet werden, sind treffliche Lehrmeister im Gebrauche von Messer und Gabel. Und der Käfer fühlt sich auch nach dem ersten Bissen keineswegs über die Wahl seiner Nahrung enttäuscht; wahrscheinlich besitzt er in seiner Zunge ein wirkliches Geschmacksorgan, und dann mundet ihm die zarte Blatthaut ohne Zweifel; sonst sagt ihm das Fressen anderweitig zu, bis er sich satt fühlt. Da fliegt ein Spatz vorbei und möchte im Vorüberhuschen das fette schwarze Käferlein fortpicken; doch er hat die Rechnung

---

[1]) Die von Forel und Gustav Hauser in jüngster Zeit angestellten Untersuchungen über die Sinnesempfindungen und Sinnesorgane der Insekten (Vgl. „Kosmos" V. 3; S. 229 u. VII. 2; S. 139 ff.) stimmen mit unsern Darlegungen unter Nr. 3 b dieses Kapitels völlig überein, namentlich, was den Sitz der Geruchswahrnehmung in den Fühlern und die Art der durch die Netzaugen vermittelten Sinnesempfindung anbelangt. Aber auch diese neuen Fortschritte der Wissenschaft haben nur dazu gedient, um zu zeigen, wie viel auf diesem Gebiete noch zu erforschen übrig bleibt.

ohne den Wirth gemacht. Der Trichterwickler sieht den Vogel, zieht Rüssel und Beinchen an sich und fällt regungslos in's tiefe Gras hinab. Weßhalb? Was ist in dem kleinen Käfergemüthe vor sich gegangen?

Um diesen listigen Scheintod zu erklären, mag es wohl genügen, daß der Anblick des räuberischen Kondor's — für den Trichterwickler ist nämlich auch der Sperling ein Kondor — auf den zweckmäßig veranlagten innern Sinn des Käfers einen schauderhaften Eindruck macht, der in dem harmonisch gestimmten sinnlichen Begehrungsvermögen unseres Helden einen Affekt übermäßigen Schreckens hervorruft. Unverzüglich wird von der Centralstation seines kleinen Nervensystems die unwiderstehliche Depesche an die Muskeln des äußern Bewegungsapparates erlassen, die Segel einzuziehen und die Masten zu senken, bis der drohende Sturm vorübergezogen. Im Handumdrehen ist das Kommando befolgt und das Fahrzeug des Trichterwicklers bietet den Wogen nur mehr einen gliederlosen Rumpf. Dieses Schifflein ist nämlich von einem höchst weisen und geschickten Meister entworfen und gezimmert; deßhalb stehen die Bewegungsorgane des Käferleins und sein kunstfertiger Rüssel in ebenso zweckentsprechender stetig erblicher Harmonie mit der inneren, oberherrlichen Anlage seines sinnlichen Erkenntniß- und Begehrungsvermögens, als die äußeren Sinneswerkzeuge. Während letztere nur jenen Eindrücken der Außenwelt und zwar nur in jener subjektiven Färbung den Zutritt gestatten, wie sie für das Wohl des Thierchens und zur Erfüllung seiner Berufspflichten passen, ist die organische Exekutivgewalt dieser winzigen Monarchie zu blindem Gehorsam geschult oder richtiger geschaffen. — Nun kommen wir an jenen spezifisch eigenthümlichen Kunstinstinkt, der dem kleinen Trichterwickler seinen Namen und seinen weithinstrahlenden Ruhm verlieh.

5. Bisher durften wir mit Ernst v. Baer [1]) die instinktive Erkenntniß als ein spezifisch zweckmäßig geordnetes organisches Gefühl auffassen, und diese Erklärung wird wohl auch für viele Kunsttriebe der Insekten genügen. Wenn z. B. der bereits mehrfach erwähnte große Kolbenwasserkäfer Hydrophilus piceus mit den Spinndrüsen seiner Hinterleibsspitze einen kunstreichen Kahn für seine Eier webt, so mag wohl die innere Sinneserkenntniß, welche diese in sich so kunstvolle Arbeit leitet, auf ein ebenso kunstreich veranlagtes organisches Gefühl zurückzuführen sein, welches die zweckmäßigen Bewegungen der Spinndrüsen in harmonischer Aufeinanderfolge hervorruft. Eine ähnliche Erklärung

[1]) Studien aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, II. Bd., 4. Vortrag, S. 211 u. 213.

ließe sich auch für die übrigen durch Spinnen hervorgebrachten Kunstwerke der Insekten durchführen. Hier ist nämlich stets ein eigenes Organ ausschließlich für jene Kunstfertigkeit bestimmt und wir können uns unschwer denken, daß zur zweckmäßigen Funktion desselben eigenartige geordnete Empfindungen erwachen, welche den augenblicklichen organischen Entwicklungszuständen entsprechen und entspringen. Beim kleinen Trichterwickler aber stößt eine solche Erklärung auf hartnäckige Bedenken; unsere menschliche Auffassungsweise kann sich darin kaum zurechtfinden. Denn hier ist erstens die Ausführung des Kunstwerkes nicht so sichtbar bis in's Einzelne vorherbestimmt; der Rüssel des Käfers dient auch zum Fressen und seine Beinchen auch zum Laufen. Die gewöhnliche Beschäftigung dieser Organe ist also eine ganz andere: wie kommt es denn, daß sie urplötzlich wie durch eine höhere Inspiration eine wundersam verschlungene Kette tiefdurchdachter geometrischer und technischer Einzelarbeiten ausführen, als deren harmonischer Schluß ein kleiner zierlich gewickelter Trichter am Zweige hängt? Wie läßt es sich zweitens erklären, daß Schnitt und Wickelung dieser Blattrolle eine so zweckmäßige Mannigfaltigkeit innerhalb eines bestimmten Kreises äußerer Umstände aufweisen, deren bunter Wechsel nur durch die sinnliche Erkenntnißfähigkeit des kleinen Meisters in Einklang mit dem glücklichen Enderfolge der Arbeit gesetzt werden konnte?

Hierauf ließe sich allerdings erwidern, daß jene organischen Gefühle, welche den Kunsttrieb des Käfers und dessen kunstreiche Ausführung wecken und leiten, spezifisch eigenartige und an bestimmte organische Zustände geknüpfte Gefühle seien; Trichterwicklergefühle, wie sie nur in einem Trichterwicklerweibchen zur Zeit der Eierreife erwachen; kunstvoll geordnete Gefühle, die nach dem Gesetze der natürlichen Harmonie des sinnlichen Empfindungs- und Begehrungsvermögens mit den Kiefern und Beinchen des kleinen Künstlers die Bewegungen dieser Organe auf eine höchst kunstreiche Weise leiten; bildsame Gefühle, welche eine ebenso mannigfaltig zweckmäßige Ausführung des Kunstwerkes bewirken, als individuelle Naturanlagen innerhalb des Trichterwicklerstammes, als verschiedene innere und äußere Einzelumstände innerhalb jenes spezifischen Zauberkreises sich finden, der den Naturberuf eines Trichterwicklers umgrenzt. Sobald dieser Ring durchbrochen ist, erregen dieselben Gefühle nur mehr sinnlose Zuckungen. Wir konnten öfters beobachten, wie ein im Wickeln gestörter Künstler in einem leeren Döschen noch längere Zeit hindurch zuckende Bewegungen seiner Beinchen vollführte, die aller Wahrscheinlichkeit nach der

kunstreichen Rollung seines Trichters gegolten hätten, wenn nicht unsere Menschenhand gewaltsam in das geheimnißvolle Räderwerk der Naturharmonie eingegriffen hätte. Ähnliche Wickelturniere beobachteten wir auch an Apoderus coryli (dem Haseldünnhalsrüßler) und Attelabus curculionoides (dem rothen Kugelrüßler), die in einer schwachen Stunde die Glaswand ihres Gefängnisses aufzurollen versuchten.

Diese Erklärung der instinktiven Erkenntniß, welche auch den Kunsttrieb unseres kleinen Meisters durch eigenthümliche organische Gefühle nicht bloß geweckt, sondern auch geleitet werden läßt, ist also an sich betrachtet gar nicht unhaltbar und geistlos. Vielleicht kommt einstens jener Tag, an dem sie für unsere menschliche Auffassungsweise anzüglicher wird; gegenwärtig ist dieser glückliche Morgen noch nicht angebrochen. Wir wollen deßhalb den Kern dieser Erklärung im Folgenden mit einer Schale umhüllen, welche der Phantasie und dem Gemüthe des Menschen besser entspricht, indem wir die sinnliche Vorstellungskraft des kleinen Künstlers als ein Miniaturbild unseres sinnlichen Vorstellungsvermögens auffassen.


Fig. 6.

Betrachten wir in beistehender Abbildung (Fig. 6) den Trichterwickler noch einmal am Schlusse seiner Arbeit. Woher kennt er doch die mathematisch, technisch und ökonomisch so zweckmäßigen Einzelglieder seiner Arbeit? Er hat ja noch niemals einen vollendeten Trichter im Lichte der Sonne erblickt, noch viel weniger bei dessen Anfertigung zugesehen! Wo schaut er die verschlungene Harmonie, welche die Steinchen dieses Mosaikbildes zu einem zunftgerechten Meisterstück der Art Rhynchites betulae vereint? Woher kennt er endlich die zweckentsprechenden Abänderungen seines Grundproblems innerhalb eines bestimmten Kreises mannigfacher Verhältnisse? Wer gab ihm die überraschende Universalität seines künstlerischen Modells? Wenn die Sinneserkenntniß unseres Käfers dieser instinktiven Thätigkeit voranleuchten soll, dann müssen wir in seinem innern Sinnesvermögen eine Art produktiver und kombinativer Künstlerphantasie anerkennen. Wir geben also dem Trichterwickler gleichsam einen spezifisch eigenthümlichen Farbenkasten und ein leeres Skizzenbuch auf seine Kunstreise mit und huldigen demnach, wie die Mehrzahl der Scholastiker, der Theorie der species insensatae acquisitae. Bevor

wir jedoch diese Instrumente und ihren Gebrauch näher untersuchen, ist zu erklären, weßhalb wir ihm nicht gleich das Skizzenheft mit den schon vollendeten Bildern zum Geburtstagsgeschenke machen. Das wäre ja viel einfacher; denn der liebe Gott ist ein großer Maler und der kleine Käfer braucht dann als eigene Künstlernatur nur die Anlage zu besitzen, bei den betreffenden Sinneseindrücken die darauf bezüglichen Blätter aufzuschlagen; die erblichen Nervendispositionen könnten auch hier die nächsten Vermittler des instinktiven Erkennens und Begehrens bilden. Nicht einmal aktuell angeborene Ideen wären erforderlich; eine habituelle Anlage (habitus objectivus) kann in unserem kleinen Genie schlummern; die einzelnen Gestalten brauchen erst dann zum Leben zu erwachen, wenn die spezifisch zweckmäßigen, harmonisch gestimmten Eindrücke der äußeren Gegenstände oder innern Zustände anklopfen, und wie Cuvier glaubte [1]), eine angeborne Sensation erwecken, die nach Art eines lieblichen Traumbildes dem kleinen Käfer vorschwebt und ihn zum unbewußten Künstler erhebt.

Der Vorschlag klingt zwar verlockend, aber obwohl er in Hering's Gedächtnißtheorie eine moderne Erneuerung gefunden hat [2]), können wir ihn doch nicht annehmen [3]).

So ein kleines Skizzenbuch mit bereits fertigen Vorlagen sieht sich

---

[1]) Regne animal, Einleitung.

[2]) „Über das Gedächtniß als allgemeine Funktion der organischen Materie". Wien 1870. Die Hering'sche Gedächtnißtheorie versucht die Thierinstinkte dadurch zu erklären, daß sie aus der Erblichkeit subjektiver Nervendispositionen auf die Erblichkeit der mit denselben verknüpften objektiven Vorstellungsformen hinüberspringt. Bei Otto Liebmann („Analysis der Wirklichkeit" Straßburg 1876, „Instinkt" S. 408) ist dieser Sprung jedenfalls mißlungen, da sein Beweisgang für die Gedächtnißtheorie auf einem logischen Schnitzer beruht; denn daraus, daß das Nervensystem ein metaphorisches „Gedächtniß", d. h. eine erbliche Empfänglichkeit für subjektive Nervendispositionen habe, folgt noch keineswegs, daß es ein wirkliches Gedächtniß habe, d. h. daß durch die Erblichkeit der Nervendispositionen auch objektive Erkenntnißformen erblich seien. Falls aber dieser Sprung glücken sollte, wäre damit der Wissenschaft keineswegs eine Überraschung bereitet; denn Hering wäre dann nur in jene scholastische Auffassung der species insensatae zurückgesprungen, welche die Erblichkeit des Instinktes durch objektiv angeborene Erkenntnißformen annahm. Sollte aber mit jenem Gedächtnisse des Nervensystems nur die Erblichkeit subjektiver Erkenntniß und Strebefähigkeiten sammt den entsprechenden Nervendispositionen ausgesprochen werden, so stimmt diese Ansicht mit unserer scholastischen Theorie der species acquisitae überein.

[3]) Wir wollen hier nicht näher darauf eingehen, wie die Forderung angeborener Erkenntnißbilder für die Trichterwicklerkunst folgerichtig durchgeführt auf alle

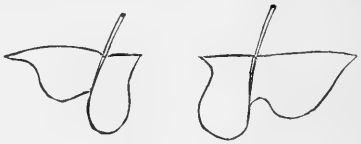
von weitem recht handlich und einfach an. Kommen wir ihm aber etwas näher, so erschließt sich uns ein Folioband von schaudererregender Dicke. Wenn wir nämlich annehmen, daß alle jene spezifisch zweckmäßigen Handlungen, für deren Erklärung die Wahrnehmung des äußeren Gegenstandes und das entsprechende Gefühl des inneren Zustandes nicht genügt, durch objektiv angeborene Erkenntnißformen zu enträthseln seien, dann müssen wir unserem Trichterwickler Bilder für alle verschiedenen Blattarten, die er bearbeitet, und zwar verschiedene Bilder für die jeweilig zweckmäßigste Blattart mitgeben; wir müssen ihm die unzähligen verschiedenen Schnittformen für den ganzen Umkreis seiner zweckmäßigen Anpassungsfähigkeit Stück für Stück in sein Skizzenbuch zeichnen; wir müssen all die mannigfaltigen Schattirungen der Aufwickelung in dasselbe eintragen, und — was das schwierigste ist, — alle diese harmonischen Abänderungen in der suczessiven Reihenfolge der Einzelthätigkeiten müssen in anschaulicher Darstellung vorliegen.

Doch nein! Diese Verwicklung und Vervielfältigung bis in's Unendliche ist nicht objektiv angeboren, sondern nur die allgemeinen Grundrisse seiner Kunstfertigkeit sind ihm nach Art einer species innata typica mitgegeben; nur die gesetzmäßigen Züge des Grundproblems müssen in der sinnlichen Vorstellungskraft des Trichterwicklers als Erb-

---

instinktiven Thätigkeiten auszudehnen wäre; denn der zweckmäßige Bau eines Organes gibt nirgendwo den adäquaten Erklärungsgrund seines zweckmäßigen, willkürlichen Gebrauches. Deshalb müßten wir dem Käfer für sein Gehen, Fliegen, Fressen, Todtstellen, für sein ganzes vernunftloses und doch so vernünftiges Thun und Lassen angeborene Erkenntnißbilder geben. Diese Bildergallerie wäre sodann entsprechend für die Millionen der übrigen lebenden und ausgestorbenen Thierarten bis in's Veilchenblaue auszudehnen, manchmal bedeutend verschieden für Männchen und Weibchen derselben Art; endlich müßten wir sie sogar in die menschliche Phantasie übertragen. Denn der hl. Thomas sagt ganz richtig: „Ein solcher (angeborener) Instinkt ist auch in den Kindern" (2 dist. 20, q. 2. a. 2 ad 5). Der h. Lehrer führt sodann diesen Gedanken treffend für die zweckmäßigen Saugbewegungen der Neugeborenen durch. Für die Erklärung der sozialen Instinkte der Insektenstaaten bieten die objektiv angeborenen Formen der instinktiven Erkenntniß überdies ganz besondere Schwierigkeiten. Eine Arbeiterlarve im Bienenstocke kann durch königliche Wohnung und königliche Nahrung zur Königin herangezogen werden; durch die verschiedene Richtung der vegetativen Entwicklung können die objektiv angeborenen species insensatae nicht mehr verändert werden, wohl aber kann die psychische Entwicklung der sinnlichen Erkenntniß- und Strebefähigkeit in neue Bahnen sich wenden, und zwar um so leichter und natürlicher, je mehr es gelingt, die instinktiven Erkenntnisse auf zweckmäßig veranlagte organische Empfindungen zurückzuführen.

gut eingeprägt sein; die Mannigfaltigkeit der Ausführung mag durch die zweckmäßige Selbstthätigkeit der kleinen Künstlerphantasie erklärt werden. — Um diesen Einwand zu würdigen, sehen wir uns einmal jene species typica näher an, die der sinnlichen Vorstellungskraft des Trichterwicklers nach Abzug ihrer Produktivität noch angeboren sein soll. Der kleine Künstler legt die stehende S-Kurve jetzt rechts, gleich darauf in entgegengesetzter Stellung links an, und zwar unter denselben äußeren Umständen; er weiß überhaupt sein Grundproblem mit räthselhafter Universalität zu handhaben, wie uns das fünfte Kapitel bezeugte: von dem Grundgesetze der Trichterwicklerkunst bleibt somit nichts objektiv angeborenes übrig, als die durchschnittliche Zweckmäßigkeit seiner mannigfaltigen Anwendung; diese wohnt aber nur im vergleichenden und reflektirenden Menschengeiste, nicht in der Seele des schwarzen Kunstrüßlers; dort lebt nur ein subjektives sinnliches Vorstellungsvermögen [1]), das nach einem spezifisch eigenthümlichen Kunstgesetze die einzelnen Baupläne in buntem Wechsel entwirft. Wer dieses Gesetz eine species innata typica nennen will, mag es immerhin thun; der Name leistet auch jetzt noch gute Dienste, um das im Trichterwickler wohnende Kunstgenie für unsere menschliche Phantasie zu veranschaulichen.



Indem wir die gesammte instinktive Erkenntniß, welche der Kunstfertigkeit unseres kleinen Meisters voranleuchtet, der eigenartig veran-

---

[1]) Hieraus ergibt sich, wie wir die „Gemeinbilder des inneren Sinnes", die universalia sensus der Scholastiker auffassen (siehe P. Kleutgen, Philos. d. Vorzeit. Nr. 34). Die verschiedenen „Trichterideen", welche die verschiedenen Trichterbauten derselben Käferart leiten, sind in Bezug auf den Inhalt ihrer Vorstellung ebenso individuell, wie der Käfer selbst und sein vorstellender Erkenntnißakt. Doch besitzen jene Vorstellungsinhalte untereinander die Ähnlichkeit von Individuen derselben Art, und deshalb werden auch die durch sie bestimmten instinktiven Trichterbauten eine entsprechende Ähnlichkeit besitzen. Wozu stellt man nämlich die Forderung von „Gemeinbildern"? Um die eben erwähnte Ähnlichkeit der instinktiven Handlungen zu erklären. Dieser Zweck wird aber vollkommen erreicht, wenn wir nur im innern Sinne des Thierchens eine subjektive spezifisch eigenthümliche Universalität der sinnlichen Erkenntnißfähigkeit annehmen, welche mannigfaltige, spezifisch ähnliche Erkenntnißbilder zu erzeugen vermag. Dann ist jede weitere objektive Universalität von Gemeinbildern entbehrlich, jener „hohe Grad von abstracter Allgemeinheit", der nach Dr. Debey (S. 26) diesen Instinktformen zukommen soll.

lagten Produktivität seines inneren Sinnes zuschreiben, können wir die gesetzmäßigen Grundzüge des Kunstwerkes und seine mannigfach wechselnden Umrisse aus einer möglichst einheitlichen Quelle herleiten. Diese Auffassung ist nebst ihrer größeren Einfachheit endlich auch des göttlichen Künstlers würdiger. Denn selbst vom Kunsttriebe des Trichterwicklers gilt jener Grundsatz, den der englische Lehrer in seiner Summa c. Gentes l. 3 c. 77 in verschiedener Form wiederholt: Principia ordinis magis intrinseca exequenti ordinem magis glorificant primum ordinatorem! Glorreicher war es für die Weisheit und Allmacht des göttlichen Künstlers, der Sinnlichkeit des kleinen Käfers das volle Vermögen zur Hervorbringung eines so tiefdurchdachten Kunstwerkes mitzutheilen; dadurch ward die natürliche Ordnung des sinnlichen Erkenntniß- und Strebevermögens im unvernünftigen Thierchen zum wundervollsten und zugleich natürlichsten mathematischen, technischen und ökonomischen Meisterwerke. Denn so hat der Schöpfer die „niederen Seelenkräfte" eines vernunftlosen Käferleins durch ihre spezifisch zweckmäßige, mit der ganzen innern und äußern Organisation des Künstlers trefflich harmonirende Anlage zur spielenden Erzeugung einer Wirkung befähigt, an der unter gleichen Umständen alles Ringen der höchsten geschaffenen Seelenkraft, des menschlichen Verstandes, ohnmächtig scheitern müßte. Diesen Gedanken des h. Thomas legt selbst Reimarus [1]) allen „modernen" Thierpsychologen zur aufmerksamen Erwägung vor. Denn dieser große und herrliche Gedanke ist zugleich einzig vermögend, das vorliegende Räthsel befriedigend zu lösen; er allein vermag die Niedrigkeit der psychologischen Funktionen unsers kleinen Künstlers mit ihrer schwindelnden Höhe, die unselbstständige Blindheit des Kunstinstinktes mit dessen geisterhaftem Scharfblicke zu versöhnen. Einerseits wird nämlich die unermeßlich tiefe Stellung gewahrt, welche die Kunstfertigkeit des Käferleins unter dem menschlichen Kunstgenie einnimmt; andererseits offenbart sich die unendliche Erhabenheit der ars divina über jegliche Erfindung menschlicher Weisheit. Denn wie nur eine unvollkommene, engbegrenzte sinnliche Erkenntnißfähigkeit durch die Fesseln eines psychisch-organischen Entwicklungsgesetzes an diese spezifische Arbeit (operabile specificum) gekettet werden konnte, so vermochte es doch nur ein unendlicher Scharfsinn, die Einseitigkeit dieses kleinen Sinnesvermögens so wunderbar zweckmäßig auf ein Kunstwerk hinzuordnen, zu dessen Hervorbringung die sinnlich-geistigen Fähigkei-

---

[1]) Im angeführten Werke §. 146. S. 242.

ten des Menschen wie die Sinnesvermögen der höheren Thiere eben wegen ihrer größeren Allseitigkeit und Selbstthätigkeit unfähig sein mußten.

Welchen Gebrauch macht nun der Trichterwickler von seinem angeborenen Farbenkästchen und seinem natürlichen Skizzenbuche, die seiner kleinen Käferseele so wundersam einverleibt wurden? Seine Phantasie braucht keineswegs gleich am Beginne des ersten Trichterbaues das ganze, vollendete Modell auf einmal hervorzuzaubern und seine Gesammtharmonie auf einmal zu überschauen. Wenn der Anblick des Blattrandes mit dem Gefühle der Eierreife vereint auf das sinnliche Bewußtsein des Käfers den ersten verlockenden Eindruck gemacht hat, so beginnt auch die kleine Vorstellungskraft des Künstlers ihre spontane Thätigkeit. Zuerst verleitet sie ihn zum Schnitte der stehenden S-Linie; die Befriedigung, welche seinem sinnlichen Begehrungsvermögen aus diesem ersten Theile der Arbeit entspringt, weckt zugleich mit der neuen Lust die Vorstellung des nächstfolgenden Kunstgriffes. — So kommt auch hier der Appetit mit dem Essen; die Annehmlichkeit des Schnittes bietet zugleich das Motiv für den Beginn der Wickelung und nach einem höchst weisen, im sinnlichen Erkenntniß- und Begehrungsvermögen des Käferleins sowie in seiner entsprechenden Organisation vorherbestimmten Plane reiht sich harmonisch Glied an Glied, bis sein Trieb zur Erfüllung des Naturberufes in der Eierablage ihren Höhepunkt erreicht, und im zweckmäßigen Verschlusse des Trichters seinen befriedigenden Abschluß findet.

Beim Beginne des nächsten Trichterbaues mag dann wohl auch die Erwartung ähnlicher Fälle (expectatio casuum similium) als neues Motiv hinzutreten, und den natürlichen Reiz jener Einzelthätigkeiten erhöhen, welche auch diesesmal die Eierablage vorbereiten. Jedenfalls läßt sich an und für sich gegen eine solche Gedächtnißverbindung früherer Vorstellungen mit den gegenwärtigen nichts einwenden; nach den Gesetzen der sinnlichen Ideenverbindung kann das neuerwachte Gefühl des eigenthümlichen innern Zustandes auch die Vorstellung aller jener Vorgänge, die damals zur Befriedigung dieses Triebes führten, in ihrer konkreten Harmonie wiederum vorführen, ohne sie jedoch als vergangene Vorgänge zu enthüllen. Ob aber unserem Trichterwickler bei seinen spätern Arbeiten wirklich ein solches künstlerisches Modell die Gesammtharmonie seiner frühern Thätigkeit vorstelle, ist zu bezweifeln; die abnehmende Vollkommenheit der Arbeiten scheint dagegen zu sprechen. Doch mögen die erworbenen sinnlichen Gedächtnißbilder wohl insofern

der allmählich erschlaffenden Frische und Energie des angeborenen Instinktes zu Hülfe kommen, als sie dem Käfer den hohen Grad von Annehmlichkeit, der die ersten Werke krönte, wiederum vorstellen und ihn so zu frischer Thätigkeit anspornen. Allerdings wird dabei die Ausführung des Kunstwerkes nicht mehr so trefflich gelingen, wie ehedem; denn der instinktive Scharfblick ist mit der Blüthe des Fortpflanzungstriebes erloschen.

Wird aber durch diese Erklärung der vis aestimativa als einer Art Trichterwicklerphantasie nicht vielleicht die obige Definition des Instinktes als einer spezifisch zweckmäßigen, angestammten Anlage des sinnlichen Begehrungsvermögens (Nr. 1 u. 2) beeinträchtigt? Keineswegs. Denn der innere Sinn des Trichterwicklers ist gleichsam eine Funktion der spezifisch zweckmäßigen Anlage seines sinnlichen Begehrungsvermögens zu nennen. Wie dem menschlichen Willen die praktische Vernunft als Leitstern seines Strebens beigegeben ward, so dem sinnlichen Strebevermögen des Käfers seine vis aestimativa; deshalb kann diese Schätzungsfähigkeit nur dasjenige als angenehm vorstellen, was der kleinen Künstlernatur wirklich zusagt; wo die spezifischen Naturbedingungen gewahrt sind, darf dem Thierchen nur dasjenige begehrenswerth erscheinen, was in der objektiven Ordnung ein wirkliches Gut für dieses Sinnenwesen ist; sonst würde die vis aestimativa die Rolle einer praktischen Unvernunft spielen und als apprehensio specifica des Sinnenwesens ein Unding sein. Wie also das aktuelle Streben des Käfers und sein künstlerisches Treiben jener inneren Sinneserkenntniß folgt, so geht die natürliche Neigung[1]) des sinnlichen Strebens zu seinen eigenartigen Gütern jeglicher Vorstellung derselben voraus.

Diese spezifische Neigung des thierischen Begehrungsvermögens bildet somit die bestimmende Richtschnur für die verschiedene Anlage des Schätzungsvermögens, wie dasselbe im Gemeinsinne (der die subjektive Färbung und Verbindung der äußeren Sinneswahrnehmungen zu besorgen hat), in der Einbildungskraft und dem sinnlichen Gedächtnisse sich offenbart. Die eigenartig zweckmäßige Verbindung des objektiv Nützlichen und subjektiv Angenehmen ist das gemeinsame Moment aller Instinkte. Die Gaben der sinnlichen Erkenntnißfähigkeit

[1]) Da diese Neigung an organische Dispositionen wesentlich gebunden und durch dieselben, namentlich durch die animalen Nervendispositionen erblich fortgepflanzt wird, kann man sie auch als organische Anlage des sinnlichen Begehrungsvermögens bezeichnen.

sind nach Maßgabe dieses Zweckes sehr mannigfach und scheinbar ungleich vertheilt; eine Mannigfaltigkeit, die sich in der Bildung der äußeren Instinktwerkzeuge oft sehr interessant abspiegelt. So ist der große Eichenzweigsäger (Rhynchites pubescens Fabr.) unter allen Kunstrüßlern seiner Verwandtschaft durch eine stattliche, sechszähnige Holzsäge gekennzeichnet; diese eigenthümliche Oberkieferbildung, die Zierde seiner Rüsselspitze, ist ihm allein gegeben, um seine Eier in Höhlen holziger Eichenzweige zu bergen; und wie das Werkzeug, so ist auch die instinktive Gebrauchsanweisung desselben nur diesem Künstler erblich angeboren. Ja selbst bei Männchen und Weibchen derselben Art kann die Entfaltung und Bethätigung erblicher Sinnesfähigkeiten wegen der verschiedenen organischen Anlage beider Geschlechter einen verschiedenen Verlauf nehmen. Wie dem Männchen des Eichenzweigsägers die Rüsselsäge fehlt, so ist es dem Männchen des Trichterwicklers versagt, sein inneres Sinnesvermögen als Trichterwicklerphantasie zu äußern. Weshalb? Weil die natürliche Neigung des sinnlichen Begehrungsvermögens wie die entsprechende psychische Begabung und gesammte Organisation nach dem Naturberufe jenes Geschlechtes sich richtet; die kunstreiche Versorgung der Brut ward aber nur den Weibchen dieser Art vom Schöpfer aufgetragen. Deshalb wurde nur den letzteren ein sinnreicher Kunsttrieb als Geburtsangebinde zu Theil und nur in ihnen entfalten sich die entsprechenden Vorstellungen zur geeigneten Zeit [1]). Darwin würde statt dessen wohl sagen, der Mangel des Kunstinstinktes bei den Männchen des Trichterwicklers sei ein interessanter Fall „latenter Vererbung".

* * *

Der Kunstsinn unseres kleinen Meisters überstrahlt in Bezug auf seine überraschende, glänzende Wirkung die sinnlich-geistigen Fähigkeiten des Königs der Schöpfung; denn ein neugeborner Trichterwickler führt mit überraschender Universalität mathematisch-technische Probleme aus, deren Verständniß dem Menschengeiste erst im sechsten Jahrtausende seines Denkens und Forschens gelang. Doch in seinem Wesen und in der Art seiner Wirksamkeit steht der Instinkt dieses talentvollen Käfer-

---

[1]) Diese Eigenthümlichkeit wird uns noch leichter begreiflich, wenn wir (Nr. 5 S. 152) festhalten, daß der eigentliche Kern auch dieser instinktiven Erkenntnisse in den zweckmäßig geordneten organischen Gefühlen zu suchen sei, die mit der vegetativen Entwicklung des Individuums auf's innigste verknüpft sind.

leins unermeßlich tief nicht nur unter dem menschlichen Verstande, sondern auch unter der menschlichen Phantasie. Dasselbe gilt von der sinnlichen Naturanlage aller Thiere, wenn wir sie mit den Sinnesfähigkeiten des Menschen vergleichen, mit diesen natürlichen Stufen zum Königsthrone der geistigen Vernunft. Verfolgen wir diese schon mehrmals erwähnte Parallele zum Schlusse unserer Erörterung bis in ihre einzelnen Züge; sie wird uns Adamssöhne über unsere Stellung in der sinnlichen Schöpfung belehren und auch trösten, falls ein geheimer Neid auf den genialen Trichterwickler uns beschlichen haben sollte.

Der h. Thomas gibt den leitenden Grundgedanken dieses Vergleiches in der oben angezogenen Stelle q. 22. de veritate a. 7. Den einzelnen Thierarten wurden besondere Neigungen zu gewissen ihrer Naturaufgabe entsprechenden Einzelgütern gegeben, sowie die zu deren Erstrebung nöthigen Vorstellungen. Dem Menschen hingegen wurde statt dessen der Wille als universelle Strebefähigkeit nach allem Guten und vollkommener Glückseligkeit zu Theil, sowie eine Vernunft als schwesterlicher Leitstern seines allumfassenden, freien Strebens.

Vernunft und Freiheit, so heißen die obersten Lenker der natürlichen Zielstrebigkeit im Menschen; die Sinnlichkeit ist hier nur die Dienerin. Dürfen wir uns also wundern, wenn sie nicht mehr die Zügel in der Hand hat, wie wir es bei dem sinnlichen Erkennen und Streben des Trichterwicklers sahen? Doch braucht sich die Sinnlichkeit des Menschen über ihre untergeordnete Stellung im Mikrokosmus nicht zu beklagen; sie ist mit einer viel würdigeren Aufgabe und mit viel höheren Mitteln zu deren Erreichung betraut, als die Phantasie unseres kleinen Künstlers.

1. Welches ist das Ziel der menschlichen Sinnesfähigkeiten? Sie sind an erster Stelle da, um einer Vernunft als Schlüssel des Übersinnlichen zu dienen. Die Besorgung der materiellen Lebensbedürfnisse, die Erhaltung des Individuums und der Art, ist der einzige Lebenszweck für die Sinnlichkeit unseres Käferleins; beim Menschen aber ist der prosaische Kampf um's Dasein keineswegs Hauptziel des Strebens, und selbst in Erreichung dieses untergeordneten Zieles bleibt die Vernunft die eigentliche Führerin. Deßhalb sehen wir die zu solchen Zwecken dienlichen instinktiven Fertigkeiten nur dort hervortreten, wo zwar eine innere Erkenntniß als Leitung nöthig war, wo aber die menschliche Vernunft wegen der noch unentwickelten Phantasie ihre überlegende Thätigkeit nicht entfalten konnte, oder wo keine Überlegung die Abwehr einer drohenden Gefahr verzögern durfte, oder endlich in allen jenen Ver-

richtungen, die unter der Würde einer geistigen Erkenntnißfähigkeit stehend die Schwingen des Verstandes durch den Schlamm der Stofflichkeit beschweren und ihm Zeit und Lust zu höherem Fluge benehmen würden. Höher stehen bereits jene willkürlichen Triebe, die das Menschenkind von seinen ersten Tagen an zum allmählichen Gebrauche seiner Sinnes- und Sprachorgane, zur harmonischen Bethätigung seiner sinnlich-geistigen Natur anleiten.

Die Physiologie bietet uns Beispiele in Fülle, welche sich unter die erwähnten Gesichtspunkte reihen lassen: die zweckmäßigen Saug- und Schluckbewegungen des Mundes, die Abwehr äußerer Gefahren und der Schutz zarter Organe durch Bewegungen der Hand oder der bedrohten Gliedermaßen (z. B. Schließen der Augen), die allmähliche, vorsichtige Übung des Auges in Aufnahme des Lichtes und im Sehen leuchtender und bunter Gegenstände, die Entfaltung des Mienenspiels im kleinen Gesichtchen, die mannigfachen unartikulirten, aber sehr zweckentsprechenden Laute des Schmerzes und der Freude in Folge innerer oder auch äußerer Sinneswahrnehmungen, und manche ähnliche instinktive Äußerungen von spezifisch eigenartiger Zweckmäßigkeit für die niederen und höheren Lebenszwecke des Menschen ließen sich hier verzeichnen.

Die willkürlichen Triebe unserer Sinnlichkeit sind also nur vorbereitender und aushelfender Art für das vernünftige Menschenleben; deßhalb mußte ihr natürliches Gepräge ein mehr allseitiges, aber dafür auch ein unbestimmteres sein. — Beim Menschen war es erstens nicht nöthig, daß die natürliche Verbindung zwischen dem Nützlichen und sinnlich Angenehmen so vollkommen entwickelt sei, wie bei den einzelnen Thierarten; denn er entdeckt die Nützlichkeitsbeziehungen selbst, er kann sich bis zur Kenntniß der absoluten Zweckmäßigkeit der Dinge erheben und frei nach seinem nächsten, wie nach seinem letzten Ziele streben. Wir bedurften also keiner so scharf ausgeprägten Bestimmung unserer sinnlichen Naturanlage zur Erreichung gewisser Einzelgüter; durch die alles Wahre und Gute beherrschende Universalität unseres Verstandes und Willens ist besser für uns gesorgt, als durch die spezifisch zweckmäßige Einseitigkeit einer kleinen Käfernatur. Darin besteht aber eben der wunderbare Scharfsinn des Instinktes und zwar des Instinktes so niedriger Thiere, daß ihr sinnliches Erkennen und Begehren mit Naturnothwendigkeit auf ein besonderes, oft sehr überraschendes und tiefgeplantes Ziel ihrer Art hingerichtet ist, auf ein Ziel, das für die Naturaufgabe des Menschen gleichgültig ist und gleich-

gültig sein mußte. Dies ist der zweite Grund für den Mangel glänzender Instinktthätigkeiten des Menschen. Was sollten wir arme Wesen beginnen, wenn die natürliche Ordnung unserer Sinnlichkeit nur dem beschränkten Naturberufe eines Trichterwicklers entspräche? Wie sollte sich unsere Vernunft das ganze Reich der Sinnenwelt und damit die Pforte zur Geisterwelt erschließen? Wie sollte unser Wille seine Freiheit bewahren, wenn unsere sinnlichen Triebe nur gewissen sinnlichen Einzelgütern, diesen aber mit rücksichtslosem Zwange folgten? Die Entwicklung unseres Verstandes wäre eine höhnische Unmöglichkeit, die Bethätigung unserer Wahlfreiheit ein grausamer Widerspruch.

2. Beachten wir nun die höheren Mittel, welche der menschlichen Sinnlichkeit den Abgang des instinktiven Scharfsinns in Erreichung ihres hohen Zieles ersetzen sollen.

Wer eine auf dem ganzen Erdenrund gangbare Goldmünze hat, braucht sich wahrlich nicht zu beschweren, daß ihm ein Schweizer Rappen abgehe, der außerhalb weniger Dörfer nur mehr als Spielpfennig oder Festtagsknopf einen Werth besitzt. Ebensowenig haben wir Menschen uns zu beklagen, daß uns ein angeborenes Trichterwicklergenie versagt sei; dafür trägt jedes Menschenkind den Keim eines Universalgenie's in sich. Da nämlich unsere Sinnlichkeit zum natürlichen Dienste der höchsten geschöpflichen Erkenntniß und Strebefähigkeit bestimmt ward, nimmt sie auch an deren erhabener Universalität einen gewissen Antheil; die Goldmünze der sinnlichen Naturanlage des Menschen trägt das Gepräge des höchsten Reichsadlers, der himmelanstrebenden Vernunft und Freiheit.

Die edle Art des Stammes offenbart sich in seinen Früchten; so machen auch die Sinnesfähigkeiten des Menschen jener geistigen Substanz, der sie entspringen, alle Ehre. Sogar ein Wallace mußte anerkennen, daß die Harmonie der äußern und innern Sinne im Menschen zu einer so hohen Vollkommenheit entwickelt sei, daß sie die einseitigen Vorzüge mancher thierischen Sinnesfähigkeit weit überstrahle. Der menschliche Verstand ist nämlich dazu geschaffen, um als mare secundarium abbildlich die ganze Seinswelt in sich aufzunehmen, wie die göttliche Intelligenz als mare primarium vorbildlich alles Sein von Ewigkeit in sich schließt. Die menschliche Seele ist aber als Amöbe unter den Intelligenzen zugleich Wesensform des vollkommensten Körpers; nur durch dessen Organe kann sie mittelst des höhern Sinnenlebens ihre geistige Erkenntnißfähigkeit entwickeln und bethätigen, und ihre übersinnliche Ideenwelt immer weiter ausdehnen. Sollte sie

also nicht in widernatürlichen Fesseln schmachten, so mußten die äußeren Sinne des Menschen zu einer möglichst unparteiischen Erkenntnißfähigkeit der Eigenschaften des „Ding an sich" gestaltet sein; das subjektive Element der Affektion des Subjektes durch das Objekt mußte namentlich bei den edleren Sinnen in den Hintergrund treten. Vorzüglich aber mußten die innern Sinnesvermögen, an ihrer Spitze die Phantasie, zu jener allseitigen und vollkommenen Harmonie entfaltet sein, in der wir sie thatsächlich besitzen. Wo ein Zug dieser Harmonie zwischen Sinneserkenntniß und Geisteserkenntniß auf irgend einem Gebiete des Wissens, namentlich jedoch der künstlerischen Befähigung, in einer individuellen Naturanlage besonders auffallend hervorleuchtet und besonders scharf ausgeprägt ist, dort finden wir das „geborene Genie", die höchste und würdigste Verklärung des menschlichen Instinktes.

Dieselbe natürliche Harmonie zwischen Sinn und Geist müssen wir auch auf dem Felde des menschlichen Strebens suchen und finden. Wir erwähnen hier nur das menschliche Gemüthsleben, das die größte Allseitigkeit mit individueller Verschiedenheit vereint. Der psychologische Charakter der thierischen Affektentriebe ist in spezifische Einseitigkeit geschlossen, je nach dem Naturberufe der Art. Die Wespe ist ein natürliches Bild des Zornmuthes, der Trichterwickler des sinnigen Kunstfleißes; der Schmetterling ist ein Spiegel holden Leichtsinns, die Ameise ein Vorwurf für den Faulen. Die Geduld des Lammes, die List des Fuchses, die Gefräßigkeit des Wolfes, die Treue des Hundes sind allbekannte Beispiele. Alle diese sogenannten Tugenden und Laster der Thiere sind spezifische Tugenden und Laster, durch ein nothwendig wirkendes Naturgesetz gegen die Eingriffe individueller Willkür gesichert. Im Menschen dagegen entfalten die Affekte der Liebe und des Hasses, der Freude und des Schmerzes, der Hoffnung und der Furcht ihr buntes Spiel; ihre vernunftgemäße Harmonie herzustellen, ist seiner Freiheit anbefohlen. Doch kostet die Wahrung dieser Harmonie in unserer gefallenen Natur manch schweres Ringen, in dem die ganze Würde oder Entwürdigung der menschlichen Freiheit sich offenbart.

3. Der Mensch hat also ohne Zweifel den vollkommensten Instinkt, wenn man unter „Instinkt" die spezifisch zweckmäßige Anlage seiner Sinnlichkeit versteht; berücksichtigt man aber bei der instinktiven Begabung jene dem Subjekte unbewußte Zweckmäßigkeit, die in den Äußerungen der natürlichen Verbindung zwischen objektiv Nützlichem und sinnlich Angenehmem überraschend aufleuchtet, so ist allerdings der

Instinkt des Trichterwicklers dem unsrigen überlegen. Doch sehen wir hierin nur ein Zeugniß für die unermeßlich höhere Würde der menschlichen Vernunft und Freiheit und ihrer harmonisch veranlagten Sinnesvermögen. Denn je unvollkommener die Natur einer Erkenntniß- und Strebefähigkeit ist, je mehr sie in ihrer Entwicklung und Bethätigung von der organisirten Materie abhängt, desto ausgeprägter mußte die natürliche, nicht selbsterworbene, sondern mit dem Organismus erblich angeborne Ordnung ihrer Thätigkeiten zur Erfüllung ihrer Naturaufgabe sich gestalten. Deßhalb sehen wir auch, wie in der Thierreihe mit der zunehmenden Vollkommenheit der Organismen auch die spezifische Einseitigkeit der sinnlichen Naturanlage und eben hiemit die angeborene Erfindungsgabe des Instinktes abnimmt. Denn je allgemeiner und allseitiger die sinnliche Naturanlage des Wesens wird, je mehr die Schranken der spezifischen Zielstrebigkeit sich erweitern, desto unbestimmter und bildsamer mußten die von der Natur eingedrückten Züge werden. Die zunehmende Vollkommenheit und Allseitigkeit der äußeren Sinne erschließt eine immer reichere Quelle selbsterworbener Erkenntnisse; die auf Grund der allgemeineren Naturanlage angeeigneten Fertigkeiten (habitus acquisiti) vertreten und vervollkommnen immer mehr die angeborenen Fertigkeiten (habitus innati). Spielend „lernen" die jungen Kätzchen den Mäusefang; die alte Katze findet ein eigenthümliches Vergnügen darin, ihren Jungen die Mäuschen noch lebend zu bringen; beim Anblick der natürlichen Beute erwacht in den Kleinen die jugendliche Mordlust, und sie vervollkommnen sich allmählich in der Ausübung ihres Katzenberufes, theils durch die wachsende Gelenkigkeit der Organe, theils auch durch selbsterworbene Erfahrung ihrer äußeren und inneren Sinneserkenntniß.

So wächst die Vollkommenheit der sinnlichen Naturanlagen im Thierreiche mit ihrer steigenden Universalität und mit ihrer steigenden Fähigkeit zur Selbstvervollkommnung; harmonisch steigt auch die Einheit in der Mannigfaltigkeit des körperlichen Organismus, des sensitiv-motorischen Nervensystems und der äußeren Sinnes- und Bewegungsorgane. Auf der höchsten Stufe steht die Sinnlichkeit des Menschen; seine Sinnesfähigkeiten entspringen aus der Wurzel einer geistigen Substanz und gestalten sich zu natürlichen Kelchblättern einer würdigen Blumenkrone, die Blüthe eines geistigen Lebens umhüllend und entfaltend. — Welch zeitgemäße Aussöhnung der wesentlich verschiedenen Natur von Sinn und Geist mit dem Gesetze der Kontinuität ist durch diese scholastische Erklärung des Sinnenlebens vermittelt! Zwischen dem

höchsten Thiere und dem rohesten Menschen, zwischen dem klügsten Orang und dem stupidesten Neuseeländer öffnet sich allerdings ein Abgrund, den kein gradueller Unterschied einer Deszendenzlehre jemals überbrückt hat oder überbrücken wird: aber im Menschen selbst ist die sinnliche und die geistige Natur zur hehren Harmonie der Wesenseinheit verschmolzen. Im Instinkte des Menschen hat jene höchste Weisheit, welche die ganze Naturordnung plante, ihre vollkommenste Spur hinterlassen, die sich in der Geistigkeit der Menschenseele zum Ebenbilde des göttlichen Geistes verklärt; denn Durst nach Gott ist die Natur der menschlichen Seele, Gott erkennen und lieben ihre natürlichste Thätigkeit. Es ist dieselbe Meisterhand, welche die Instinkte der unvernünftigen Thiere so wundersam harmonisch veranlagte, daß sie durch die blinde Selbstsucht ihrer Leidenschaften die gesammte Harmonie der organischen Natur thätig aufrecht erhalten. Dieselbe göttliche Künstlerhand hat endlich im Menschen die ganze niedere Schöpfung vereint und dem Scepter eines geschaffenen Geistes unterworfen, um so das edelste und liebste seiner irdischen Geschöpfe seinem allerhöchsten Scepter naturgemäß zu unterwerfen. Indem also der Mensch diesem erhabenen Berufe nachkommt und seinem Gotte in vernünftigem, freiem Dienste sich weiht, steht er da als würdiger König und Hohepriester der ganzen irdischen Schöpfung.

Wir sind nun am Ende unserer Untersuchung über die Natur des Instinktes in unsrem kleinen Künstler. Welches ist das Ziel, an dem wir nach unserer langen Wanderung durch die heiteren Fluren dieses Käferlebens angelangt sind?

Wir haben in dem Instinkte des Trichterwicklers eine Harmonie voll so hoher Weisheit entdeckt, daß auch wir schließlich mit Agassiz demüthig bekennen müssen: Wir stehen hier vor der Inspiration eines höheren Geistes! [1]) Doch ist dieses Bekenntniß kein trostloses. Denn wir haben das Wesen dieser Inspiration hinlänglich durchschaut, um nicht mehr mit Ed. v. Hartmann [2]) von dem „Hellsehen" eines dämonischen Unbewußten in unserem Thierchen zu sprechen. Diese noch räthselhaftere Lösung des großen Räthsels steht ja in grellem Widerspruche mit den Thatsachen dieses kleinen Künstlerlebens, wie mit der wunderbar wohlklingenden Harmonie aller Instinkte. Dagegen bietet die vis

---

[1]) Schöpfungsplan 8. Vorlesung.

[2]) „Philosophie d. Unbewußten", 6. Aufl. S. 85. Siehe auch S. 314 über die mystische Gedankenwelt des „Hellsehens".

aestimativa des hl. Thomas von Aquin auch heute noch, im Lichte der modernen Naturforschung, die beste Erklärung des Thierinstinktes [1]). Wir ziehen es deshalb vor, mit dem großen englischen Lehrer zu sagen [2]): „Obwohl die vernunftlosen Thiere nicht in die Zukunft schauen, so strebt doch das Thier durch seinen natürlichen Instinkt nach etwas Zukünftigen hin, als ob es die Zukunft vorhersähe. Ein solcher Instinkt ist ihm nämlich vom göttlichen Verstande eingegeben, der das Zukünftige vorhersieht." — Ja, in unserem Trichterwickler hat die Fürsorge eines unendlich weisen Schöpfers für sein kleines Geschöpf in die Ferne gesehen — und das war allerdings ein heller Blick! Denn vor diesem Geistesauge liegt die Zukunft sonnenklar, nicht dunkel und schwankend, wie vor dem schwachen, in irdischen Nebel gehüllten Menschenverstande. Ist es doch die unerschaffene, persönliche Weisheit, die mit einem, ewigen Blicke Zeit und Ewigkeit, Natur und Übernatur durchmißt, die uns auch in diesem unscheinbaren Trichter und seinem winzigen Werkmeister eine ebenso zarte als deutliche Spur ihrer allweisen liebreichen Vorsehung hinterlassen hat! Das Lob dieses guten Gottes verkündet selbst die stumme, welke Blattrolle eines Trichterwicklers: „Non est creatura tam parva et vilis, quae Dei bonitatem non repraesentet". (Thom. a Kemp. l. 2. c. 4. n. 1.)

Kleiner Trichterwickler, preise
Deines Schöpferarmes Macht;
Preise Seiner Weisheit Wege,
Die kein Erdengeist erdacht;
Preise Seine Vaterliebe,
Deren Treue ewig wacht:
Preise sie nach alter Weise
In der glaubenslosen Nacht!

---

[1]) Vertreter der scholastischen Philosophie sollten sich wenigstens hüten, über die vis aestimativa des hl. Thomas ein voreiliges Urtheil zu fällen.

[2]) S. Theol. I. II. q. 40. a. 3. ad 1.

Anhang

über die neueste

Biologie und Systematik

der

Rhynchitesarten und ihrer Verwandten.

I. Der Eichenzweigsäger und sein Kunsttrieb,

eine Biologie mit Reflexionen.

1. Einleitung.

Die jungen Eichenbestände, die sich wie freundliche Oasen in das traurige Sumpf- und Haideland des nördlichen Theiles von Holländisch Limburg verirren, bieten im Frühlinge ein dankbares Feld für die entomologische Forschung. Bevor noch die Eichenknospen schwellen, ladet sich auf ihnen schon der kleine erzfarbige Rhynchites aeneovirens (Marsh) in ziemlicher Menge zu Gast; wäre die Lebensweise dieses kleinen Rüsselkäfers nicht bis jetzt noch ein Geheimniß für die Wissenschaft [1]), so dürften wir ihn vielleicht den „erzfarbenen Eichenknospen-

[1]) Über die biologische Kenntniß der Rhynchitesformen möge hier folgende Bemerkung genügen. Nach Rupertsberger (Biologie der Käfer Europa's, Linz 1880) ist die Lebensweise folgender aus den 38 in der Monographie von Debrochers des Loges (Rhinomaceriden (Rhynchitiden) Europa's, Sibirien's und der Mittelmeerländer) und im neuesten Koleopterenkatalog von Heyden, Reitter und Weise (Katalog der Käfer Europa's und des Kaukasus, Berlin 1883) aufgeführten Arten bekannt: Rh. alni Müll. (=betuleti F.), populi L. auratus Scop., Bacchus L., alliariae Payk., conicus Illig., pauxillus Germar, cupreus L., betulae L. Eine kurze Beschreibung der Lebensweise dieser Arten gab Bach im 10. Bande (1864) von Natur und Offenbarung („die Rüsselkäfergattung Rhynchites" S. 145 ff. u. 193 ff.). Rh. alliariae Payk. war damals als „Blattrippenstecher" noch nicht bekannt; über ihn berichtet nächst Schmidberger auch Taschenberg („Praktische Insektenkunde" 2. Bd. S. 196); der Letztere vermuthet auch (S. 199), daß Rh. aequatus L. ein Steinfruchtstecher sei. Biologische Fremdlinge sind dagegen nebst vielen anderen Rhynchites auch Rh. aeneovirens Marsh und sericeus Hbst. Bezüglich Rh. pubescens (F.) hatte Dr. G. Kraatz, Präsident des entomologischen Vereins in Berlin, die Güte uns mitzutheilen, daß über dessen Lebensweise noch nichts

stecher" nennen. Auch seine beiden Spielarten, die eine durch ihr blaugrünes Kleid, die andere durch ihren mehr als körperlangen Rüssel ausgezeichnet (Siehe S. 176), finden sich nicht selten ein. Leider gelang es uns bisher noch nicht, dieses Thierchen bei Versorgung seiner Brut zu beobachten. Monatelang hielten wir über ein Dutzend dieser zierlichen Rüsselkäfer in gläsernen Zwingern, um sie zu belauschen; doch vergebens, — Natur ließ sich des Schleiers nicht berauben. Die kleinen Rüßler fraßen zwar manches Loch in das zarte grüne Blattgewebe der Eichenzweige und zapften mit ihrem langen Rüssel auch manchen schwellenden Trieb an; tiefer jedoch ließen sie den Beschauer nicht eindringen. Dafür beobachteten wir am 11. Mai 1882 eine andere interessante Erscheinung. Ein Männchen von Rhynchites aeneovirens paarte sich mit einem viermal größeren Weibchen von Rh. cupreus, obwohl mehrere Weibchen ersterer Art in der Nähe waren; die Paarung währte mehrere Stunden.

Ein ähnliches Schicksal, wie mit dem erzfarbenen Eichenknospenstecher, hatten wir auch mit Rh. sericeus (Hbst.), einem der schönsten unter den rüsseltragenden Eichentriebgästen. Er kleidet sich kornblumenblau bis hellgoldgrün, mit bräunlicher, abstehender Behaarung; seine Größe fanden wir ziemlich beständig $2^2/_3$'''. Glücklicher Weise stehen ihm die Haare stets zu Berge; deshalb verdecken sie nicht den Glanz seines Chitinpanzers, der sich mit der schönsten blauen oder grünen Seide messen kann, daher wohl sein lateinischer Name; denn seine Behaarung ist keineswegs seidenartig zu nennen. Eines dieser Thierchen trug ein dunkelblaues Halsschild zwischen grünlichem Kopfe und grünlichen Flügeldecken; leider überdauerten diese Farbenunterschiede seinen Tod nicht lange und wichen bald einem eintönigen Kornblumenblau. Auch violettblaue Abänderungen kommen bei todten Exemplaren vor. Es scheint, daß namentlich junge, frisch ausgekrochene Thierchen ihre Farbe allmählich verdunkeln, wenn sie durch einen gewaltsamen Tod frühzeitig hin-

---

veröffentlicht sei. Im zweiten Abschnitte dieses Anhanges folgt eine kurze schematische Übersicht über die Kunsttriebe der Gattungen Attelabus (L.), Apoderus (Oliv.) und Rhynchites (Hbst.).

Zur Bestimmung der Arten und ihrer Varietäten diente uns die vortreffliche „Monographie des Rhinomacerides d' Europe et des pays limitrophes (comprenant les genres Rhynchites, Auletes, Auletobius (N. G.), Diodyrhynchus, Rhinomacer et Nemonyx), par M. Desbrochers des Loges; Gannat 1869". Leider findet in diesem Werke die Biologie der Rhinomaceriden fast gar keine Berücksichtigung (nur S. 318—320).

weggerafft werden; denn einige Stücke unserer Sammlung besitzen noch nach Jahresfrist ihr lebhaftes, seidenartiges Grün. Eine besondere Zier und ein sicheres Kennzeichen seiner Art besitzt dieser Käfer in der Skulptur seines starken, geraden, goldgrünen bis goldrothen Rüssels, der knapp die Länge seines Kopfes erreicht; eine breite, seichte Mittelfurche des Rüssels nimmt nämlich eine erhöhte, vorn gabelförmig verzweigte Längslinie auf, und endigt in eine tiefe, zwischen den Fühlerwurzeln liegende Grube. Die Abbildung dieses Rüssels folgt später (Fig. 3, S. 186) in Gesellschaft der Rüsselbildungen des Eichenzweigfägers.

Nun zur Lebensweise dieses schönen Geschöpfes. Wir klopften und lasen es trotz seiner durchschnittlichen Seltenheit zugleich mit Rh. aeneovirens (Marsh), pubescens (F.), multipunctatus (Bach) [1]) und germanicus (Hbst.) wiederholt von jungen Eichen [2]). Anfangs Mai bis Ende Juni ist seine Erscheinungszeit; doch tritt ungefähr in der Mitte dieser Periode eine etwa vierzehntägige Pause ein, in der wir weder im

---

[1]) Die von uns gefundenen Exemplare stimmten völlig mit der von Bach u. A. auch im 10. Bande von Natur und Offenbarung S. 201 gegebenen Beschreibung. Im Katalog von Stein und Weise (Berlin 1877), wie auch im neuesten Katalog von Heyden, Reitter und Weise (Berlin 1883), wird dieser Käfer zwar als synonym mit Rh. alliariae (Payk.) aufgeführt. Doch auch abgesehen von der abweichenden Skulptur der Flügeldeckenzwischenräume, welche bei Rh. multipunctatus fast flach und reichlich und stark punktirt sind, unterscheidet er sich von Rh. alliariae durch seinen geraderen, längeren, kantigeren, gegen die Spitze nur allmählich erweiterten Rüssel, der ihn Rh. germanicus näher bringt. Desbrochers des Loges hält ihn (S. 361) für ein grünliches Exemplar von parellinus (Gyllh.), was uns noch weniger annehmbar scheint. Denn Rh. parellinus ist nach der von Desbrochers gegebenen Beschreibung, die mit 2 uns aus der Sammlung von Dr. A. Förster zugestellten Exemplaren völlig stimmt, wenigstens doppelt, manchmal auch viermal so groß als Rh. multipunctatus und steht durch sein sehr stark und tief punktirtes, mit einem Mittelkiele versehenes Halsschild in offenbarem Gegensatze zu der sehr dichten und feinen Punktirung des Halsschildes von Rh. multipunctatus. Wir glauben deßhalb, daß diese Form, wenn auch nicht als eine eigene systematische Art, so doch wenigstens als eine charakteristische Varietät von Rh. alliariae (Payk.) anzusehen sei.

[2]) Auf Eichen lebt überdies noch Rhynchites comatus (Gyllh.) und coeruleocephalus (Schall.), des Blattrippenstechers Rh. alliariae (Gyllh.) nicht zu gedenken, der sich mit Rh. conicus (Jllig.) auf den meisten Laubbäumen umhertreibt. Die beiden letzteren Arten sind trotz ihrer sonstigen Menge und Schädlichkeit in dem nördlichen Theile von Holländisch-Limburg selten zu finden und werden von Rh. aeneovirens um das 5 bis 10 fache an Zahl übertroffen.

Jahre 1882 noch 1883 ein einziges Stück finden konnten. Die hierauf sich gründenden Vermuthungen über seine Entwicklungsgeschichte sind jedoch noch zu unsicher, als daß sie ausgesprochen werden dürften. Auf Haselgebüsch oder jungen Hainbuchen, die diesem Käfer ebenfalls zur Heimath dienen sollen, konnten wir ihn niemals finden. Ja, er weigerte sich sogar standhaft, in der Gefangenschaft das Laub der Haselnuß zu berühren, während er auf jungen Eichenzweigen sich als der gefräßigste unter allen seinen Mitgefangenen bewies. Vielleicht beruht die Angabe des ersteren Aufenthaltsortes auf der Beobachtung, daß man eines dieser Thierchen auch auf Haselgebüsch, Hainbuchen u. s. w. sitzend fand. Aus diesem Fundorte auf die berufsmäßige Heimath des Thierchens zu schließen, wäre nicht erlaubt. Denn auf seinen Mittagsflügen im Sonnenscheine kommt Rhynchites sericeus ziemlich weit in der Welt herum; wenn er seinesgleichen zur Paarung aufsucht, ruht er wohl nicht selten auch auf fremden Gebieten aus; wir fanden ihn sogar auf zahmen Kastanien.

Wie gesagt, ließen sich diese seidenblauen Rüsselträger das junge Eichenlaub auch noch in der Gefangenschaft gut schmecken; weiche, etwas angewelkte Blätter schienen sie den ganz frischen und steifen sogar noch vorzuziehen. Sie behielten ihren natürlichen Appetit ungeschmälert bei und fraßen mit gewaltigen Kraftanstrengungen und hochgebogenem Nacken verschiedengeformte Löcher in das zarte Blattgewebe der Eichen. Manchmal gingen sie dabei so energisch zu Werke, als ob sie ein Loch in die Mittelrippe des Blattes bohren, und das Blatt mit ihren Klauenhäckchen aufwickeln wollten. Eitle Hoffnung! Nach dem Fraße wischten sie sich mit einer Vorderpfote so zierlich den Mund ab, als ob sie der Wissenschaft Hohn sprechen wollten, und schlugen alle Sorgen um die Erhaltung ihrer Art in den Wind. Letzten Juni fanden wir mehrere Pärchen und ließen ihnen die sorgfältigste Pflege angedeihen. Bald nach der Paarung begaben sich die Weibchen auf den Boden des gläsernen Zwingers, saßen unthätig auf feuchter Erde und starben, ohne eine Spur ihres Kunstfleißes zu verrathen; die Männchen folgten ihnen bald nach. Auffallend war ihre ebenerwähnte Vorliebe für Feuchtigkeit, der die Eichenzweigsäger keineswegs sich anschlossen. Oft sahen wir Rhynchites sericeus auf der feuchten Erde mit Fühlern und Rüssel tastend umherlaufen und den letzteren auch in das kühle Element einsenken. Vielleicht legt er ebendaselbst seine Eier ab. Die Versorgung der Brut erfordert bei diesem Rüßler jedenfalls keine außerordentliche Arbeit, wie es z. B. bei Rh. pubescens der Fall ist; denn die Männ-

chen und Weibchen von Rh. sericeus besitzen eine so übereinstimmende Bildung des Rüssels und der Oberkiefer, daß sie an diesem beim Eichenzweigsäger höchst auffälligen Unterscheidungszeichen der Geschlechter keinen Antheil haben.

2. Der Eichenzweigsäger und seine Varietäten.

Rhynchites pubescens (Fabricius) entschädigte uns reichlich für die Undankbarkeit seiner Gattungsgenossen. Er bekämpfte nicht nur seinen Gram mit Essen, sondern gab sich auch als Eichenzweigsäger kund. Betrachten wir zuerst seine organische Gestalt in ihrer spezifischen und sexuellen Eigenthümlichkeit und ihrer morphologischen Veränderlichkeit; daran werden sich einige vergleichende Gedanken über die Variabilität der Rhynchites-Formen anknüpfen.

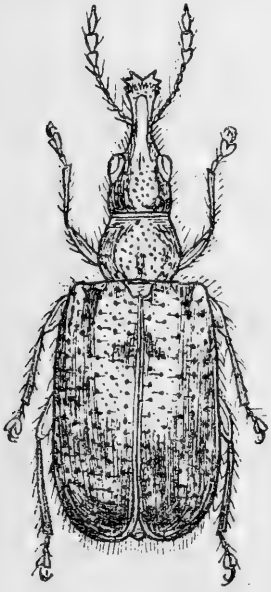


Fig. 1.
Rh. pubescens, Weibchen.
(Mit geschlossenen Oberkiefern.)

Rhynchites pubescens nennt sich ein kleiner bis mittelgroßer, aber schöner Rüsselkäfer, der von Mitte Mai bis Mitte Juni die jungen Eichentriebe des gemäßigten und südlichen Europa besucht. Auch in Algier ist er zu finden, aber auf der Hainbuche; auch ist er ebendaselbst viel seltener [1]), als in manchem unserer Eichengebüsche. Fig. 1 zeigt das Weibchen stark vergrößert, die Linie daneben gibt seine natürliche Länge an. Es ist mit ausgestrecktem Rüssel abgebildet, den es jedoch in Natura bescheiden gesenkt trägt. Glänzend dunkelblaugrün ist die Metallfarbe dieses Käfers, bald mehr ins Blaue, bald mehr in's Grünliche spielend; doch bleibt sie stets viel dunkler, als die seines obenbeschriebenen Verwandten Rh. sericeus. Die den Rhynchitesarten in ihrer Färbung gestattete Veränderlichkeit ist nämlich keineswegs eine darwinistisch unbegrenzte, sondern an feste Artgesetze der organischen Entwicklung gebunden; auch die Einwirkungen des Lichtes, der Temperatur u. s. w. be-

[1]) Desbrochers d. L. pag. 383.

sitzen nur einen untergeordneten Einfluß, indem sie nur ganz bestimmte Variationen innerhalb der spezifischen Grenzen zu erzeugen vermögen. So ist z. B. Rh. betulae, der kleine geniale Trichterwickler, stets nur in schwarzem Kleide zu finden; Rh. betuleti dagegen, der verrufene Rebenstecher, treibt sich in prunkendem, stahlblauen bis goldgrünen Gewande umher; seine Modefarbe fortsetzend trägt sein nächster Verwandter Rh. populi, der Pappelblattwickler, eine goldgrüne bis goldrothe Oberseite, während seine Unterseite stets stahlblau bleibt; goldroth bis dunkelpurpurfarben steht ihm der schöne Apfelbohrer [1]) Rh. bacchus zur Seite; der Pflaumenbohrer Rh. cupreus schwankt zwischen kupferrothen und dunkelvioletten Grenzen, während Rh. aeneovirens, der oben erwähnte Eichenknospenstecher, nicht bloß erzfarbig, sondern manchmal auch blaugrün erscheint (Var. fragariae), ohne sich auf die dazwischenliegenden Mischfarben einzulassen; Rh. praeustus und syriacus endlich wechseln mannigfaltig (ähnlich wie Apoderus coryli mit rothgelben und schwarzen Kleidungsstücken ab [2]). Als allgemeines Färbungsgesetz für die Rhynchitesarten läßt sich nur aufstellen, daß sie metallische Farben tragen und je nach der Verschiedenheit der Arten die verschiedensten Farben zeigen, vom lebhaftesten Grün bis zum dunkelsten Schwarz. Hellgoldgrün, lichtes Seidengrün und dunkles Sammtgrün, Smaragdgrün und tiefes Saftgrün, helles Kornblumenblau, Blaugrün, Stahlblau bis zum tiefsten Blauschwarz und Schwarz; Goldroth, Feuerroth, Erz- und Broncefarbe, Kupferbraun, Purpurroth bis zum tiefsten Violett, etwas matter glänzendes Blutroth und Gelbroth — alle diese Färbungen sind vertreten; reines Gelb ist jedoch ausgeschlossen. In der Reinheit und dem Glanze ihres Kolorites finden sich unter ihnen die Rubine und Smaragde der Käferwelt; Rhynchites bacchus, betuleti und sericeus sind überzeugende Beispiele hiefür aus unserem deutschen Vaterlande. Wie die Edelsteine, so sind auch die Rhynchitesarten mit wenigen Ausnahmen einfarbig, wenigstens auf der Oberseite. Innerhalb dieser Einfarbigkeit zeigt sich eine besondere Vorliebe für Grünblau und Stahlblau. Denn dieser Färbung gehört die Hälfte der bekannten Arten Europa's, des Mittelmeerbeckens und Sibiriens an; 16 unter 36 Arten haben metallisches Blau entweder als Normalfarbe oder als

[1]) Nicht zu verwechseln mit dem Apfelblüthenstecher (Anthonomus pomorum).

[2]) Wem diese Beispiele noch nicht genügen, wird im dritten Abschnitte dieses Anhanges eine systematische Bestimmungstabelle der Attelabiden und Rhinomaceriden Europa's und der Nachbarländer finden, in welcher die spezifische Veränderlichkeit in der Färbung der einzelnen Arten besonders berücksichtigt ist.

Varietätenfärbung aufzuweisen. Bei den kleinen bis mittelgroßen Arten ist diese Färbung am häufigsten; große Exemplare von Rhynchites pubescens (an 3¼ ‴ den Rüssel abgerechnet) gehören zu den größten blauen Rhynchites. Feuerroth bis Hellgoldgrün ist dagegen vorzüglich bei den größeren Arten der Gattung vertreten, bei Rh. maximus, giganteus, Jekeli, Smyrnensis, auratus, Bacchus, rugosus, betuleti, populi.

Rhynchites pubescens ist, wie gesagt, in dunkelblauem bis dunkelblaugrünem Panzerkleide zu finden, während Rh. sericeus kornblumenblau bis goldgrün variirt. Darüber trägt er ein nach menschlicher Auffassung immerhin noch zartes Zottenkleid von langen braunen Haaren; ihm verdankt er auch seinen lateinischen Namen, obwohl ihn seine Behaarung nur für ein geübtes Auge von dem seidenfarbigen Rhynchites unterscheidet. Kopf und Halsschild sind ziemlich dicht und stark punktirt, die länglich viereckigen Flügeldecken tragen mittelstarke, eingestochene Punktreihen, deren schwach gewölbte und sehr schwach quergerunzelte Zwischenräume je eine unregelmäßige Doppelreihe feinerer Punkte zeigen; die neunte und zehnte Punktreihe ersterer Art bleiben innerhalb ihres ganzen Verlaufes von einander getrennt. Durch diese eigenthümliche Skulptur seiner Flügeldecken ist unser Eichenzweigsäger von allen Verwandten charakteristisch unterschieden. Bei Rh. megacephalus (Germar) sind die Zwischenräume der groben Punktstreifen sehr schmal, und kaum sichtbar punktirt; bei Rh. sericeus (Hbst) sind die Zwischenräume der engen und starken Punktreihen stark und dicht, aber ungelmäßig gereiht punktirt, und überdies deutlich in die Quere gerunzelt; bei Rh. comatus (Gyll.) sind die Zwischenräume der starken Punktreihen mit je einer regelmäßigen und gleich starken Punktreihe versehen, die Punktreihen erlöschen gegen die Spitze der Decken und der neunte und zehnte Randstreifen vereinigen sich in der mittleren Länge derselben; Rh. pauciseta endlich, der zwischen pubescens und comatus seine Stellung findet, wird uns weiter unten eingehender beschäftigen. Die Charakteristik der Beinchen, Fühler und der übrigen Körpertheile des Eichenzweigsägers sind nur für die strenge Systematik von Interesse; deshalb übergehen wir sie hier. Doch ist zu bemerken, daß seine Flügeldecken die Hinterleibsspitze fast ganz bedecken, während dieselbe bei Rh. sericeus eiförmig vorragt.

Wir nannten vorhin Rhynchites pubescens einen „kleinen" Rüsselkäfer; trotzdem ist er eine der hervorragendsten Größen unter seinen einheimischen Gattungsgenossen, und große Vertreter seiner Art werden

nur von Rh. bacchus und auratus übertroffen. Denn er mißt 2 bis $3^1/_4$ Linien, den Rüssel abgerechnet. Letztere Bemerkung ist bei einem Rüsselkäfer sehr wichtig, da der Rüssel dieser Thierchen, wie schon ihr Name besagt, eine bevorzugte Stellung in der Massenvertheilung des Gesammtorganismus erhielt. Auffallend ist die große Veränderlichkeit der Körpergröße des Eichenzweigsägers; Rh. sericeus, bacchus, aeneovirens und andere fanden wir in dieser Beziehung nicht so unbeständig. Dagegen zeigt der Trichterwickler (Rh. betulae L. 1—2 ‴) und der rothe Kugelrüßler (Attelabus curculionoides L. $1^3/_4$—$2^3/_4$ ‴) fast ebenso schwankende Größenverhältnisse innerhalb spezifischer Grenzen.

Noch fehlt unserer Beschreibung des Eichenzweigsägers der Kopf und der Rüssel. Diese Körpertheile geben nämlich hier die klarsten Unterscheidungszeichen für Männchen und Weibchen an die Hand; deßhalb mußten die gemeinschaftlichen Merkmale beider Geschlechter vorangehen. Überdies ist die Rüsselspitze dieser Thierchen für das Verständniß ihres Kunsttriebes von großer Bedeutung, und ihre aufmerksame Betrachtung erschließt eine reiche Quelle für eingehende morphologische, biologisch-psychologische und organogenetische Reflexionen.

Der Kopf beider Geschlechter ist ziemlich dicht und stark punktirt, sammt den Augen etwas schmäler als die Mitte des Halsschildes; auch in der geraden Gestalt und der Kopfeslänge ihres starken Rüssels stimmen Männchen und Weibchen des Eichenzweigsägers einigermaßen überein. Im Übrigen jedoch wurden Kopf und Rüssel des Weibchens, namentlich aber seine Mundtheile, von der Natur sichtlich bevorzugt.

Die Stirne des Männchens ist zwischen den stark vortretenden Augen ziemlich tief eingedrückt und von mehreren Längsrunzeln durchschnitten. Die Augen des Weibchens treten weniger in den Vordergrund; seine Stirne ist nicht hohl, sondern glattgewölbt, und zeigt nur ein kleines Längsgrübchen zwischen den Augen. Der Rüssel des Männchens (Fig. 3, 1 b, S. 186) ist ungefähr von Kopfeslänge, blau oder blaugrün von Farbe; das Weibchen hingegen besitzt einen schwarzen Rüssel (Fig. 3, 1 a), der etwas länger und nicht wenig breiter und stärker ist, als jener des Männchens. Zwar wird bei beiden Geschlechtern die Oberseite des Rüssels mit einem Längskiele geziert; doch ist derselbe beim Weibchen viel breiter und höher, und zieht sich bis zur Rüsselspitze hin, während er beim Männchen schmal und zart bleibt und zwischen den Einlenkungsstellen der Fühler in ein tiefes Grübchen versinkt, um nicht mehr hervorzukommen. Ein Paar ähnlicher Grübchen, die jedoch meist etwas schmäler sind, befinden sich bei beiden Ge-

schlechtern innerhalb der Fühlerwurzeln, auf der Oberseite des Rüssels; diese Grübchen sind nicht zu verwechseln mit den Fühlergruben, welche tief und breit die Seite des Rüssels durchfurchen.

Das Männchen besitzt also auf der Oberseite des Rüssels zwischen seinen Fühlern drei Grübchen, während das Weibchen ebendaselbst mit zweien zufrieden sein muß. Auch ist der Rüssel des Weibchens wegen seines breiten glatten Kieles nur spärlich, wenngleich tief punktirt; das Männchen aber hat einen dicht und grob runzlig punktirten Rüssel.

Gestalt, Färbung, Kielung, Grübchenbildung und Punktirung boten bereits sehr klare Unterscheidungszeichen für die geschlechtliche Rüsselbildung von Rhynchites pubescens; noch klarer zeigt sich uns dieser Unterschied, nachdem wir in unserer Betrachtung glücklich an der Rüsselspitze des Eichenzweigsägers angelangt sind. Wir bemerken schon mit unbewaffnetem Auge, daß sich hier der Rüssel des Weibchens in ein starkes Dreieck erweitert, während jener des Männchens in sanftem Bogen eiförmig abschließt. Nehmen wir die Lupe zur Hand, so bietet sich uns das Bild von Fig. 3, 1 a. Der Außenrand der weiblichen Oberkiefer ist nämlich zu einem stattlichen, sechszähnigen Sägeapparate ausgebildet. Je drei dieser Zähne starren an jeder Seite des Rüssels hervor; der oberste ist der kürzeste, dafür aber zweispitzig; die unteren länger aber einfach, nach Art echter Sägezähne. Dem Männchen blieb diese Auszeichnung versagt; seinem Kieferrande ist nur eine schwache ideelle Andeutung der Bewehrung des Weibchens erblich. Fig. 3 zeigt uns auch diese Rüsselspitze (1 b), ebenso wie jene des Weibchens (1 a) mit geschlossenen Oberkiefern; deßhalb sind in Fig. 3, 1 b die eben erwähnten Zähnchen unsichtbar; sie werden nämlich bei geschlossenen Kiefern vom obern Mundrande völlig bedeckt; die vorragenden Spitzchen gehören nicht den Oberkiefern, sondern den unteren Mundtheilen an, wie eine Sektion des kleinen Käferkopfes leicht erweist. Dafür ist in Fig. 3, 1 c ein weiblicher, in 3, 1 d ein männlicher Oberkieferflügel in starker Vergrößerung abgebildet; hier sehen wir deutlich die Zähnung des Außenrandes der Mandibeln bei beiden Geschlechtern; ein allgemeines Kennzeichen, wodurch sich alle Rhynchites zugleich mit den Gattungen Auletes und Auletobius von den Genera Diodyrhynchus, Rhinomacer und Nemonyx unterscheiden, und in eine eigene Gruppe der Rhynchitides gegenüber den Rhinomaceres abgliedern [1]). Die Zähnung des äußeren Randes der Oberkiefer verleiht ihrer Spitze durchwegs ein

[1]) Desbrochers des Loges, S. 329 und 322. Vgl. auch Anhang III, systematische Bestimmungstabelle der Attelabiden und Rhinomaceriden, 1.

beilähnliches oder hellebardenförmiges Aussehen (Fig. 3.), während die Kiefer der Rhinomaceres einfach sichelförmig sind. Zugleich gibt die verschiedene Zahl, Gestalt und Größe jener Zähne nicht selten treffliche Merkmale zur Unterscheidung einzelner Arten und deren Geschlechter an die Hand; unser Eichenzweigsäger ist das beste Beispiel hiefür.

Das Männchen dieser Art wird auch Rh. cavifrons genannt; Gyllenhall gab ihm diesen Namen wegen seiner hohlen Stirn. Das Weibchen hingegen nannte er wegen des blauen Kleides Rh. cyanicolor, ein Name, der ungleich weniger bezeichnend ist als Rhynchites serratus, wie wir dieses Thierchen nach seinem eigenthümlichen Mundwerkzeuge nennen möchten.

Auf die spezifisch eigenartige Veränderlichkeit in Bezug auf die Größe und Färbung von Rhynchites pubescens wurde bereits oben aufmerksam gemacht. Einer ähnlichen Mannigfaltigkeit unterliegt auch die Skulptur des Rüssels, namentlich beim Männchen; bei kleineren Exemplaren, die, wenn von auffallender Kleinheit, meist Männchen sind, ist die charakteristische Ausführung der morphologischen Zierrathen, namentlich die Bildung der Rüsselgrübchen, meist weniger deutlich, während ihre sonstige Körpergestalt und Färbung den größeren Männchen um Nichts nachsteht. In dieser Beziehung findet sich also thatsächlich eine größere Variabilität der Männchen von Rhynchites pubescens, nämlich in der Ausbildung der sogenannten sekundären Geschlechtscharaktere. Da wir in einem spätern Kapitel (7) die Darwinistische Erklärungsweise dieser Erscheinung eingehend widerlegen werden, um sie durch eine bessere zu ersetzen, so sei hier nur noch eine Bemerkung über die einschlägigen Thatsachen beigefügt [1]).

Die von Darwin in seiner „Abstammung des Menschen" (I. Bd. II. Thl. 8. Kap.) als allgemeines Naturgesetz aufgestellte größere Variabilität der Männchen, namentlich in Bezug auf die Färbung, ist in seiner Allgemeinheit ein Phantasiegebilde, und leistet als Hülfsgesetz der geschlechtlichen Zuchtwahl sehr schlechte Dienste. Denn fast sämmtliche obenerwähnte Farbenvarietäten von Rh. pubescens, sericeus, cupreus, betuleti u. s. w. vertheilen sich gleichmäßig auf Männchen und Weibchen der betreffenden Art; nur der erzfarbene Eichenknospenstecher Rh. aeneovirens macht davon eine entschiedene Ausnahme; — aber um

[1]) Die folgenden Notizen über die Hülfsgesetze der geschlechtlichen Zuchtwahl mögen als ein kleiner Beitrag zu den Ausführungen Paul Kramers über diesen Gegenstand dienen. („Theorie und Erfahrung, Beiträge zur Beurtheilung des Darwinismus; Halle a/S. 1877. 3. Kap.")

Darwin einen Streich zu spielen. Denn die blaugrüne Varietät desselben (Rh. fragariae Gyll.) kommt fast nur bei Weibchen vor. Unter vielen Exemplaren fanden wir während mehrerer Jahre nur ein Männchen, und in den meisten Bestimmungsbüchern ist die blaugrüne Varietät als ausschließlich weiblich bezeichnet. Die andere bei Rh. aeneovirens aufgeführte Varietät ist Rh. longirostris (Bach), die nur Weibchen umschließt und sich nach Desbrochers des Loges (S. 366) auf ein langrüßliges Weibchen der blaugrünen Färbung bezieht.

So machte sich Darwin seine „Gesetze", um durch die „geschlechtliche Zuchtwahl" schließlich die Abstammung des Menschen vom Affen zu „beweisen". Heißt das nicht dem blindgläubigen Publikum Sand in die Augen streuen und wissenschaftlichen Humbug treiben?

Ein ähnliches nicht minder interessantes Beispiel hiefür bietet die nähere Prüfung des Gesetzes der größeren Individuenzahl der Männchen, welches von Darwin ebenfalls als Pfeiler der geschlechtlichen Zuchtwahl errichtet wurde. Nach unsern Untersuchungen trifft dieses „Gesetz" nur bei Rh. cupreus zu. Bei Rh. aeneovirens, germanicus und Anderen ließ sich kein merkliches Übergewicht für Männchen oder Weibchen feststellen. Bei Rh. nanus, pubescens, betulae, aequatus fanden wir die Weibchen bedeutend zahlreicher als die Männchen; das Gegentheil des Darwinschen Gesetzes ließe sich also hier mit vielmehr Recht als „Gesetz" bezeichnen. Zu demselben Ergebniß führte uns eine eingehende Prüfung der sekundären Geschlechtscharaktere bei den Arten der Staphylinidengattung Stenus [1]). Wenn irgendwo, dann mußte bei dieser Gattung das Darwinistische Gesetz sich bewahrheiten, da die Männchen der Stenus scharfausgeprägte sekundäre Charaktere zeigen. Bei St. bimaculatus fanden wir die Zahl der Männchen zu jener der Weibchen wie 1 : 6, bei St. Juno 1 : 4, bei St. impressus 2 : 5, bei St. latifrons 1 : 5. Bei sehr vielen Arten hielten sich Männchen und Weibchen ziemlich das Gleichgewicht; so bei St. Rogeri, rusticus, flavipes. Bei Stenus filum endlich waren die Männchen häufiger. Dagegen fanden wir bei Stenus cicindeloides unter einem Dutzend Exemplaren kein Männchen, bei Stenus tarsalis (an 300 Exemplare wurden untersucht) auf 20 Weibchen höchstens ein Männchen, bei Stenus oculatus endlich kamen auf 200 Weibchen genau 3 Männchen! Bevor nicht durch Thatsachen nachgewiesen wird, daß bei dieser

[1]) Prof. Dr. A. Förster hatte die Güte, uns für diese Untersuchung auch viele Hunderte von Exemplaren der bei Aachen gefangenen Stenusarten zuzustellen.

Stenusart, abweichend von allen Andern, Männchen mit und ohne sekundäre Geschlechtszeichen vorkommen, müssen wir hier die ungeheuere Überzahl der Weibchen als Resultat der bisherigen Untersuchungen annehmen. Uebrigens geht aus diesen kurzen Notizen zur Genüge hervor, daß Darwin nicht sehr wissenschaftlich voranging, als er das Gesetz von der größeren Individuenzahl der Männchen als allgemeines Gesetz in der Thierwelt aufstellte. Fast möchten wir den Schülern des großen Gesetzeslehrers eine Stelle aus P. Suarez zu eingehenderem Studium empfehlen, wo derselbe die Wichtigkeit der Erfahrungsthatsachen für die philosophische Spekulation betont [1]); der Vorwurf des Apriorismus fällt dadurch allerdings von der scholastischen Philosophie und ihrer Naturauffassung auf das gottlose Getriebe der modernen Hypothesenfabrikation zurück.

Wenden wir uns nun wieder zu unserem Eichenzweigsäger. Wir fanden während mehrerer Jahre auf 12 Weibchen nur 5 Männchen, obwohl letztere viel lebhafter sind, im Sonnenscheine sich umhertreiben und uns oft im Fluge begegnen, während die Weibchen ruhig und unbemerkt an den Eichentrieben sitzen oder daselbst umherspazieren. Bei Rh. pubescens — ebenso wie bei betuleti (alni), wo nach Schmidt-Göbel das Zahlenverhältniß der Männchen zu den Weibchen sogar 1 : 4 beträgt —, ist das Ergebniß für das darwinistische Gesetz um so ungünstiger, da beide Arten durch die sekundären Auszeichnungen ihrer Männchen auffallend hervorragen; denn betuleti gehört zu jenen Rhynchiten, deren Männchen mit seitlichen Halsschilddornen geziert sind, und das Männchen von pubescens besitzt eine vom Weibchen bedeutend verschiedene Rüsselskulptur.

Aus Eichengebüschen bei Cleve erhielten wir am 23. Mai 1882 einen hübschen, dunkelblaugrünen Rhynchites; Fig. 2 zeigt sein stark vergrößertes Bild. Er machte im Allgemeinen den Eindruck eines kleinen, ohne den Rüssel kaum $2^1/_4$ Linien langen Weibchens von Rhynchites pubescens; doch verrieth sein behendes Umherlaufen eine größere Lebhaftigkeit. Das Thierchen fraß dankbar junges Eichenlaub, zeigte aber keine Lust zum Arbeiten; deßhalb starb es bald eines gewaltsamen Todes. Bei näherer Besichtigung mit der Lupe stellte sich heraus, daß dieser kleine Rüsselkäfer zwar mannigfache Anklänge an Rh. pubescens (F.) wie an Rh. comatus (Gyllh.) [2]) besitze, ohne jedoch einer der beiden genannten Formen einfachhin beigezählt werden zu dürfen.

---

[1]) Experientiae philosophia maxime nititur (Suares. Metaph. disp. 18. s. 2. n. 14.)

[2]) = ophthalmicus Redtb.; mas = olivaceus Gyll.

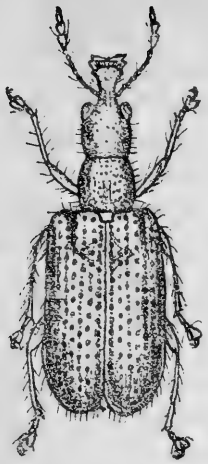


Fig. 2.
Rh. pauciseta, Weibchen.
(Mit halboffenen Oberkiefern.)

Sein Kopf war nur spärlich punktirt, während das Halsschild eine dichtere Punktirung zeigte. Auf der hinteren Hälfte des Halsschildes zeigte sich deutlich ein seichter Längseindruck, welcher vor dem Schildchen in einen Quereindruck endigte; diese Eindrücke sind bei Rh. pubescens entweder gar nicht vorhanden oder nur angedeutet, bei einem uns vorliegenden Exemplare von Rh. comatus dagegen wurden sie deutlich sichtbar. Während ferner die Halsschildseiten des Eichenzweigsägers auffallend gerundet sind, waren die Seiten des etwas längeren Halsschildes bei unserem Thierchen nahezu gerade. Der Kopf sammt den großen Augen erreichte ungefähr die Breite der Halsschildmitte, bei Rh. pubescens ist er deutlich schmäler als diese. Die Haarbekleidung des ganzen Körpers war dünner, so daß die beim Eichenzweigsäger versteckten Enddornen der Schienen deutlich sichtbar wurden. Sein schwarzer Rüssel, von Kopfeslänge, war dicht und stark punktirt, am Grunde kaum merklich gekielt und sanft gewölbt. Während demnach sein Rüssel durch die dichte Punktirung und den Mangel des Mittelkieles vom Rüssel des weiblichen Eichenzweigsägers abwich, näherte er sich demselben nicht nur durch seine Farbe, sondern auch durch seine Gestalt; denn nach vorn verbreiterte er sich dreieckig und wies an den Seiten der Rüsselspitze ein paar starke Sägezähne; doch war der Rüssel verhältnißmäßig etwas kürzer, als beim Weibchen von Rh. pubescens, die Erweiterung der Spitze war nicht so stark, die Kieferbildung etwas schwächer und die Zahl der Sägezähne betrug nur je zwei an jeder Seite; ein weniger deutliches Zähnchen stand oberhalb derselben, am Grunde des Außenrandes der Oberkiefer. Aus der eben erwähnten Rüsselbildung geht hervor, daß wir es ohne Zweifel mit einem Weibchen zu thun hatten. Die Flügeldecken zeigten stärkere Punktreihen als bei Rh. pubescens, ihre Zwischenräume waren ganz eben und glatt, und enthielten je eine Reihe weitgestellter Punkte von derselben Stärke wie jene der Hauptreihen; zwischen je zwei Punkten der Hauptreihen stand überdies je ein sehr feiner Punkt in der Mitte.

Wegen der flachen Zwischenräume der Punktreihen zeigte sich ferner keine Spur von jenen Längsrunzeln, welche bei Rh. pubescens durch die schwache Erhebung jener Zwischenräume sichtbar werden. In der Skulptur seiner Flügeldecken schloß sich unser Käfer somit völlig an Rh. comatus an, mit dem er auch die Vereinigung des neunten und zehnten Randstreifens theilte; doch setzte sich die Punktirung seiner Decken mit fast ungeschwächter Stärke bis an deren Spitze fort, auch war die ganze Gestalt größer und gedrungener als bei dem uns vorliegenden Exemplare von Rh. comatus, und schloß sich den kleineren Weibchen von Rh. pubecens an.

Wir halten den eben beschriebenen Rhynchites für eine zwischen den beiden genannten Arten stehende Varietätenform, welche sich von Rh. pubescens namentlich durch die Skulptur ihrer Flügeldecken trennt und Rh. comatus nähert, von dem sie sich durch den spärlich punktirten Kopf auffallend unterscheidet; wir möchten sie deßhalb Rhynchites pauciseta nennen.

Noch eine kleine Schlußbemerkung. Der Umstand, daß zwischen einigen systematischen Arten ein Übergang durch Varietäten sich findet, ist kein Beweis für die Wahrheit der Selektionshypothese; somit gießt der kleine Rhynchites pauciseta kein Wasser auf die Darwinistische Mühle. Denn nach dieser Theorie der Entstehung der Arten durch allmähliche Varietätenbildnng müßten alle organischen Formen unter sich allmähliche Übergänge aufweisen. Die weitaus größte Mehrzahl der organischen Varietätenbildungen ist nämlich rein morphologischer Natur, für den Kampf um's Dasein ohne Einfluß. Wie Rhynchites pauciseta durch die eigenthümliche Punktirung seines Kopfes und seiner Flügeldecken um kein Haar mehr oder weniger existenzfähig wird, so haben die meisten organischen Varietäten durch ihre eigenthümlichen morphologischen Charaktere keinen Vortheil oder Nachtheil im Kampfe um's Dasein. Wenn also, wie Darwin behauptet, die aus sich unbegrenzte und unbestimmte Variabilität der Stammformen der große Hebel der organischen Naturentwicklung wäre, so hätten wir auch heute noch eine Fauna und Flora von Varietäten vor uns, nicht von systematisch festbegrenzten Formen. Denn kein Mordversuch der natürlichen Zuchtwahl konnte den morphologischen Übergängen etwas anhaben und sie als vorweltliche Lückenbüßer in ein fossiles Grab verschließen. — So steht es mit der Selektionshypothese; sie erweist sich hier als eine wissenschaftliche Seifenblase. Wenn also zwischen einzelnen organischen Formen allmähliche Übergänge sich finden, so liegt höchstens

die Vermuthung nahe, daß diese systematischen Arten ein und derselben natürlichen Art angehören.

3. Gesetz der sexuellen Rüsselbildung bei den Rhynchitesarten.

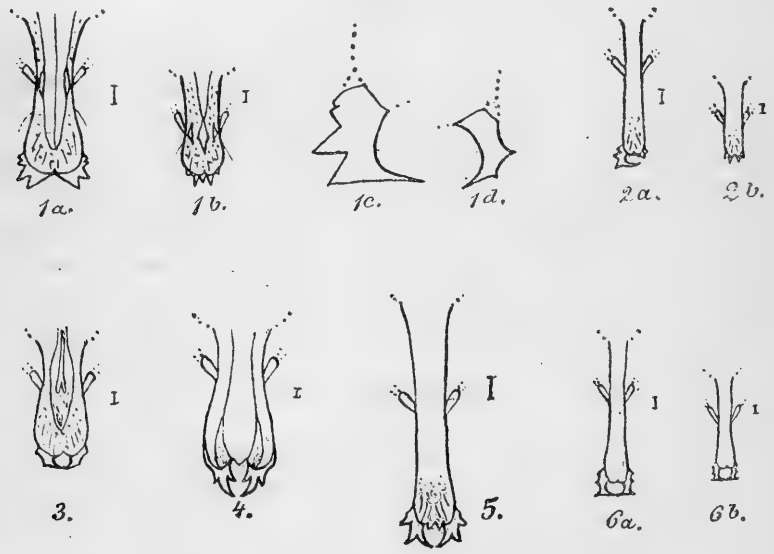
Am Schlusse des ersten Kapitels haben wir aus der Gleichheit der Rüsselbildung bei den Männchen und Weibchen von Rh. sericeus den Schluß gezogen, daß diese Art keines besondern Kunsttriebes zur Versorgung ihrer Brut sich erfreue; keines besonderen, d. h. keines Kunsttriebes, der sich in einer Arbeit bethätigt, welche von der Nahrungsaufnahme bezüglich des Materials und der Anstrengung bedeutend abweicht. Wie war dieser Schluß berechtigt?

Nachdem wir schon früher (S. 134 u. 135) als allgemeine Erscheinung nachgewiesen haben, daß bei jenen Rüsselkäferarten, deren Versorgung der Brut eine besondere, von der Nahrungsaufnahme bedeutend abweichende Arbeit erfordert, die Weibchen, aber auch nur die Weibchen mit besonderen Werkzeugen zur Erfüllung dieser Naturaufgabe ausgerüstet sind, ist jetzt auch folgender doppelte Rückschluß gestattet: Erstens, wenn bei irgend einer Rüsselkäferart die Weibchen durch stärkere, für eine besondere Arbeit veranlagte Rüsselbildung vor ihren Männchen sich auszeichnen, so ist jene Art höchst wahrscheinlich auch durch einen besonderen Kunsttrieb zur Erhaltung der Art ausgezeichnet; zweitens, wenn Männchen und Weibchen einer Rüsselkäferart dieselbe Rüssel- und Kieferbildung besitzen, so erfordert die Versorgung der Brut keine auffallende, von der Nahrungsaufnahme bedeutend abweichende Arbeit. Einen Fall der ersten Art bietet uns Rhynchites coeruleocephalus (Schall.), dessen Rüsselformen in Fig. 3, 2 abgebildet sind; hier können wir mit Recht aus der abweichenden Rüsselbildung der Weibchen auf das Vorhandensein eines besonderen Kunsttriebes schließen; die nähere Lebensweise dieser rothgelben, schlanken, auf Eichen und Birken lebenden Art ist leider bisher unbekannt. Einen Fall der zweiten Art bietet uns Rhynchites sericeus (Fig. 3, 3).

Das Gesetz der sexuellen Rüsselbildung ist nach seiner morphologischen Seite bei der Gattung Rhynchites so klar ausgeprägt, daß es eine eingehende Darlegung verdient; Fig. 3. wird uns hiezu wesentliche Dienste leisten. Das tiefere Verständniß dieser Formen kann erst dann sich erschließen, wenn die bisher noch sehr mangelhaft erforschte Lebensweise der Thierchen bekannt geworden ist; denn die bloße

morphologische Kenntniß dieser Rüsselbildungen ist mit Recht eine sehr unvollkommene zu nennen. Wie nämlich der Pinsel des Malers, der Meißel des Bildhauers erst durch die Kenntniß seines Gebrauches wahrhaft gekannt wird, so ist es auch mit den natürlichen Werkzeugen bestellt, die diesen kleinen Meistern als Rüssel angewachsen sind. Im achten Kapitel werden wir eine kurze Übersicht der bisher bekannten Kunsttriebe der Rhynchites geben, und einige Vermuthungen über die Lebensweise jener Arten beifügen, deren analoge Rüsselbildung mit bekannten Arten einen Schluß erlaubt. Hoffentlich wird die Wissenschaft der Zukunft bald die Schleier lüften, welche über diesen interessanten Geheimnissen einstweilen noch ruhen.

Fig. 3.



1. Rhynch. pubescens.
   a. Rüssel des Weibchens,
   b. Rüssel des Männchens,
   c. Oberkieferflügel des Weibchens,
   d. Oberkieferflügel des Männchens.
2. Rhynchites coeruleocephalus.
   a. Rüssel des Weibchens,
   b. Rüssel des Männchens.
3. Rüssel von Rh. sericeus.
4. Rüssel von betulae, Weibchen.
5. Rüssel von Rh. bacchus, Weibchen.
6. Rüssel von Rh. multipunctatus.
   a. des Weibchens,
   b. des Männchens.

Die sexuelle Rüsselbildung der Rhynchites läßt sich in 6 Klassen eintheilen [1]):

---

[1]) 1. Rüssel des Weibchens länger, stärker, mit bedeutend stärkerer Kieferbildung und höher eingelenkten Fühlern.

1. Das augenfälligste Beispiel für die Existenz des obigen Gesetzes bietet die sexuelle Rüsselbildung von Rhynchites pubescens (Fig. 3, 1. a. b. c. d.); hier ist das Weibchen nicht nur durch die Länge und Stärke seines Rüssels und die höher eingelenkten Fühler, sondern noch mehr durch die eigenthümliche Bewehrung seiner Oberkiefer vor dem Männchen ausgezeichnet; über den Gebrauch dieses interessanten Werkzeuges werden uns die nächsten Kapitel noch Manches berichten. Ähnlich ist auch das Weibchen von Rh. comatus bevorzugt, jedoch in schwächerem Grade; Rh. pauciseta gibt uns in Fig. 2 ein Bild davon. Denselben Charakter trägt die sexuelle Rüsselbildung von Rh. coeruleocephalus zur Schau, jedoch mit dem Unterschiede, daß hier das Weibchen sich vom Männchen bereits mehr durch die Rüssellänge, als durch die verschiedene Bildung der Rüsselspitze unterscheidet.

2. In diesem letzteren Sinne schließt dem obigen Gesetze die überwiegende Mehrzahl aller bekannten Rhynchitesarten Europa's, des Mittelmeerbeckens und Sibiriens sich an, nämlich noch 20 unter 32 Arten. Bei den Weibchen dieser Arten ist der Rüssel länger und zugleich auch die Fühler weiter von der Rüsselspitze entfernt, als den bei Männchen; beide Eigenschaften sind mehr oder minder auffallend ausgeprägt bei folgenden Arten: Rh. aequatus L., ruber Fairm., hungaricus, F., bacchus L.

---

2. Rüssel des Weibchens länger, mit höher eingelenkten Fühlern, meist auch mit breiterer Spitze.

3. Rüssel des Weibchens gleich lang, aber an der Spitze stärker erweitert, meist auch die Fühler höher eingelenkt.

4. Rüssel des Weibchens und Männchens nicht merklich verschieden.

5. Rüssel des Weibchens fast gleich lang wie jener des Männchens, aber beim Weibchen gerade, beim Männchen gekrümmt; Fühler des Weibchens in der Mitte, des Männchens gegen das letzte Drittel eingelenkt.

6. Rüssel des Weibchens kürzer, gerade, an der Wurzel und an der Spitze stärker verbreitert, Fühler in der Mitte eingelenkt; Rüssel des Männchens länger, krumm, schmäler, Fühler am letzten Drittel eingelenkt.

Die obigen Angaben über die sexuellen Rüsselbildungen der Rhynchites sind nächst den eigenen Untersuchungen von 23 Arten der Monographie von Desbrochers des Loges entnommen. Von Rh. cribripennis (Desbr.), cuprinus (Chevr.), smyrnensis (Desbr.) waren Herrn Desbrochers nur Männchen bekannt, von Jekeli (Desbr.) nur ein Weibchen. Über Rh. ursus (Gebl.), der sich an betuleti anschließt, und longimanus (Gebl.), der sich an hungaricus anschließt, fehlen uns die Angaben über sexuelle Verschiedenheit der Rüsselbildung; ebenso über Rh. caligatus (Haliday) und seminiger (Reitt.). Mittheilungen über diesen Gegenstand mit entsprechenden biologischen Notizen wären uns sehr erwünscht.

(Fig. 3, 5), aethiops Bach., parellinus Gyll., interpunctatus Steph. (= alliariae Payk), multipunctatus Bach (Fig. 3, 6) [1]), germanicus Hbst., aeneovirens Marsh, conicus Illig., cupreus L., planirostris F., nanus Payk., megacephalus Germar, betulae L. (Fig. 3, 4), tristis F., pauxillus Germar, praeustus Bohem., syriacus Desbr. Bei vielen dieser Arten ist auch die Rüsselspitze des Weibchens stärker erweitert, als beim Männchen; bei näherer Prüfung zeigt sich dann auch die Kieferbildung des Weibchens der männlichen überlegen. Der längere Rüssel des Weibchens dieser Arten ist zwar an erster Stelle eine morphologische Auszeichnung, wie die Körpergestalt und die Skulptur der Flügeldecken; an zweiter Stelle aber auch von biologischer Bedeutung. Denn die Eier dieser Thierchen müssen nicht selten ziemlich tief in Früchten, Zweigen, Trieben, Knospen abgelegt werden; der Rüssel des Weibchens muß deshalb bequem tiefer vordringen können, als es die bloße Nahrungsaufnahme erheischt. So ließe sich unter anderen die größere Rüssellänge des weiblichen Pflaumenbohrers (Rh. cupreus) erklären der mit seinem Männchen auch zur Stillung des Hungers junge Kirschen u. s. w. benagt. Wenn zur größeren Länge des Rüssels auch noch höher eingelenkte Fühler sich gesellen — was stets der Fall ist —, oder eine stärker erweiterte Rüsselspitze — was nicht selten eintrifft —, so ist bei diesen Arten ohne Zweifel das Gesetz bestätigt, daß allein die Weibchen der Gattung Rhynchites zur Ausübung der spezifischen Kunsttriebe befähigt seien, und daß diese Befähigung in der eigenthümlichen Rüsselbildung der Weibchen ihren Ausdruck finde. Dieses Gesetz, das beim Eichenzweigsäger auch dem unerfahrensten Auge auffällt, ist bei manchen kleineren Arten, z. B. beim Trichterwickler (Fig. 3, 4.), nicht so augenfällig; hier kann man nur bei großer Übung Männchen und Weibchen an den Unterschieden ihrer Rüsselbildung erkennen. Wir dürfen aber nicht vergessen, daß wir keine Trichterwickler sind; bei so kleinen Arbeiten so kleiner Wesen besitzen auch kleine Unterschiede in Länge und Gestalt eines Instrumentes große Bedeutung, für die unser Menschenauge keinen richtigen Maßstab besitzt. Wenn ein Trichterwickler denken könnte, würde er einen großen Begriff von diesen Kleinigkeiten haben; er würde uns zu erklären wissen, wie ihm auch sein geringer Vortheil an Länge des Rüssels und an Höhe der Fühlerwurzeln einen nicht zu unterschätzenden Gewinn bringe, wenn er beim obern Verschlusse seines Trichters

---

[1]) In Anbetracht seiner von Rh. interpunctatus Steph. abweichenden Rüsselbildung führen wir Rh. multipunctatus hier als eigene Art an.

den kleinen Rüssel in die Tiefen des Trichterkörpers einsenkt, um dessen Blattlagen in einander zu befestigen. (Siehe den Verschluß seines Trichters, S. 153).

3. Zur Bestätigung des obigen Gesetzes dienen auch jene Arten, wo die Weibchen zwar gleiche Rüssellänge mit ihren Männchen, aber dafür höher eingelenkte Fühler oder stärker erweiterte Rüsselspitzen besitzen; es sind Rh. rugosus Gebl., populi L. und betuleti F.; die letztere Eigenschaft ist allen dreien gemeinsam.

4. Wenn endlich die Rüsselbildung bei Männchen und Weibchen nicht merklich verschieden sich zeigt, so ist auch diese Erscheinung mit unserem Gesetze nicht schwer zu vereinigen; bei jenen Arten forderte eben die Versorgung der Brut keine von der Nahrungsaufnahme besonders abweichende Arbeit. Außer Rh. sericeus gehört vielleicht auch Rh. Abeillei Desbr. hieher.

5. Bei Rh. giganteus Menet. ist zwar die Rüssellänge des Weibchens von jener des Männchens nicht merklich verschieden; dagegen ist der Rüssel des Männchens gekrümmt, des Weibchens fast gerade; die Fühler des ersteren sind gegen das letzte Drittel, die des letzteren in der Mitte eingefügt. Auch hier finden wir nur eine Bestätigung des obigen Gesetzes; denn ein gerader Rüssel ist für die Bohrarbeiten viel vortheilhafter als ein gekrümmter; die tiefere Einlenkung der Fühler beim Männchen enthebt uns übrigens des letzten Zweifels über die biologische Bedeutung dieser morphologischen Eigenthümlichkeit. Das Weibchen von Rh. bacchus bildete einen Übergang hierzu von den oben aufgezählten 23 Arten, deren Weibchen einen längeren Rüssel besitzen. Denn bei diesem Apfelbohrer ist der Rüssel des Weibchens nur um wenig länger, und um ebenso wenig gerader als jener seines Männchens. Da diese Käfer auch zur Nahrungsaufnahme tiefe Löcher in das Fruchtfleisch von Äpfeln und Aprikosen bohren, so bietet die gleiche Länge des langen Rüssels keine Schwierigkeit.

6. Wie sollen wir aber die überraschende Thatsache erklären, daß bei Rh. maximus (Desbr.) und auratus (Scop.) die Rüssellänge des Männchens jene des Weibchens übertrifft? Wird dadurch unser „Gesetz" nicht auf den Kopf gestellt? Sehen wir uns die fraglichen Rüssel beider Arten etwas genauer an, und fragen wir sodann Rh. auratus um seine Lebensweise; vielleicht wird auch Rh. maximus einstens die seine offenbaren. Die Männchen beider Arten haben einen auffallend längeren und stärker gekrümmten Rüssel als ihre Weibchen; der Rüssel der letzteren ist kürzer, aber dafür gerade, an der Wurzel und an der Spitze verbreitert.

Welches ist nun die Lebensart von Rh. auratus? Er nährt sich gern vom Fleische der jungen Schlehen und legt in das Herz derselben Früchte seine Eier ab [1]). Die letztere Arbeit erfordert aber wegen des nicht tiefen, aber um so härteren Innern dieser Früchte einen nicht allzulangen, möglichst starken und geraden Rüssel; so sagen uns die Gesetze der Mechanik. Überdies verrathen auch die Fühler des Männchens, welche fast am letzten Drittel des Rüssels entspringen, daß die Länge dieses Organes nicht praktischen Zwecken diene, sondern zu jenen morphologischen Auszeichnungen gehöre, die wir beim Rüssel des männlichen Eichenzweigsägers noch ausführlicher behandeln werden (Kap. 7). So besitzen also auch hier nur die Weibchen in ihrer eigenthümlichen Rüsselbildung das natürliche Werkzeug zur Ausübung ihres spezifischen Kunsttriebes; die scheinbare Ausnahme hat sich in eine neue Bestätigung dieses Gesetzes verwandelt, das sich in der sexuellen Rüsselbildung der Rhynchitesarten offenbart.

Zum Schlusse sei noch beigefügt, daß die Weibchen der Rhynchitesarten durchwegs einen etwas stärkeren und breiteren Kopf besitzen als ihre Männchen; bei Rh. auratus und giganteus steigert sich diese Eigenschaft zu einem sehr deutlichen Unterscheidungszeichen der Geschlechter. Auch dieser sexuelle Charakter der weiblichen Kopfbildung bekundet die natürliche Bestimmung des Weibchens für die häuslichen Arbeiten, und stimmt mit ihrer biologisch bedeutsamen Rüsselbildung harmonisch überein. Kehren wir nun zur Lebensgeschichte des Eichenzweigsägers zurück.

4. Lebenslauf und Tod von Rhynchites pubescens.

Wer diese schönen und interessanten Thierchen sehen und beobachten will, gehe an einem heiteren Nachmittag Mitte Mai bis Mitte Juni in den genannten Gebüschen Europa's oder Algier's spazieren und suche sie. Vielleicht wird seine Hoffnung auch dann noch getäuscht werden; denn der Eichenzweigsäger ist nicht überall zahlreich vertreten. Das nördliche Holländisch Limburg und vermuthlich auch die angrenzenden Eichengebüsche des Rheinlands und Westfalens scheinen mit diesem schönen Rüsselkäfer und mit dem noch schöneren seidenblauen Rhynchites (sericeus) besonders reichlich gesegnet zu sein und in ihnen einen sin-

---

[1]) Desbrochers des Loges. S. 319 u. 342.

nigen Ersatz für die stolzen und glänzenden Bockkäfer und Prachtkäfer des Südens erhalten zu haben. Manchmal kann man auch stundenlang aufmerksamen Auges durch die jungen Eichenbestände lustwandeln, oder dieselben im Schweiße seines Angesichtes, von zahlreichen kleinen Fliegen geplagt und gestochen, über ein ausgebreitetes Tuch abklopfen, ohne nur ein einziges der gesuchten Thierchen zu Gesichte zu bekommen. Da begegnet uns plötzlich ein Bäumchen, das in anmuthig frischem und zartem Laube des zweiten Triebschusses prangt; schon der erste Blick entdeckte auf seinen Zweigen ein vereinigtes Pärchen von Rhynchites pubescens und weckte neu die ersterbende Hoffnung; noch ein paar einzeln herumstreifende Eichenzweigsäger werden abgefangen und ein Pärchen von Rhynchites sericeus folgt nach. Eine einzige Triebspitze bot uns am 7. Juni 1883 vier schöne Exemplare beider Arten, während wir vorher lange vergeblich gearbeitet hatten. Diese Käfer scheinen nämlich gern gesellig zu leben, wie man bei einigen häufigeren Rhynchites leichter beobachten kann. So fanden wir z. B. im Mai einige junge Birken oder Buchen, anfangs Juni einen Erlenstrauch, zahlreich mit arbeitenden Trichterwicklern (Rh. betulae) besetzt, während die benachbarten Sträucher derselben Art leer standen. Vielleicht hat auch bei diesen Kunstinstinkten der Nachahmungstrieb eine wenngleich sehr untergeordnete Rolle zu spielen. Der bedeutende Einfluß dieses Triebes bei den Instinkten der geselligen Bienen, Wespen und Ameisen, namentlich beim Schwärmen der Bienen, ist eine allbekannte Thatsache.

Nicht selten findet man auch schmarotzende Gäste an der metallglänzenden Unterseite, an Fühlern, Rüssel und Beinchen des Eichenzweigsägers und seiner Verwandten befestigt; es sind kleine blutrothe, sackförmige Milben, die jedoch ihren Wirth nicht gefährlich auszusaugen scheinen. An der Stellung dieser rothen Knöpfchen, die wie an dünnen Stielen befestigt, an demselben Körpertheile unverrückt angeheftet blieben, konnten wir auch die Individualität unserer blaugrünen Zöglinge leichter wiedererkennen; ein nicht zu unterschätzender Vortheil, um Zahl und Art der Arbeiten jedes einzelnen Thierchens genau festzustellen.

In ihrer neuen Heimath angekommen wurden die kleinen Gefangenen mit zart belaubten Eichenzweigen unter eine Glasglocke gesetzt. Anfangs hatten manche aus ihnen Heimweh und wiederholten laufend und fliegend ihre vergeblichen Fluchtversuche durch das harte, durchsichtige Element der unerbittlichen Kerkerwände. Bald war jedoch der erste unangenehme Eindruck verwischt; sie machten gute Miene zum bösen Spiele und ließen ihre Unlustgefühle in den Hintergrund treten, während sie

das junge Eichenlaub in den mannigfaltigsten Formen benagten und durchlöcherten; manchmal begann ein Eichenzweigsäger sogar nach Art der Schmetterlingsraupen vom Rande des Blattes aus seinen Hunger zu stillen. Bis zu dieser Stufe der Eingewöhnung hatten sich übrigens auch Rhynchites sericeus und aenovirens erschwungen; auch sie hatten in der Gefangenschaft guten Appetit gezeigt, aber aller Sorgen für die Nachkommenschaft sich entschlagen. Nicht so Rhynchites pubescens; diese dankbaren Thierchen gingen weiter. Sie schienen die Kerkerluft weniger zu fühlen und in ihrer natürlichen Entwicklung weniger gehemmt zu werden; das war ihre Dankbarkeit, die uns den folgenden kleinen Beitrag zur Biologie der Rhynchitesarten schenkte.

Dasselbe Männchen paarte sich mehrmals mit verschiedenen Weibchen, manchmal auch dasselbe Weibchen mit verschiedenen Männchen; die letzteren starben keineswegs gleich nach der Paarung [1]), wie für die meisten Insektenarten bisher angenommen ward. Unser entomologisches Tagebuch berichtet hierüber folgende Einzelheiten. Ein am 7. Juni gefundenes sehr kleines Männchen von Rh. pubescens, dem überdies ein Hinterbein fehlte, paarte sich am 9. Juni mit einem mehr als doppelt so großen Weibchen; die Paarung dauerte mehrere Stunden und das Männchen starb am 11. Juni. Ein an demselben 7. Juni in Paarung gefundenes Männchen paarte sich wiederum am 11., 13., 19. Juni, und zwar mit verschiedenen Weibchen, und starb endlich am 22. desselben Mondes durch Henkershand. Die Paarung dauerte stets mehrere Stunden. Ein anderes am 13. Juni ebenfalls in Kopula gefundenes Männchen hatte nach fünfmaliger Paarung mit verschiedenen Weibchen, die in Zwischenräumen von 2 bis 3 Tagen erfolgte, noch so wenig Lust zu sterben, daß es am 1. Juli durch eine unbewachte Lücke seines gläsernen Kerkers sich heimlich aus dem Staube machte; auf Nimmerwiedersehn hatte es seinem Kerkermeister Lebewohl gesagt, um vielleicht noch wochenlang ein fröhliches Dasein in Gottes freier Natur fortzusetzen. Die Lebensdauer der Weibchen ist verhältnißmäßig noch etwas länger; sie steht in umgekehrtem Verhältnisse zur Zahl und zur raschen Aufeinanderfolge der für die Eierablage nöthigen Arbeiten; je schneller das Fortpflanzungsgeschäft vollendet ist, desto eher sterben diese Thierchen. Ein um Mitte Mai 1882 gefangenes Weibchen legte sich schon am achten Tage nach der Paarung auf die Seite; es hatte nämlich Tag für Tag, gleich nach

[1]) Lubbock berichtet Ähnliches über die Männchen der Ameisenart Myrmica ruginodis, deren einige nach der Paarung vom August 1876 bis in das folgende Frühjahr lebten. („Ameisen, Bienen und Wespen". S. 7.)

der Paarung, am 18. Mai, beginnend, 2 bis 3 Arbeiten vorgenommen, welche, wie wir noch sehen werden, nur zum geringsten Theile mit einer Eierablage gekrönt worden waren; endlich versagten seine frühzeitig erschöpften Kräfte und es starb. Im folgenden Juni beobachteten wir viele Arbeiten verschiedener Weibchen, die durchwegs ein oder mehrere Wochen länger lebten; vermuthlich, weil sie sich mit ihrer Eierablage nicht so sehr beeilten, noch auch in fruchtlosen Arbeiten ihre schwachen Kräfte vergeudeten. Zwei dieser Zöglinge, allerdings die indolentesten von allen, lebten in unserer Haft vom 7. Juni bis zum 7. Juli 1883. Da sie schließlich keine Lust mehr zum Arbeiten zeigten, ja sogar das Fressen verlernten und in Trübsinn versenkt auf dem Boden ihres Kerkers hinbrüteten, setzten wir sie mitleidigen Herzens in ein kleines Reggenzgläschen und hielten dasselbe über eine Flamme, bis die Thierchen ihre Beine einzogen und alles Leid ihres Daseins auf ewig vergaßen.

5. Der Kunsttrieb des Eichenzweigjägers (Fig. 4).

Schon lange sprechen wir vom Eichenzweigjäger, ohne seinen Namen näher begründet zu haben. Aus der großen Zahl von Arbeiten, deren Augenzeugen wir waren, wählen wir eine am 9. Juni 1883, 6 Uhr Abends, begonnene Normalarbeit aus, die sich durch die große Präzision ihrer einzelnen Theile vortheilhaft auszeichnete; darauf folgen die hauptsächlichsten der in anderen Arbeiten beobachteten Abweichungen.

Ein schönes, dunkel saftgrünes Weibchen von $2^3/_4$ Linien Länge hatte sich soeben gepaart; bald begann es unstät an den Eichenzweigen auf und ab zu laufen. In immer engeren Spiralen ging es um den kleinen Stamm herum und versuchte mit Fühlern und Rüssel tastend die Triebknötchen der holzigen Theile, manchmal auch diese selbst leise benagend. Endlich war die geeignete Stelle gefunden; unterhalb eines Triebknötchens, das in besseren Zeiten ein Blatt getragen hatte, begann der Eichenzweigjäger seine Berufsarbeit. Anfangs saß das Thierchen ganz ruhig und benagte die Oberhaut mit kaum wahrnehmbaren Kieferbewegungen; bald

Fig. 4.

1. Weibchen von Rhynchites pubescens, mit Bohren einer Eierhöhle beschäftigt.
2. Eierhöhle mit Ei, durch einen Schnitt geöffnet.
3. Verschlossene Eierhöhle.
4. Leere, offen gebliebene Eierhöhle.

jedoch begann der Ernst des Lebens. Mit tief gesenktem Kopfe und hochgebogenem Nacken bohrte der Käfer ein Loch in die Rinde, von außen nach innen die Höhlung erweiternd; taktmäßig begleitete der ganze Körper die Bewegungen der Rüsselspitze, für welche er die Summe seiner schwachen Kräfte energisch einzusetzen schien. Damit der Eingang der Höhle später verschlossen werden könne, schob der Künstler die losgelösten Stücke der Oberhaut nur etwas bei Seite, das Innere der Höhle dagegen wurde in Form eines Ellipsoides rein ausgesägt. Als er seinen Rüssel bis an die Augen in die Öffnung senken konnte, war die Wiege vollendet; das Thierchen drehte sich um und ließ einen Tropfen gelblichen klebrigen Saftes hineinfallen; sodann machte es abermals Kehrt und strich die Innenwand der Höhle mit diesem später erhärtenden und braun sich färbenden Leime glatt aus, damit die zarte Haut der künftigen Larve nicht durch die Reibung mit rauhem Holze verletzt werde [1]). Nochmals wandte sich der Käfer um; vielleicht galt es, zu untersuchen, ob der Eingang der Höhlung den Beginn der Eierablage bequem gestatte; noch einige Splitter wurden von der Öffnung entfernt und das wichtigste Geschäft des kleinen Käferlebens begann. Das Weibchen schob den Hinterleib möglichst tief in die Höhle hinein und verharrte in dieser Stellung mit gesenktem Haupte und noch tiefer gesenkten Fühlern, die sich für einen Augenblick bedeutungsvoll bewegten. Nach drei Minuten feierlicher Stille war das junge Leben untergebracht; ein einziges, 1 mm langes, bernsteingelbes, glänzendes und länglichrundes Ei lag in der dunklen Tiefe, die für Monate, ja vielleicht für Jahre die Heimath des künftigen Eichenzweigsägers werden sollte. Zum letzten Male senkt die Mutter ihren Rüssel tief in die Öffnung hinab; nicht um mit Dr. Brehm ihrem theuren Sprößling den Ab-

---

[1]) Eine ähnliche Leimabsonderung findet auch bei dem berüchtigten Zapfenwickler Rhynchites alni (betuleti) statt, um die oft von verschiedenen Trieben zu einem Wickel gewaltsam zusammengerollten Blätter festzuhalten; der Pappelwickler Rh. populi bedient sich wahrscheinlich eines ähnlichen Stoffes für den Verschluß seines Blattwickels. Die Fruchtbohrer Rh. Bacchus und auratus benutzen einen ähnlichen Leim, um die Wunde des Fruchtfleisches wiederum zu schließen; ihr Hinterleib dient dabei als Bügeleisen. Attelabus curculionoides, nicht aber Apoderus coryli klebt nach Marseul (Monogr. d. Attelabides, Abeille 1868) seine Eier vermittelst eines ähnlichen Bindemittels nahe der Spitze jenes Blattes fest, das er zu einem Tönnchen aufzurollen im Begriffe steht. Ob der Triebbohrer Rh. conicus, dessen Kunsttrieb mit dem des Eichenzweigsägers am nächsten verwandt ist, seine Eierhöhlen ebenfalls mit einem klebrigen Safte auskitte, ist uns unbekannt.

schiedskuß zu geben, sondern um das Ei in der Tiefe zurechtzuschieben; dann beginnt sie mit wohlbehaglichen Fühlerbewegungen den Verschluß der Eierhöhle. Mit großer Sorgfalt wird der Eingang verrammelt und die losgerissene Oberhaut wiederum auf die Wunde gedrückt, so daß die Stelle, wo der Schatz vergraben liegt, einen wenig verrätherischen Anblick bietet; die Rinde scheint wie mit einem Fingernagel geritzt und gelockert.

Lassen wir nun das kleine Ei ruhig schlummern; nach einem Monate oder nach 6 Wochen werden wir die Höhle aufschneiden und die junge, so eben ausgekrochene Larve finden. Sie liegt, noch nicht eine Linie lang, zusammengekrümmt in ihrer runden Wiege, die sie jetzt noch ziemlich knapp ausfüllt, aber bald durch ihren guten Appetit stetig erweitern wird. Ein helles Gelb ist ihre Körperfarbe, braun sind ihre winzigen Kiefern, die sich in unablässigen Kaubewegungen üben, auch wenn sie nur leere Luft zwischen den Zähnen haben. Zu beiden Seiten des Kopfes steht ein kleiner schwärzlicher Augenfleck; ob er sehfähig sei, ist schwer zu entscheiden. Wenn das Thierchen seinen Kopf seitwärts wendet, verschwindet der Augenfleck unter dem Vorderrande des ersten Brustringes. Beinchen sind keine zu entdecken. Das kurze dicke Geschöpf ist bei hochgewölbtem Rücken kaum so lang als breit; könnte es sich strecken, so dürfte es wohl auch dann noch nicht die doppelte Länge seiner Breite erreichen. Die Querwülste der Körperringe erhöhen den materialistischen Eindruck dieses spärlich behaarten Würmleins, in dem Niemand den Keim des schönen und kunstfleißigen Eichenzweigsägers ahnen würde. Über die weitere Entwicklung der Larve, über ihre Fraßwege im Innern des holzigen Zweiges, sowie über die Dauer ihres, nach dem Eistande zu urtheilen, sehr langsamen Wachsthums schweigt einstweilen noch die Geschichte. Die Erziehung dieser Larven ist nämlich mit vielen Schwierigkeiten verbunden; allzuspät sahen wir ein, daß es nicht genüge, die Eichenzweige, in denen Eier oder Larven sich befinden, in ein Gläschen mit Wasser zu setzen; im Herbste fanden wir von sämmtlichen Zöglingen nur mehr die eingetrocknete Haut. Es wird also wahrscheinlich nöthig sein, bei künftigen Versuchen die mit jungen Larven besetzten Zweige nach einiger Zeit auf feuchtes Moos zu legen und daselbst aufzubewahren.

Die Gesammtdauer der obenerwähnten Normalarbeit betrug eine halbe Stunde (31 Minuten). Davon kamen eine Viertelstunde (16 Min.) auf die Bohrung, eine halbe Viertelstunde (7 Min.) auf die Eierablage (3 Min.) und ihre nächsten Vorbereitungen (4 Min.); der

Verschluß währte abermals eine halbe Viertelstunde (9 Min.). Doch nicht alle Eichenzweigsäger sehen bei ihren Arbeiten so gewissenhaft auf die Uhr. Die Aushöhlung der Wiege dauert manchmal fast eine halbe Stunde; die Eierablage entbehrt mitunter, aber selten, der Auskittung des Bohrloches mit Leim; sodann steckt das Weibchen entweder nur einmal seinen Hinterleib in die Tiefen der künftigen Larvenkammer, um ein Ei abzulegen, oder es wiederholt diese Thätigkeit zwei- bis dreimal; doch fanden wir in keiner der vielen später eröffneten Höhlen mehr als ein Ei. Manche Kammern blieben sogar ganz leer und waren dann auch äußerlich durch den Mangel des Verschlusses kenntlich. Der Verschluß selbst dauert 5 bis 15 Minuten, selten länger.

Welches ist wohl der Grund dieser auffallenden Verschiedenheiten? Die Hauptursache derselben scheint in den verschiedenen individuellen Zuständen der arbeitenden Thierchen zu liegen; erst an zweiter Stelle dürfte die Verschiedenheit des Materials, die verschiedene Härte der betreffenden Triebtheile u. s. w. eingreifen. Denn wir beobachteten zwischen den aufeinanderfolgenden Arbeiten derselben Weibchen stets eine viel größere Ähnlichkeit, als zwischen den Arbeiten verschiedener Individuen; vor Allem aber wird unsere Vermuthung durch mißglückte Wiegenbauten eigenthümlicher Art bestätigt, die den Charakter pathologischer Erscheinungen an sich trugen. Am 14. Juni 1883 beobachteten wir zwei bald auf einander folgende Arbeiten eines besonders großen und dicken Thierchens, das jedoch bei seinem Berufsgeschäfte auf ungeahnte innere Schwierigkeiten zu stoßen schien. Um 10¼ Uhr begann es zu bohren; nachdem die gewöhnliche Tiefe der Höhle hergestellt war, wurde der Akt des Eierlegens dem äußeren Anscheine nach sechsmal mit großer Anstrengung vorgenommen; jeder dieser Akte dauerte ungefähr 7 Minuten, eine ungewöhnlich lange Zeit. In den Pausen kehrte der Käfer sich um, erweiterte die Innenwand der Höhle und benagte den Eingang; fünfmal nahm sein Hinterleib kürzere Manöver über der Öffnung der Kammer vor, als ob er sie mit Leim zum Zwecke der Glättung versehen oder das Lumen des Einganges prüfen wolle. Die Arbeit hatte bereits fünf Viertelstunden gedauert und schien noch nicht beendigt zu sein, als wir um 11½ Uhr die Beobachtung abbrechen mußten. Bei späterer Besichtigung mit der Lupe zeigte diese Eierhöhle, sowie eine andere, am Nachmittage desselben Tages von demselben Weibchen mit großem Zeitaufwande gegrabene und scheinbar ebenfalls reich beschenkte Kammer, einen sehr nachlässigen Verschluß; Grund genug zum Verdachte, daß sie wie die meisten schlecht verschlossenen Höhlen leer sei. Der Argwohn

war begründet; nach einiger Zeit schnitten wir die Triebknötchen auf und fanden die Nester leer. Schon im vorigen Kapitel erwähnten wir eine Reihe von Arbeiten, durch die ein gefangener Eichenzweigsäger im Mai 1882 sich verewigen wollte. Er fertigte während acht Tagen täglich zwei bis drei Eierhöhlen an, legte aber nur in zwei oder drei derselben je ein Ei; die übrigen blieben leer und offen und zeigten sich auch im Innern viel roher, nicht so rein ausgesägt. Die Arbeiten mehrerer anderer Weibchen im Juni 1883 hinterließen uns dagegen fast sämmtlich wohl verschlossene, mit je einem Eie versehene Kammern. Dafür war auch die Zahl der Arbeiten jedes Einzelkäfers geringer, nicht über sechs, wobei jedoch möglicher Weise der gedrückte Gemüthszustand der kleinen Gefangenen nicht ohne Einfluß war; vielleicht wären in der Freiheit mehr der Wiegenbauten zu Stande gekommen. Auf Dr. Taschenberg's Erklärung für den nicht seltenen Mangel der Eier in den Löchern, welche der Apfelblüthenstecher (Anthonomus pomorum) in die Tragknospen der Apfelbäume bohrt, werden wir späterhin zurückkommen.

6. Psychologische Reflexionen an der Leiche eines Eichenzweigsägers.

Die Kunstthätigkeit dieses Thierchens sah nicht wenig verstandesmäßig und klug aus. Bei ihrer oberflächlichen Beobachtung begreifen wir, weshalb schon Aristoteles sagte, manche seien unschlüssig, ob die Spinnen, Ameisen und ähnliche Thiere durch Vernunft oder durch etwas Anderes ihre Arbeiten ausführten [1]). Wir fragen deshalb: Besitzt unser Eichenzweigsäger Instinkt oder Verstand oder Beides?

Nehmen wir eine Lupe zur Hand und unterziehen durch dieselbe nicht zwar die „geistige Begabung" des Weibchens, wohl aber seinen kunstfertigen Rüssel einer näheren Betrachtung; vergleichen wir sodann diese Rüsselspitze mit jener des Männchens derselben Art; lassen wir endlich unser Denken in das ehemalige Seelenleben dieses kleinen Leichnams hinabsteigen, — und wir werden über die Beantwortung der obigen Frage ebensowenig unschlüssig bleiben, als beim Kunsttriebe des Trichterwicklers. Auch in der Thätigkeit des Eichenzweigsägers erkennen wir die klare Spur einer Verstandesthätigkeit; aber dieser Verstand gehört nicht dem kleinen Kunstrüßler, sondern einem höheren Geiste an, der für das unvernünftige Thierchen unendlich weise gedacht hat. Wir haben die Lebensweise des Trichterwicklers wie jene des Eichenzweig-

---

[1]) Naturalis auscultationis l. 2. c. 8 (Edit. Didot. Paris).

sägers jahrelang mit der größten Gewissenhaftigkeit erforscht; die Überzeugung, zu der diese Beobachtungen uns führten, steht in entschiedenem Widerspruche mit dem kühnen und nur allzu leichtgläubig nachgebeteten Ausspruche Darwins: „Es ist eine bezeichnende Thatsache, daß, jemehr die Lebensweise eines besonderen Thieres von einem Naturforscher beobachtet wird, dieser ihm desto mehr Verstand zuschreibt und die Handlungen desselben desto weniger nicht erlernten Instinkten beilegt [1])".

Die Abbildung Fig. 3, 1. a. zeigt uns die Rüsselspitze des Weibchens kräftig ausgebildet und mit einer stattlichen, sechszähnigen Holzsäge ausgerüstet; dem kürzeren und schwächeren Rüssel des Männchens (Fig. 3, 1. b.) fehlt diese Zierde. Denken wir nunmehr über dieses Instrument, seinen Gebrauch und seinen Ursprung etwas tiefer nach.

a. Der Sägeapparat findet sich nur beim Weibchen von Rhynchites pubescens. — Warum besitzt das Männchen kein solches Instrument der Kunstfertigkeit? Weil die „künstlerische Befähigung" des Eichenzweigsägers in so inniger Beziehung zur alleinigen Entwicklung des Weibchens steht, daß die organische Entwicklung des Männchens schon von ihren embryologischen Grundzügen an in andere Bahnen sich wendet. Die Verschiedenheit des inneren organischen Entwicklungsgesetzes beider Geschlechter ist demnach als causa efficiens anzusehen, wodurch dem Männchen der Sägeapparat des Weibchens versagt wurde. Die causa finalis derselben Erscheinung liegt darin, daß ein männlicher Rhynchites pubescens dieses Werkzeuges nicht bedurfte; denn dem Weibchen allein ist mit der Eierablage auch die Versorgung der Brut vom Schöpfer anbefohlen. Teleologie und Kausalität zanken sich also keineswegs, sondern ergänzen und bedingen sich gegenseitig.

Dem Männchen ist das natürliche Werkzeug zur Ausübung des spezifischen Kunsttriebes versagt; vielleicht besitzt es aber trotzdem die innere psychische Befähigung zu demselben? Nein, ebensowenig; denn sonst wäre das arme Wesen zum ohnmächtigen Krüppel geboren wie ein Mensch, der ohne Hände das Licht der Welt erblickt. Die Befähigung des Erkenntnißvermögens und der Trieb des Begehrungsvermögens zu einer Thätigkeit, deren Ausführung durch die natürliche Entwicklung desselben Wesens unmöglich gemacht wird, ist ein lebendiger Widerspruch, eine Mißgeburt sondern Gleichen [2]). Liegt aber die dem

---

[1]) Abstammung des Menschen. Deutsch von Viktor Carus, Stuttgart 1871. I. Bd. 1. Thl. S. 38.

[2]) Dieses Beispiel bietet auch eine anschauliche Illustration, wie die scholastische Philosophie das natürliche Verhältniß zwischen der eigenartigen Begrenzung

Weibchen eigene Kunstfertigkeit außerhalb der psychischen Befähigung des Männchens, so kann sie bei ersterem unmöglich aus eigenem Verstande entspringen. Denn wenn das Weibchen Verstand besitzt, dann muß auch das Männchen derselben Geistesfähigkeit sich erfreuen; und wenn die künstlerische Gabe des Weibchens ein Geschenk seiner eigenen Überlegung ist, dann muß sich auch das Männchen derselben Begabung rühmen können; die Abwesenheit des Kunstwerkzeuges verneint also nicht blos die äußere, sondern auch die innere Kunstfähigkeit des Männchens und läugnet eben hiedurch auch das Vorhandensein eines universellen vernünftigen Erkenntnißvermögens bei beiden Geschlechtern. Dieser nun klar gezogene Schluß ist bereits im 7. Kapitel unserer Abhandlung über den Trichterwickler (n. 3. a.), sowie durch das 3. Kapitel dieser Arbeit für alle Arten der Gattung Rhynchites, ja sogar für alle jene Rüsselkäfer, deren Weibchen besondere Werkzeuge zur Versorgung der Brut besitzen, als allgemein gültig nachgewiesen worden.

Wie sollen wir demnach die Kunstthätigkeit des Eichenzweigsägers erklären? Sie entspringt nicht blos aus einem organischen Triebe des sinnlichen Begehrungsvermögens, aus einem Triebe, der mit Nothwendigkeit aus der organischen Entwicklung des Weibchens zur Zeit der Eierreife hervorgeht und das Thierchen zur Vollendung seines Fortpflanzungsgeschäftes drängt, sondern sie wird auch von einer eigenartigen inneren Sinneserkenntniß geleitet, die mit den Gefühlen des organischen Zustandes auf's Innigste verwebt ist und vermittelst des sinnlichen Begehrungsvermögens die mechanische Ausführung der Arbeit bestimmt. Der Angelpunkt dieses Kunstinstinktes liegt somit in der eigenartig zweckmäßigen organisch-psychischen Anlage des sinnlichen Begehrungsvermögens, durch welche dem Käferlein die zu seinem spezifischen und sexuellen Berufsgeschäfte dienenden Thätigkeiten angenehm und deren Objekte entsprechend sympathisch werden. Die nähere Erläuterung der diesen Kunsttrieb leitenden instinktiven

---

des Erkenntnißvermögens, Begehrungsvermögens und ausführenden Vermögens (determinatio naturalis vis cognoscitivae, appetitivae et executivae) in einem jeglichen erkenntnißfähigen Wesen sich dachte. Nicht blos in den engen Reihen der geschöpflichen Vollkommenheiten gilt dieses harmonische Wechselverhältniß der drei Fähigkeiten, sondern bis hinauf in die grenzenlosen Sphären der Unendlichkeit Gottes; denn ein unendlich weiser Gott ohne Allmacht wäre ein ebenso widerspruchsvolles Wesen, wie ein allmächtiger Gott ohne unendliche Weisheit.

Sinneserkenntniß folgt unten bei der Gebrauchsanweisung der kleinen Rüsselsäge.

Hier ist nur noch die Moral beizufügen, daß Dr. Brehm dem männlichen Eichenzweigsäger keine Moralpredigt halten dürfe ob seiner „Indifferenz und Faulheit". Denn vom Männchen dieser Art eine hülfreiche Unterstützung des Weibchens in dessen kunst- und sorgenreichem Berufsgeschäfte verlangen, hieße einen Hahn zum Eierlegen ermahnen oder von einem bekannten Hausthiere eine schöne Stimme fordern.

b. Die natürliche Gebrauchsanweisung des Sägeapparates von Rhynchites pubescens. — Durch eigene Überlegung würde der junge Eichenzweigsäger wohl ebensowenig zur Ausübung seiner Kunstfertigkeit gelangen, wie ein nachdenklicher Trichterwickler. Das Weibchen dieses blaugrünen Käfers „weiß" ja ebensowenig, daß es jetzt ein Ei legen werde, in dem die Hoffnung seines Geschlechtes schlummere; und wenn es auch die kleine Larve im Ei voraussähe, so würde es doch durch die Regeln menschlicher Klugheit niemals auf den Gedanken kommen, dem schwachen Würmchen hartes Eichenholz als Nahrung vorzusetzen. Denn der ausgewachsene Käfer nährt sich trotz seiner starken Kiefern nur von weichem, jungem Eichenlaube, — und die „besorgte Mutter" sollte ihren ungleich zarteren Sprößling mit Hobelspänen füttern? Wer hat ferner den kleinen Zimmermann im Gebrauche seiner sechszähnigen Holzsäge unterrichtet? Woher weiß das Käferlein, daß die Zacken seiner Nasenspitze eine Säge bedeuten? Gedenkt es vielleicht noch der Rüsselspitze seiner Mutter, die im vorigen Jahre ein kleines Ei im Eichenzweige verschloß, um ihr Kind nimmermehr wieder zu sehen? Woher weiß der neugeborne Künstler, daß er die Kanten seiner Oberkiefer schief einsetzen und zunftgerecht anziehen müsse, um sich beim Sägen nicht zu verletzen? Keine Lehr- und Wanderjahre, keine Studien und Lesefrüchte haben ihn darin unterwiesen; sein Meister ist die mühelose instinktive Sinneserkenntniß, die glückliche Unfehlbarkeit seines sinnlichen Gefühles. Wer rieth dem Käfer schon beim Beginne der ersten Arbeit, die Oberhaut der Rinde nur zu lockern, nicht loszureißen, um die Öffnung nachher wiederum schließen zu können? Wer sagt ihm, daß er bei tieferem Vordringen in den Zweig die harten Späne, die er losgesägt, mit heroischem Gleichmuthe fressen müsse? Seine gewöhnliche Nahrung ist ja ganz anderer Natur; welche Ähnlichkeit besteht zwischen Sägespänen und dem frischen oder welken Laube junger deutscher Eichen? Weiß das Thierchen vielleicht noch, daß seine Mutter ebenso gehandelt habe, ohne sich den Magen zu verderben? Nicht kluge Überlegung, sondern

ein eigenartig sich abwickelndes sinnliches Gefühl leitet den kleinen Künstler und überhebt ihn aller homerischen Sorgen für seinen Magen. Ein „ahnungsvoller" Appetit für hartes Eichenholz erfaßt das Weibchen zur Zeit der Eierreife; denn wie wir genau beobachteten, fielen kaum ein paar Krümchen Sägemehl auf die darunter befindliche Glasfläche; ein Appetit, der nur im Verstande desjenigen als vernünftig und zweckmäßig erkannt werden konnte, welcher dem kleinen Käfer seine Magenkonstitution und seine eigenthümliche organische Entwicklung gegeben hatte.

Wer sagt dem Thierchen die Größe, Gestalt und zarte Natur des künftigen Eies vorher? wer mahnte es, das Innere der Höhle rein auszusägen und glatt auszukitten? Wie wir oben sahen, füllt die junge Larve die ellipsoidische Höhle ganz aus; wenn die Höhlung eine eckige Form, eine geringere Größe besäße, wenn sie im Innern rauhwandig bliebe, so müßte das zarte Wickelkind bald sein junges Leben lassen. Und wer gab dem Künstler eben jene Art von Sekretionsdrüsen, welche den geeigneten, an der Luft erhärtenden Lack zur Polirung der Wiege absondern? Ließ sich die „besorgte Mutter" vielleicht durch eigene Fürsicht eine chemische Leimfabrik in ihrem Leibe wachsen? Oder sind vielleicht nach Darwinistischer Sangesweise alle jene Larven zu Grunde gegangen, deren Mütter nicht als glückliche Kinder des Zufalls jene Leimdrüsen erhielten? In beiden Fällen würden wir wohl heute noch vergeblich warten, bis der erste blaugrüne Eichenzweigfäger seinem hölzernen Sarge entstiege. Woher endlich kennt der kleine Meister die Nothwendigkeit eines Verschlusses seiner Eierhöhle? Wo machte er die Bekanntschaft mit einer Schlupfwespe, die ihr Ei in das seinige legen wollte? Wo erfuhr er, daß der Zutritt der atmosphärischen Luft auf das zarte Ei einen vertrocknenden Einfluß übe? Menschlicher Weise konnte er die Kunde nur aus seiner eigenen Erfahrung besitzen; dann hätten wir aber nicht die Freude, mit einem schönen, blaugrünen Kunstrüßler uns zu beschäftigen; ein ausgetrocknetes, gelbliches Lederhäutchen wäre der traurige Rest, den der berühmte Thierverstand uns übrig gelassen hätte.

Nur in der Einheit eines angestammten organisch-psychischen Entwicklungsgesetzes, das, ohne den Einfluß individueller Überlegung und freier Willkür zu gestatten, die organischen Gefühle des Thierchens in wunderbar zweckmäßiger Reihenfolge weckt, nur in der spezifischen Eigenart der sinnlichen Naturanlage des kleinen Wesens, die ihre Ordnung am Anfange der Zeiten aus der göttlichen Künstlerhand erhalten hat, — nur hierin finden wir eine befriedigende Erklärung der instinktiven Er-

kenntniß des Eichenzweigsägers. Durch eigene Überlegung „weiß" das Weibchen dieser Art von der ganzen tiefdurchdachten Weisheit seiner Kunst nicht mehr, als eine ihrer rothen Basen, ein eichenblattwickelnder Kugelrüßler (Attelabus curculionoides). Vor unseren Augen legte er auf den Rand eines noch nicht angeschnittenen Eichenblattes ein Ei, spazierte sodann auf die anliegende Glaswand hinüber und begann an derselben aus Leibeskräften zu kratzen, bis sein blinder Wickeltrieb gestillt war. Dieses Wickeln, Drehen und Drücken wäre auf einem vorher zugeschnittenen Eichenblatte sehr passend gewesen und hätte unter normalen Umständen zur Vollendung eines zierlichen, einumschließenden Tönnchens geführt [1]); aber der Zauberkreis der zweckmäßigen inneren und äußeren Naturbedingungen war durchkreuzt — wohl durch die störenden Eindrücke der Gefangenschaft —, und die „dämonische" Unfehlbarkeit des Instinktes hatte einer gänzlichen Kopflosigkeit das Schlachtfeld überlassen.

Dieser gänzliche Mangel einer eigenen Überlegungsfähigkeit, der in so schreiendem Gegensatze zur ungeahnten Weisheit des Kunsttriebes steht, tritt auch in den alltäglichen Erscheinungen des Käferlebens von Rhynchites pubescens klar hervor; wir wollen hier nur zwei derselben kurz erwähnen. Tag für Tag liefen unsere kleinen Gefangenen an den Glaswänden ihres Kerkers umher und suchten durch das harte, durchsichtige Element zu entkommen. Auf der Spitze eines Eichentriebes angelangt entfalteten sie hoffnungsvoll ihre kleinen Flügel, um hinauszufliegen in die schöne grüne Heimath; erbarmungslos wurden sie von den Glaswänden zurückgestoßen und lagen zappelnd auf dem Rücken. Diese Geistesabwesenheit hätte man ihnen wohl ein- oder zweimal verzeihen, ja sogar als Genialität auslegen können; aber daß sie unverbesserlich immer und immer wieder denselben Fluchtversuch anstellten, läßt ihre gänzliche Geistesarmuth durchblicken. Am ersten Tage durften sie vielleicht noch hoffen, das Glas werde bis zum nächsten Morgen erweichen und dann ihrem dringenden Anpralle nachgeben; aber sie waren am letzten Tage ihrer Gefangenschaft noch ebenso wenig über die Härte des Glases belehrt, als am ersten Tage. Man könnte die Thierintelligenz höchstens noch durch die Annahme retten, daß alle Eichenzweigsäger vor Heimweh und Weltschmerz bis auf den letzten Mann toll geworden seien; aber dann dürfte man auch hinzufügen, dieselbe Manie herrsche bei allen übrigen Insekten. Namentlich in Aquarien ist dies leicht zu beobachten,

---

[1]) Siehe im Folgenden (Kap. 8) die Abbildung desselben.

woselbst die Wasserwanzen Tag und Nacht ihren Kopf gegen die Glaswände anprallen und dadurch das unausgesetzte Ticken einer Uhr nachahmen.

Mit dieser Thatsache hängt noch eine andere innig zusammen, die ein nicht minder verhängnißvolles Zeugniß gegen die Intelligenz und Freiheit dieser Thierchen ablegt. Wenn sie in ihrem Befreiungsdrange gegen die Glaswand flogen, fielen sie, wie gesagt, nicht selten enttäuscht auf den Rücken. Der Boden des Glases war glatt, und so durften die Käfer manchmal stundenlang zappeln, bis sie wieder auf die Beine kamen. Ein mitleidiges Brüderchen oder Schwesterchen hätte den Gefallenen durch eine einzige Bewegung der Pfote aus seiner peinlichen Lage befreien können; aber so viele ihrer auch vorbeispazierten, es fand sich unter allen kein einziges Bruderherz. Dr. Brehm dürfte hier seine Stirn in ernste Falten legen und den lieblosen Wesen eine Strafpredigt halten. Denn diese Eichenzweigsäger erschwangen sich nicht einmal bis zur materialistischen Ethik des Utilitarismus, der einer überlegungsfähigen Selbstsucht blutwenig kostet. Hätte in diesen rüsseltragenden Egoisten auch nur ein Fünkchen Verstand geleuchtet, so müßte doch einem aus ihnen wenigstens einmal unter hundert Fällen der Gedanke gekommen sein: „Geh und hilf dem armen Teufel wiederum auf die Beine; dann hilft er dir auch, wenn du einmal am Zappeln bist!“ Aber nicht einmal zu dieser edlen, uneigennützigen Sittlichkeit des Darwinismus konnten sich unsere tiefsinnigen Künstler ermannen; denn es fehlte ihnen die Überlegungsfähigkeit und deshalb auch jegliche freie Selbstbestimmung.

Wie die Kunstfertigkeit des Trichterwicklers, so müssen wir also auch jene seines schöneren Verwandten nicht durch eigentliche Verstandesthätigkeit des Thierchens erklären, sondern durch eine eigenartige innere Sinnesfähigkeit, deren Vorstellungen zunächst durch das Gefühl des inneren organischen Zustandes, verbunden mit der Wahrnehmung äußerer Objekte, hervorgebracht werden. Die erbliche Harmonie und Einheit der gesammten psychisch-organischen Entwicklung ist das wunderbare Räderwerk, welches durch das innere sinnliche Erkennen und Begehren des kleinen Künstlers seine äußeren Werkzeuge, die Beinchen und die Rüsselsäge, in so zweckmäßige Bewegung setzt. Derselbe höchste Künstlergeist hat nämlich den Rüssel des Eichenzweigsägers und dessen instinktive Gebrauchsanweisung, all seine inneren und äußeren Fähigkeiten und deren Entfaltung zum Zwecke ihres Naturberufes weise und harmonisch veranlagt.

Welcher äußere Sinn nächst dem Gesichtssinne als Leitstern dieser Kunstfertigkeit diene, ist schwer zu bestimmen; vielleicht bietet das Leerbleiben mancher Eierhöhlen einen Anhaltspunkt für die Beantwortung dieser Frage. Dr. Taschenberg glaubt nämlich [1]), beim Apfelblüthenstecher (Anthonomus pomorum) könne wohl der Geschmackssinn den Käfer beim Bohren seiner Eierhöhle erkennen lassen, ob er hier auf die Nahrung seiner Larve stoße. Gegen eine derartige natürliche Übereinstimmung des Geschmackssinnes mit der Naturaufgabe des Käfers läßt sich an und für sich nichts einwenden, und sie ist wohl auch thatsächlich nicht nur beim Apfelblüthenstecher, sondern auch beim Eichenzweigsäger vorhanden; denn letzterer verzehrt, wie oben beschrieben, die losgesägten holzigen Späne mit großem Appetit. Wie also der Apfelblüthenstecher nur dann zur Fortsetzung und Vollendung seiner Arbeit sich angeregt fühlt, wenn er die schlummernden Befruchtungsorgane der Blüthe schmeckt, so dürfte wohl auch unser Eichenzweigsäger nur dann seine sonderbare Eßlust beibehalten, wenn er beim Bohren auf die seiner Larve dereinst gebührende Nahrung stößt. Doch wird durch diese Betheiligung des Geschmackssinnes nur die Anlage einer Eierhöhle im holzigen Eichenzweige, nicht aber die Gestalt, die Größe, die Glättung, der Verschluß dieser Spezieswiege erklärt; für diese Beziehungen scheint uns der eigenthümlich veranlagte Tastsinn des Käfers von größerer Bedeutung zu sein; als Organe desselben dienen — wie beim Trichterwickler — nicht nur die Tastborsten der Fühler, sondern auch der Kiefer- und Lippentaster; der Sitz des Geschmackes ist in der kurzen häutigen Zunge zu suchen. Obwohl ferner manche leergebliebene Eierkammern durch die dem Geschmackssinne vermittelte Untauglichkeit des Materials erklärlich sein mag, so muß doch nach den oben (Kap. 5) angeführten Beobachtungen die Mehrzahl der unvollendeten Arbeiten dem unreifen oder anormal beeinflußten inneren Gefühle des kleinen Arbeiters zugeschrieben werden. Diese Unvollkommenheit der betreffenden Instinkthandlungen, aus einem organischen Fehler der Constitution entspringend, trägt immerhin noch mittelbar zur Arterhaltung des Eichenzweigsägers ihr Scherflein bei; denn die offen bleibenden Höhlungen der Zweige lenken die Aufmerksamkeit der Schlupfwespen und anderer Reichsfeinde von den gefüllten und verschlossenen Schatzkammern ab. Der kurzsichtige Käfer kann von dieser mittelbaren Zweckmäßigkeit seines scheinbar mißglückten Versuches allerdings keine Ahnung haben; dafür ist sie dem Schöpfer seiner kleinen Thiernatur um so besser bekannt.

[1]) Praktische Insektenkunde, II., S. 152.

7. Geschichte des Sägeapparates von Rhynchites pubescens.

Woher stammt das Kunstwerkzeug des Eichenzweigsägers, welches ist seine Entstehung und Entwicklung? Woher hat das Männchen seine Rüsselspitze, die nur ein ideeller Abglanz der Holzsäge des Weibchens und zum mechanischen Gebrauche ungeeignet ist?

So wenig es der Willkür des Menschen anheimsteht, sich bei seiner Geburt ein Stumpfnäschen oder eine Adlernase zu geben, ebenso wenig bietet die Theorie des individuellen Thierverstandes eine Erklärung für dieses spezifisch und sexuell eigenthümliche Organ. Wir müssen also entweder die Annahme machen, daß dem ersten Männchen und Weibchen jener Art bei ihrer Erschaffung die entsprechende Rüsselform bereits in ihrer vollendeten Gestalt mitgegeben, und mitsammt der heutigen Höhe der ganzen Organisation und des Instinktes schon damals zu Theil wurde; oder, falls wir die gegenwärtige Vollkommenheit unseres Käfers nicht unmittelbar als Erbgut seines ersten Ursprunges anerkennen wollen, so müssen wir sie mittelbar aus der Hand desselben Schöpfers hervorgehen lassen: wir müssen ein inneres, spezifisch eigenartiges Entwicklungsgesetz annehmen, nach welchem sich die organisch-psychische Naturanlage von Rhynchites pubescens aus einem äußerlich unscheinbaren Keime entfalten konnte.

Diese letztere Erklärung enthebt uns somit keineswegs der Nothwendigkeit, als Ausgangspunkt der Entwicklung des Eichenzweigsägers den frei vollführten Plan einer höchsten Weisheit zu fordern; diese Nothwendigkeit wird im Gegentheile nur um so gebieterischer. Denn je höher die Selbstthätigkeit der Naturwesen, je vollkommener und tiefgreifender die ihnen immanenten Gesetze: desto größer muß die Weisheit und Macht des ersten Gesetzgebers sein.

Erproben wir nun die kleine Holzsäge unseres Käfers an dreien der hauptsächlichsten unter ihren materialistischen Erklärungsversuchen, welche die Anerkennung spezifisch eigenartiger Entwicklungsgesetze vermeiden möchten; dabei wird auch das erste Kapitel unserer Abhandlung über den Trichterwickler, die Beleuchtung der Darwinistischen Genesis des Thierinstinktes, durch neue Gesichtspunkte ergänzt und bereichert werden.

a. „Funktionelle Anpassung"

So lautet das erste Erklärungsprinzip für die Entstehung des vorliegenden Instinktwerkzeuges. Dieses Prinzip schließt zweierlei in sich:

Das Gesetz der „natürlichen Zuchtwahl" von Darwin und das Gesetz über den „Gebrauch oder Nichtgebrauch der Organe" von Lamarck. Nach der allgemeinen, richtungslosen und unbegrenzten individuellen Veränderlichkeit, welche die Grundlage der Selektionstheorie bildet, war nämlich auch eine Rüsselsäge oder ein Sägerüssel möglich; dieses Organ trat nun wirklich einmal auf, allerdings erst in seinen rohen Anfängen; die Neuerung bewies sich als nützlich in der Konkurrenz mit verwandten Formen; deshalb wurde sie sammt ihren Trägern im Kampfe um's Dasein erhalten und durch Fortpflanzung auf die Nachkommen übertragen. Zudem — hier beginnt der Einfluß des Lamarck'schen Prinzips — wurde das Organ selbst im Lebenslaufe der Einzelwesen durch seinen Gebrauch immer weiter ausgebildet, während die natürliche Zuchtwahl dieser glücklich gelungenen Verbesserungen des Sägeapparates sich bemächtigte und sie durch Vererbung befestigte. So reichten sich Darwin und Lamarck brüderlich die Hand zum Bunde — vielleicht durch Hunderte oder Tausende von Generationen; wechselweise wurden durch die „Variabilität" nach Ersterem immer brauchbarere Formen erzeugt, um sich dann durch den „Gebrauch" nach Letzterem in ihrer Gestalt zu vervollkommnen — bis endlich der Rüssel des weiblichen Eichenzweigsägers die gegenwärtige stabile Vollendung seiner Sägevorrichtung erstieg.

Dieser Gedanke der funktionellen Anpassung enthält viel Neues und viel Wahres; wer wollte das läugnen? Aber leider ist das Neue daran nicht wahr, und das Wahre nicht neu. Im Lamarck'schen Prinzip, „daß Organe durch Gebrauch sich bilden, durch Nichtgebrauch verschwinden", ist nämlich nur so viel thatsächliche Wahrheit, daß Organe durch ihren natürlichen Gebrauch sich vervollkommnen, durch Vernachlässigung desselben verkümmern. Damit ist aber nur ein Spezialfall des uralten scholastischen Grundsatzes ausgesprochen, daß jede natürliche Fähigkeit durch ihren eigenthümlichen Akt, durch Bethätigung ihres eigenthümlichen Vermögens verbollkommnet werde und eine Verstärkung dieses Vermögens gewinne; durch Unthätigkeit hingegen verkommt sie, da die Entfaltung ihrer innern Anlage widernatürlich gehemmt wird. Die einzig vernünftige Grundlage des Lamarck'schen Gesetzes ist somit in der inneren Zielstrebigkeit zu suchen, welche die organischen Bildungsgesetze belebt. Denn wenn ein Organ nicht seiner Natur nach für einen eigenthümlichen Gebrauch bestimmt ist, wenn es nicht die entsprechende natürliche Anlage besitzt, durch diesen Gebrauch sich zu vervollkommnen: dann könnte es ja durch Gebrauch ebenso gut verkümmern, wie durch Nichtgebrauch. Das Organ muß nämlich um so

reichlicheren Stoff- und Kraftzuschuß von innen empfangen, je mehr es durch seinen Gebrauch abgenutzt wird; diese Forderung kann aber nicht erfüllt werden, falls nicht die gesammte Entwicklung des Organismus auf die Erhaltung und Vervollkommnung dieses Theiles zum Wohle des Ganzen hingeordnet ist.

Ja wir gehen noch weiter und behaupten: ein Organ, das nicht die Bestimmung zu seinem Gebrauche teleologisch in sich schließt, ist gar kein Organ. Denn was ist ein Organ? Das lebendige Werkzeug einer vitalen Funktion. Wie aber der Meißel des Bildhauers, der Hobel des Schreiners zuerst seiner Gestalt und Einrichtung nach ein Meißel und Hobel sein muß, bevor man sie zum Meißeln und Hobeln gebrauchen kann, so muß auch jedes natürliche Werkzeug zuerst die Befähigung zu seinem eigenthümlichen Gebrauche besitzen. Zuerst muß ein Ding da sein, bevor es thätig sein kann; so sagt ein alter Grundsatz des gesunden Menschenverstandes; ein Organ, das die Berechtigung dieses „Prius est esse, quam agere" in unserer aufgeklärten Neuzeit nicht mehr anerkennen, sondern zuwarten wollte, bis es durch seinen Gebrauch erst werde, gliche dem Herrn Baron von Münchhausen, der sich selbst beim Schopfe aus dem Sumpfe zu heben gedachte. Trotzdem haben es manche Forscher der ausgelebten Darwinistischen Schule neuerdings versucht, die teleologische Mechanik des lebendigen Organismus in eine rein mechanische zu verdrehen. So W. Roux, der durch den „Kampf der Theile im Organismus" die innere Zielstrebigkeit des individuellen Wachsthums zu erklären versuchte. Als poetische Veranschaulichung des später zu besprechenden teleologischen Kompensationsgesetzes mag man allerdings von einem „Kampfe" der Organe reden. Aber wenn die Entstehung und der Bestand des lebendigen Organismus dem ziellosen Ringen der Theile ohne innere einheitliche Leitung ihres Entwicklungsstrebens anheimgegeben wäre, so hätten wir mit dem Eichenzweigsäger und mit allen übrigen Lebewesen längst schon an furchtbaren Leibschmerzen geendet. Um nichts heilbringender ist das Pflüger'sche „Gesetz der teleologischen Mechanik", welches folgendermaßen lautet: „Die Ursache jedes Bedürfnisses eines lebendigen Wesens ist zugleich die Ursache der Befriedigung desselben". Als Ausdruck der thatsächlichen, so hoch entwickelten teleologischen Mechanik des lebendigen Organismus ist dieses Gesetz sehr richtig und zutreffend; deren rein mechanische Erklärung ist aber — man erlaube uns den etwas herben Ausdruck — ein innerer Widerspruch, ja einfachhin ein Unsinn! Der gelehrte Herr möge uns doch gütigst aus-

einandersetzen, was denn eigentlich ein „rein mechanisches" Bedürfniß sei? Es ist ein Bedürfniß, dem keine Befriedigung „entsprechen" darf; denn jegliche „Zweckbeziehung" muß ausgeschlossen werden. Demnach wird es also seit Herrn Pflügers Auftreten Bedürfnisse geben, denen ihrer Natur und ihrem Begriffe nach keine Befriedigung entspricht. Wer deshalb in Zukunft noch irgend ein Bedürfniß fühlen sollte, möge sich nur an Herrn Doktor Pflüger wenden; er kann demselben abhelfen, ohne es zu befriedigen, was jedenfalls manche unnöthige Auslagen für Nahrung, Arzneien u. s. w. ersparen wird.

Also wir kommen zum Schlusse: Durch die rein mechanische Auffassungsweise des Lamarck'schen Gesetzes und all seiner modernen Formen wird der thatsächliche Inhalt des Gesetzes zu einem unerklärlichen „Wunder", oder zu einem logischen Widerspruch; durch Beiziehung des teleologischen Gesichtspunktes dagegen wird es zugleich inhaltlich auf sein richtiges Maß beschränkt und ursächlich genügend erläutert.

Darwin fügte das Prinzip Lamarck's in sein System der natürlichen Zuchtwahl ein. Er sprach dadurch die ebenfalls sehr alte Wahrheit aus, daß die mit vollkommeneren Organen ausgerüsteten Individuen zu ihrer Selbsterhaltung wie zur Arterhaltung besser befähigt seien, als jene unglücklichen Wesen, denen diese Organe nicht oder nur kümmerlich zu Theil wurden; erstere werden im Kampfe um's Dasein obsiegen und ihre nützlichen Eigenschaften auf die Nachkommen vererben, während ihre minder beglückten Stiefbrüder sich allgemach von der irdischen Schaubühne verdrängt sehen. Was ist natürlicher, als daß auch der Rüssel des Eichenzweigsägers diesen Glücksroman durchlebt habe? Harmonisch und allmählich vervollkommnete und vererbte sich die Rüsselspitze unseres Käfers sammt der individuellen Gewohnheit, die zarte Brut vermittelst dieses Instrumentes im Holze der Eichenzweige zu bergen.

Dieser vorgebliche Erfolg der natürlichen Zuchtwahl lautet allerdings sehr hübsch und einladend; aber durch die natürliche Zuchtwahl konnte er nie und nimmer erzielt werden. Sehen wir gnädig davon ab, ob eine Konkurrenz rüsseltragender Existenzkämpfer auf vorweltlichem Eichengebüsch eine mehr als poetische Wahrscheinlichkeit besitze; nehmen wir an, das Sägehandwerk unseres kleinen Künstlers habe ihm einen ganz besonderen Vortheil vor seinen Brodneidern verschafft — eine Annahme, die eine ebenso schwache Wahrscheinlichkeit für sich hat; denn jedes natürliche Organ und jede entsprechende Lebensweise sind vollkommen in ihrer Art, und das einfachste und bedürfnißloseste Dasein ist, wenigstens nach den Grundsätzen der Gegner, an sich das

sicherste und dauerhafteste; so treibt sich z. B. auch heutzutage noch Strophosomus coryli in bedauernswerthen Massen auf dem jungen Eichengebüsch herum und ist an Individuenzahl unserem Eichenzweigsäger hundertfach überlegen, obwohl er weder die zierliche Rüsselspitze und das einnehmende Äußere, noch den schützenden Kunsttrieb seines edleren, morphologisch-psychisch vollkommeneren Rivalen besitzt; seine Larven leben nämlich in der Erde und führen daselbst vermuthlich ein gemeines Engerlingsleben. — Also sehen wir davon ab und nehmen dafür an, die natürliche Zuchtwahl habe an dem Rüssel unseres dunkelblauen Käfers den gewünschten Angriffspunkt gefunden; wir fragen: Woher kam doch der erste „nützliche" Ansatz zu der belobten Rüsselsäge? Sie verdankte einem zufällig glücklichen Griffe des „Gesetzes der allgemeinen Veränderlichkeit" ihren Ursprung. Woher kam es, daß zugleich in dem kleinen Träger dieses Instrumentes die „Gewohnheit" erwachte, mit diesem Werkzeuge zu sägen und abweichend von den Traditionen seiner Ahnen die junge Brut einzusargen? Das kam von einem noch glücklicheren Zufall, den man aber Anstands halber das „Correlationsgesetz", das Gesetz der harmonischen Umänderung nennen muß. Woher kam endlich die standhafte Beibehaltung und Befestigung der einmal glücklich gelungenen psychisch-organischen Neuerung? Das kam von dem allerglücklichsten Zufall, von dem geheimnißvollen „Gesetze der Vererbung", welches — natürlich ohne alle Zielstrebigkeit — die nützlichen Eigenschaften der Vorfahren auf die Nachkommen zu übertragen bestrebt ist. — Welch gedankenarmes Wortspiel! Wenn nicht ein inneres, spezifisches Entwicklungsgesetz einheitlich die Bildung des Organismus wie des Instinktes in unserem Eichenzweigsäger beherrschte; wenn nicht das Instrument und seine Gebrauchsanweisung in dem Plane dieser Entwicklung auf einander bezogen und zu konstanter und harmonischer Vervollkommnung innerlich veranlagt waren: dann haben wir in dem Sägerüssel von Rhynchites pubescens eine Wirkung ohne Ursache, ein Wunder des Zufalls vor uns, das durch keine „funktionelle Anpassung" vernatürlicht werden kann; die blumenreiche Außenseite vermag uns über die innere Hohlheit dieses übertünchten Grabes nicht hinweg zu täuschen!

Dieses sind die traurigen Spuren, welche die funktionelle Anpassung an dem Rüssel des weiblichen Eichenzweigsägers zurückließ; aber durch welche funktionelle Anpassung erhielt denn das Männchen dieser Art die harmonische Ähnlichkeit seines blaugrünen Rüssels mit der schwarzen Holzsäge des Weibchens? Das Männchen gebraucht ja seine Kiefer nie-

mals zum Sägen! Wie können sie also durch Sägen ihre ideelle Sägeähnlichkeit erhalten haben? Zum Fressen des zarten Eichenlaubes bedarf dieser Käfer eines artig gekielten, grünglänzenden Rüssels von Kopfeslänge mit zierlich gezähntem Außenrande der Oberkiefer eben so wenig, als die Raupen des Prozessionsspinners und die übrigen Spinner-, Eulen- und Spannerraupen, welche die Eichen meisterhaft entblättern; manche Eulenraupen zogen sogar vor unseren Augen die fest gerollten und hart getrockneten Eichblattröllchen des rothen Kugelrüßlers (Attelabus curculionoides) dem frischen Laube vor, und verzehrten die trockenen Tönnchen mit sichtbarem Appetit, ohne sich dazu eine Verlängerung des Rüssels oder eine zahnförmige Zierde ihrer Oberkiefer zu wünschen.

„Funktionelle Anpassung" als allgemeines Gesetz der belebten Materie bietet also nicht den gewünschten Erklärungsgrund für die Rüsselbildung des weiblichen Eichenzweigsägers, noch viel weniger für jene des Männchens. Seine zierlich gezähnte Rüsselspitze ist kein grobes Handwerkzeug, sie ist vielmehr eine eigenartige Zierde des Käfers. Daß mechanische Utilitätsrücksichten bei unzähligen morphologischen Eigenthümlichkeiten der organischen Geschöpfe als völlig unzureichend sich erweisen, hat auch Darwin eingesehen; deshalb flickte er die „geschlechtliche Zuchtwahl" als purpureus pannus in das grobe Gewebe der „natürlichen Zuchtwahl" ein.

b. Die „geschlechtliche Zuchtwahl".

Dem Weibchen des Eichenzweigsägers gefielen aus ästhetischen Rücksichten nur jene Männchen, welche einen zierlich gebildeten Rüssel besaßen, in dem sich die Ähnlichkeit ihrer bewußten Sägezähne sympathisch wiederspiegelte; statt der schwarzen Farbe ihres eigenen Rüssels liebten sie jedoch an dem ihrer Männchen Grün oder Blau. Deshalb wurden diese Glücklichen bevorzugt und gelangten allein zur Fortpflanzung, während minder schöne Rivalen ihr unfruchtbares Dasein als melancholische Einsiedler beschließen mußten. So kam es, daß bei den Männchen dieser Art allmählich die erbliche Mode entstand, sich eine hübsche gezähnte Rüsselspitze wachsen zu lassen; daher stammt unser Portrait in Fig. 3. 1. b und d.

Welchen wissenschaftlichen Werth besitzt dieser geniale Gedanke des großen Darwin? Um die „bewußte Auslese" von Seiten der Insektenweibchen als Erklärungsgrund für die morphologischen Auszeichnungen und brillanteren Färbungen ihrer Männchen haltbar zu machen, hätte

Darwin erstens nachweisen müssen, daß irgend eine Auswahl von Seiten der Insektenweibchen wirklich stattfinde; daß dieselbe zweitens aus Schönheitssinn und freier Wahl der Weibchen hervorgehe; und daß drittens die ebenso mannigfaltigen als gesetzmäßigen Zierden der Männchen durch solche Auswahl auch wirklich entstanden sein können. Für den ersten Theil vermag Darwin [1]) auch nicht ein einziges stichhaltiges Beispiel zu erbringen; für den zweiten Theil, für die Existenz eines ästhetischen Geschmackes bei den Insekten, wodurch z. B. die Schmetterlingsweibchen die prächtigere Färbung ihrer Männchen zu bewundern vermögen, weiß er keine triftigere Begründung als die Thatsache, daß der Kohlweißling, das Karpfenschwänzchen u. A. eine Unterscheidungsfähigkeit gewisser Farben besitzen, indem sie z. B. die braune Erde nicht mit dem grünen Blatte verwechseln; für den dritten Theil endlich erwidert statt unser schon der Darwinist Wilhelm von Reichenau, es sei lächerlich, „durch wandelbare Weibergeschmacksauslese" die Entstehung von Naturgesetzen erklären zu wollen [2]). Wie ist es denn auch nur denkbar, daß die Weibchen des Herkuleskäfers Hunderte oder Tausende von Generationen hindurch treu und unentwegt für ein und dieselbe abenteuerlich-schreckliche Hornbildung ihrer Männchen begeistert waren? Und warum gefielen dem weiblichen Eichenzweigsäger nicht jene Männchen besser, die statt der drohenden Zähne zwei zahme pantoffelförmige Lappen — ähnlich der Gattung Otiorhynchus — an ihrem Rüsselende trugen? Diese Zierde wäre ja unvergleichlich sinnreicher und bedeutungsvoller gewesen! Ähnlich könnten wir argumentiren gegen den besagten liebenswürdigen Ursprung der hohlen, eingedrückten Stirne des männlichen Eichenzweigsägers; dieselbe ist zudem

---

[1]) In seinem Werke über „Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl"; deutsch von Viktor Carus, Stuttgart 1871. — Kap. 9 u. 10 (I. II. Thl.) handelt von der geschlechtlichen Zuchtwahl bei den Insekten. Darwin hat sich als Denker hier so weit vergessen, daß er S. 329 auch mehrere tropische Mistkäfer abbildet, deren Männchen durch groteske Hörner auf Kopf und Nacken sich auszeichnen (Copris isidis, Phanaeus faunus, Onthophagus rangifer). Der große Forscher übersah nämlich, daß die Männchen dieser Käfer ihren Weibchen bei Tage nur mit Mist bedeckt begegnen; auf den nächtlichen Ausflügen fehlt das nöthige Licht zur Sichtbarkeit ihrer Zierden; es bleibt also nichts Anderes übrig, als daß die Weibchen dieser Mistkäfer die Schönheit ihrer Männchen erst dann schätzen lernen, wenn sie sich in den Spiritusflaschen oder in den Insektenkasten der Sammler zum letzten Male wiedersehen.

[2]) Kosmos, V. Jahrg. 9. Heft. S. 177.

tief gerunzelt und setzt sammt den Furchen seines Rüssels einen sonderbaren Geschmack von Seite der wählenden Weibchen voraus, u. s. w. Eine solche Naturerklärung ist keiner weitern Widerlegung werth.

Das Kapitel der geschlechtlichen Zuchtwahl im Darwinistischen Systeme ist eine bittere, aber heilsame Pille für die mechanische Naturerklärung. Darwin hatte durch seine „natürliche Zuchtwahl" die innere Zielstrebigkeit aus der organischen Natur verbannt. Nur jene Gesetze sollten existiren, die aus der allgemeinen Veränderlichkeit der Stammorganismen durch mechanische Anpassung an äußere Bedingungen sich entwickelt und befestigt hatten. Dadurch wurde folgerichtig die oft so wunderbare Schönheit und Harmonie in Gestaltung, Färbung und Zeichnung der organischen Formen unerklärbar; denn ein Farbenwisch von der künstlerischen Vollendung eines Dintenklexes hat für den Schmetterling denselben prosaischen Nutzen, wie die herrlichen Pfauenspiegel auf den Flügeln der Pfauenaugen, Vanessa Jo, Smerinthus ocellata, Saturnia pirı, spini, carpini. Die meisterhafte Skulptur der Flügeldecken von Carabus nitens, arvensis, clathratus mit ihrem Goldglanze; der fein gekielte Rüssel von Rhynchites pubescens, beim Männchen blaugrün, beim Weibchen schwarz; der bei beiden Geschlechtern goldgrüne, zierlich gefurchte Rüssel von Rhynchites sericeus werden zu unerklärlichen Spielereien herabgewürdigt; denn die natürliche Zuchtwahl fand an der Schönheit und kunstreichen Vollendung dieser Gebilde keinen Anhaltspunkt. Die Weisheit jenes Schöpfers, der nicht blos für das nackte Dasein, sondern auch für die Anmuth und Schönheit seiner Werke nach ewigem Plane bedacht war, hatte der Darwinismus als anthropomorphistisches Hirngespinnst aus der Naturerklärung hinausgeworfen; um die entstandene Lücke auszufüllen, mußte er nun den Thieren selbst ästhetische Urtheilskraft und zarten Schönheitssinn zuschreiben; scheffelweise trug er die Zweckursachen wiederum zur Hinterthüre hinein, und die vorurtheilsfreie Forschung entartete in lächerliche Vermenschlichung des Thieres. Das war der Fluch der bösen That!

Der einzige richtige Gedanke, der in dem Irrthume der geschlechtlichen Zuchtwahl verborgen liegt, ist die Anerkennung der Thatsache, daß Gestalt, Färbung, Gesang der Geschlechter u. s. w. auf die instinktive Sinneserkenntniß fast aller Thierarten zum Zwecke der Fortpflanzung leitend und bestimmend einwirken. Damit nur die stärkeren und vollkommeneren Individuen zur Fortpflanzung gelangen und so die Art in ihrer Reinheit erhalten bleibe, tritt ferner in Folge dieser

instinktiven Sinneserkenntniß nicht selten ein Kampf der Männchen zur Brunstzeit auf; bei den Hirschen und vielen Vögeln ist diese Erscheinung allbekannt. Am 14. Juni 1883 beobachteten wir, wie sogar zwei männliche Eichenzweigsäger an der Glaswand ihres Kerkers mit sichtlicher Wuth sich verfolgten und gegenseitig in Beine und Fühler sich bissen; geraume Zeit sahen wir dem Spiele zu. Diese Thatsachen sind jedoch weit davon entfernt, die Darwinistische Auslese zu bestätigen; sie geben ihr vielmehr vollends den Gnadenstoß. Denn jener Einfluß des sinnlichen Erkenntniß- und Strebevermögens ist nicht durch bewußte freie Wahl, sondern durch spezifisch eigenthümliche Naturgesetze geregelt; durch Gesetze einer überweltlichen Weisheit, welche das gesammte psychische und organische Leben der Einzelwesen zur wunderbaren Einheit der Naturharmonie hinlenkt.

c. Das Kompensationsgesetz.

Die Theorie der geschlechtlichen Zuchtwahl hat sich vor den wissenschaftlichen Forschern des Insektenlebens bereits völlig unhaltbar gemacht; selbst die treuesten Anhänger Darwin's ließen ihren Vordenker hier im Stiche. Schneiden wir nun noch den letzten Ausweg ab, der die Anhänger des Darwinismus vor der Anerkennung spezifisch eigenartiger Entwicklungsgesetze retten könnte; die Rüsselspitze des kleinen Eichenzweigsägers wird auch den letzten Rettungsbalken durchsägen, an dem die gottesscheue, materialistische Naturerklärung sich festzuklammern sucht.

Wilhelm von Reichenau kommt in seiner Abhandlung „über den Ursprung der sekundären männlichen Geschlechtscharaktere, insbesondere bei den Blatthornkäfern“ [1]) zu dem richtigen Schlusse, daß die abenteuerlichen Auszeichnungen der männlichen Hirsch-Herkules-Nashornkäfer u. s. w. weder durch geschlechtliche Auslese, noch durch natürliche Zuchtwahl erklärlich seien. Er sieht sich zur Annahme innerer Wachsthumsgesetze genöthigt, welche die Entwicklung der Theile des Organismus zum Wohle des Ganzen zweckmäßig ordnen und leiten. Ein hoffnungsvoller Fortschritt, der sich jedoch leider bald als Fata Morgana auflöst; denn die tiefere Erklärung des einschlägigen Wachsthumprinzip's“ lautet „Hypertrophie“ oder Ausbildung eines Organes durch Nichtgebrauch desselben. Indem nämlich die männlichen Blatthornkäfer die Arbeiten der Weibchen zur Versorgung der Brut nicht theilen, soll sich in Kopf, Nacken oder Vorderbeinen der männlichen Nachkommen ein freiverfügbarer Reizüberschuß sammeln, der daselbst die Bildung von

[1]) Kosmos, V. Jahrg. 9. Heft.

Hörnern und anderen rein morphologischen Zierden bewirke. — Was sagt die Rüsselspitze des männlichen Eichenzweigsägers dazu? Hypertrophie ist keineswegs ein allgemeines Gesetz des belebten Stoffes; denn sonst müßte das Männchen von Rhynchites pubescens eine noch vollkommener ausgebildete Holzsäge besitzen oder andere groteske Zierden müßten für dieselbe stellvertretend erscheinen; von alledem keine Spur.

Wenn somit das Gesetz der Hypertrophie einen thatsächlichen Werth erlangen soll, so muß es als spezifisch eigenthümliches Kompensationsgesetz des organischen Wachsthums gefaßt werden. Denn Hypertrophie im Allgemeinen oder Ausbildung eines Organes durch Überwucherung als allgemein gültiges Gesetz ist, wie eben gezeigt, gar nicht vorhanden. Es bietet in seiner Allgemeinheit zweitens keinen Erklärungsgrund für das Ebenmaß und die Schönheit der betreffenden Organe; der anormale Fetthöcker eines Kameels mag für die „Überwucherung eines Organs durch Nichtgebrauch" sprechen; die stattlichen Geweihe des männlichen Hirschkäfers verwahren sich gegen eine solche Erklärung. Das genannte Gesetz bietet ferner in seiner Allgemeinheit keinen hinreichenden Grund für die spezifische Verschiedenheit der morphologischen Auszeichnungen bei den nächst verwandten Arten und Gattungen. Endlich hat das Prinzip der Hypertrophie selbst bei jenen organischen Formen, für deren Entstehung es in spezifisch eigenartiger Richtung mitwirkt, nur eine untergeordnete Bedeutung. Denn bei der überwiegenden Mehrzahl jener Blatthornkäfer, deren Weibchen der Kopf- und Halsschildarabesken entbehren, theilen die Männchen mehr oder weniger die Grabarbeiten der Weibchen; allerdings nicht zum Zwecke der Eierablage, sondern um in Mulm, Dünger und anderen grob stofflichen Elementen ihre Nahrung und Wohnung zu suchen. Der Reizüberschuß, der durch die Grabarbeiten des Weibchens als erbliches Kapital verfügbar bleibt, wird dadurch auf ein Minimum beschränkt, das unmöglich die morphologischen Vorzüge des Männchens zu begründen vermag, zumal die Größe und Schönheit derselben manchmal, wie bei den Megalosoma und Dynastes, bis zu einem solchen Grade sich steigert, daß kaum noch die kühnste Phantasie die Zusammengehörigkeit beider Geschlechter zu ahnen wagte. Ein spezifisches Entwicklungsgesetz, das nicht blos für die Existenz, sondern auch für die eigenthümliche Schönheit und sexuelle Mannigfaltigkeit der betreffenden organischen Form veranlagt ist, bietet die einzige befriedigende Lösung.

Nur in einer einzigen Bedeutung besitzt das Kompensationsgesetz

des organischen Wachsthums einen allgemein gültigen Werth; aber in einer Bedeutung, welche der Darwinistisch-materialistischen Naturerklärung ein entschiedenes Todesurtheil spricht. Die organische Entwicklung ist nämlich vermöge ihrer innern Zielstrebigkeit zum Wohle des Gesammtorganismus dazu veranlagt, für die Ausbildung jener Organe des Individuums, welche für das individuelle Dasein erforderlich sind, an erster Stelle, und bei mangelhaftem Ernährungsmateriale sogar auf Kosten der übrigen zu sorgen; an zweiter Stelle werden die zur Erhaltung der Art bestimmten Organe bedacht, an letzter Stelle endlich die zur Zierde des Thieres oder auch zum äußeren Erkennungszeichen der Geschlechter dienenden Auszeichnungen. Die zahlreichsten Beweise für die Existenz dieses teleologischen Kompensationsgesetzes finden sich unter den Lukaniden, Dynastiden, Kopriden und den verwandten Käferfamilien; hier besitzen nämlich die — vermuthlich durch mangelhafte Ernährung im Larvenzustande — kleinsten männlichen Individuen nicht selten verkümmerte Geschlechtsorgane und stets noch schwächer entwickelte Kopf- und Nackenzierden, wodurch ihre äußere Erscheinung oftmals jener der Weibchen sich auffallend nähert und den sexuellen Polymorphismus fast verschwinden läßt. Unser einheimischer Schafmistkäfer (Geotrupes typhoeus) bietet hiefür eines der anschaulichsten Beispiele unter den europäischen Kopriden. Die drei horizontalen Nackenhörner, die bei großen Männchen über den Kopf vorragen und dem Käfer ein abenteuerlich-tropisches Aussehen verleihen, sind bei kleinen männlichen Exemplaren auf drei wenig bemerkbare Spitzen reduzirt, während die Abnahme der Körpergröße eine relativ geringe ist [1]). Dr. Otto Mohnike hat durch anatomische Untersuchung nachgewiesen, daß die kleinsten Individuen der malaischen Lukaniden Cyclommatus Tarandus, Cladognathus giraffa, Prosopocoilus occipitalis, sowie der Dynastiden (bei mehreren Oryctes, bei Xylotrupes Gideon und Chalcosoma Atlas) völlig geschlechtslos seien [2]).

Ähnlich scheint es sich beim Eichenzweigsäger zu verhalten. Wir bemerkten im zweiten Kapitel, daß der feine Längskiel und die Darwinistischen Schönheitsgrübchen auf dem Rüssel des männlichen Eichenzweigsä-

---

[1]) Die Körperlänge großer männlicher Geotrupes typhoeus beträgt 20 mm, die Länge der seitlichen Nackenhörner 6 mm; die Körperlänge kleiner Stücke 15 mm, die Länge der seitlichen Nackenhörner 2 mm: Während also die erstere um $1/3$ abnimmt, sinkt die letztere auf $1/3$ herab.

[2]) Blicke auf das Pflanzen- u. Thierleben der malaischen Inseln. S. 620 ff.; Natur u. Offenbarung. 1882, 12. Heft und 1883 1. Heft.

gers bei kleinen Exemplaren nicht selten bis zur Unkenntlichkeit sich verwischen. Bei einem nur 2''' langen Männchen, das wir geraume Zeit lebend beobachteten, waren diese Zierden kaum zu entdecken. Wie die Skulptur des männlichen Rüssels beim Eichenzweigsäger zu den sekundären Auszeichnungen des Männchens gehört und dem morphologischen Kompensationsgesetze unterliegt, so auch die keulenförmig verdickten und auf ihrer Unterseite mit einer feinen Zahnreihe versehenen Hinterschenkel des Trichterwicklers; denn dieses Thierchen gebraucht seine Hinterschenkel niemals zum Sprunge, ebenso wenig als es die fein gezähnten Hinterschienen zum Heranziehen von Blattrollen benützt; da diese Auszeichnung ferner den Männchen der verwandten Arten fehlt, scheint sie auch für die Paarung von keiner besonderen Bedeutung zu sein. Andererseits nimmt die charakteristische Ausbildung dieser Organe in viel rascherem Maße ab, als die Körpergröße des Käfers, so daß kleine Männchen kaum von den Weibchen zu unterscheiden sind; nur bei aufmerksamer Vergleichung der relativen Dicke der Mittel- und Hinterschenkel desselben Individuums läßt sich dann dieser Unterschied noch feststellen.

Das genannte Kompensationsgesetz bietet offenbar die beste Erklärung für die von Darwin irrthümlich interpretirte „größere Variabilität der sekundären männlichen Geschlechtscharaktere". Dies geht aus den erwähnten Beispielen so klar hervor, daß wir nicht mehr weiter darauf einzugehen brauchen; nach dem Kompensationsgesetze sind nämlich die nothwendigsten Eigenschaften auch die konstantesten, die morphologischen Auszeichnungen die veränderlichsten, namentlich wenn sie zugleich der Ausdruck der größeren oder geringeren Fortpflanzungsfähigkeit des Individuums sind.

d. Die spezifischen Entwicklungsgesetze.

Nur ein eigenartiges, dem kleinen Organismus von einer höchsten Weisheit eingepflanztes Entwicklungsgesetz vermag uns über die Entstehungsgeschichte des Sägeapparates von Rhynchites pubescens sowie der entsprechenden männlichen Rüsselbildung einiges Licht zu geben. Daß ein spezifisches Gesetz gegenwärtig die Entwicklung dieses kleinen Käfers leitet, ist offenbar, und wird von Allen anerkannt; wir haben im Obigen nachgewiesen, daß ebenfalls nur ein inneres, spezifisches Gesetz die leitende und bewirkende Ursache gewesen sein könne, aus der die spezifischen und sexuellen Eigenthümlichen von Rh. pubescens ehe-

dem hervorgingen und sich zu ihrer heutigen Vollkommenheit erhoben. Erweitern wir nun unsern Gesichtskreis zur Beleuchtung und Bekräftigung dieses so mühevoll errungenen Ergebnisses.

Das Weibchen des Eichenzweigsägers besitzt einen viereckigen, starken, flach gewölbten Kopf mit dem wehrhaften Sägeapparate seines schwarzen, hoch und breit gekielten Rüssels, sowie die gesammte übrige innere und äußere, spezifische und sexuelle Organisation, die es zu einem echten Rhynchites pubescens fem. macht; mit dem sägefertigen Rüssel eines Eichenzweigsägers ist ihm auch dessen kunstreiche Gebrauchsanweisung erblich angeboren und entspringt mit Naturnothwendigkeit aus dem entsprechenden organischen Entwicklungszustande des Thierchens. Dagegen zeigt uns das Männchen einen schmalen Kopf mit eingedrückter Stirn und vorspringenden Augen, der in einen zierlichen fein gekielten Rüssel von grüner Farbe ausläuft; daran schließt sich die gesammte Organisation eines Rhynchites pubescens mas., und bei dem Mangel eines Kunstwerkzeuges ist ihm nur das Talent geblieben, mannigfaltige Löcher in das zarte Blattgewebe des Eichenlaubes zu fressen. Indem wir die Rüsselbildung dieser Thierchen auf ein inneres eigenartiges Entwicklungsgesetz zurückgeführt haben, ist eben dadurch der Nachweis erbracht, daß auch die übrigen organisch-sinnlichen Eigenthümlichkeiten dieser blaugrünen Wesen aus derselben innern spezifisch-eigenthümlichen Quelle entspringen. Wie nämlich heute aus dem kleinen gelben Ei die dicke weißliche Larve, aus dieser die noch unbekannte Puppe des Eichenzweigsägers und so der ganze Rhynchites pubescens mit all seinen spezifischen und sexuellen Eigenschaften, mit seiner ganzen Organisation, mit all seinen Sinnesfähigkeiten und seinem ganzen Instinkte hervorgeht, so muß auch ein und dieselbe innere Ursache Rüssel und Kopf, Beinchen und Flügeldecken, Farbe und Gestalt, Organisation und Instinkt des Käfers ausgebildet und planmäßig herangebildet haben. Denn aus der spezifischen Eigenart der Wirkung, aus der Einheit und Harmonie ihrer zusammengehörigen Theile müssen wir auf die Eigenart wie auf die Einheit der wirkenden Ursache zurückschließen — sonst hört alle denkende Naturforschung auf. Wir hoffen deshalb, daß es allen Naturforschern, die mit aufrichtiger Wahrheitsliebe in dieses Forschungsgebiet eindringen, klar und immer klarer werde, daß nur innere Entwicklungsgesetze, und zwar spezifisch eigenthümliche Entwicklungsgesetze, die Eigenart und Einheit der Organisation und des Instinktes der Insekten genügend erklären.

Die spezifischen Eigenthümlichkeiten und ihre gesetzmäßige Entwicklung geben erstens den innersten Grund der zu erklärenden Erscheinungen an. Denn für die biologisch bedeutsamen Organe ist der letzte Grund ihrer zweckmäßigen und nützlichen Gestaltung in innern Bildungsgesetzen der Organismen zu suchen. So müssen z. B. die im 3. Kapitel beschriebenen und abgebildeten Rüsselformen der weiblichen Rhynchites schließlich aus einer innern Ursache entstanden sein; äußere Anpassungsursachen, mögen sie heißen wie sie wollen, können nur das Überleben des Passenden, nicht das Entstehen des Passenden bewirken; im günstigsten Falle bieten sie die äußere Anregung für die innere Selbstthätigkeit des Organismus. In noch höherem Grade gilt dies für die psychischen Eigenschaften des thierischen Instinktlebens. Hier sind die äußeren Ursachen so ohnmächtig, daß Darwin selbst wiederholt erklärte, die ersten, ursprünglichen Instinkte könnten nicht als erworbene Gewohnheiten aufgefaßt werden [1]). Für die biologisch indifferenten Organe und deren Eigenschaften versagen endlich von vorneherein alle Erklärungsversuche durch äußere Daseinsbedingungen. Ein interessantes Beispiel der letzteren Art bieten die Färbungstendenzen der Rhynchites-Arten und deren eigenthümliche Ausschlagweite [2]). Daß bei Rh. populi stets eine stahlblaue Unterseite bleibt, während die Oberseite von Goldroth bis Grün schwankt; daß bei pubescens stets ein bestimmtes Dunkelblaugrün bis Saftgrün sich findet, während sericeus stets in helleres Seidenblau bis Grün sich kleidet; daß bei aeneovirens die Zwischenstufen zwischen seiner normalen Erzfarbe und der blaugrünen Abart fehlen; daß betulae stets schwarz erscheint, während praeustus von Schwarz bis Rothgelb mannigfache Abänderungen zuläßt; daß bacchus gewöhnlich brennend gold- bis purpurroth oder violett sich trägt, während die grünliche Varietät, obgleich einzig im Besitze einer Schutzfärbung, sehr selten ist — alle diese Erscheinungen lassen sich nur durch innere eigenartige Färbungsgesetze erklären; die „Spezifikation" solcher indifferenten Eigenschaften konnte nur von innen, nicht von außen kommen. Und diese Beispiele ließen sich bis in's Unendliche vermehren; wir könnten jede Rhynchites-Art einzeln durchgehen und für die Skulptur, Länge und Farbe ihres Rüssels, für ihre Körperfarbe, für die Gleichheit oder Verschiedenheit der Färbung von Ober-

---

[1]) Entstehung der Arten, 7. Kap. „Instinkt".

[2]) Siehe Kap. 2 des Eichenzweigsägers und noch zahlreichere Belege im Anhange III der Separatbroschüre.

und Unterseite, von Halsschild und Flügeldecken, für deren Skulptur bezüglich der Stärke und Stellung der Punkte und Punktreihen u. s. w. u. s. w. denselben Nachweis erbringen; oder wir könnten vermittelst der vergleichenden Morphologie dieselben Körpertheile bei verschiedenen Arten und deren Geschlechtern in Gruppen zusammenstellen; oder wir könnten auch die Instinkte und das gesammte Sinnesleben aller Rhynchites und aller ihrer nahen und fernen Verwandten einer ebenso eingehenden Prüfung unterwerfen, wie die „Seelenfähigkeiten" ihrer begabtesten Mitbrüder, des Trichterwicklers und Eichenzweigsägers: wir würden stets zu demselben Ergebnisse kommen und nur auf den einen Übelstand stoßen, daß wir niemals fertig würden, indem bei tieferem Vordringen das Material stetig wächst. Jeder, der mit diesem Forschungsgebiete auch nur einigermaßen vertraut ist, könnte die auf diesen 200 Seitchen enthaltenen kurzen Andeutungen zu ganzen Bänden vervollständigen, die nur diese eine Wahrheit beweisen:

Wir müssen spezifisch eigenartige Gestaltungs-, Färbungs- und Instinkt-Gesetze als inneren Grund der äußeren Erscheinungen annehmen, wenn wir nicht auf eine gründliche, für unsere Vernunft einigermaßen befriedigende Erklärung derselben verzichten wollen.

Unter den besonders merkwürdigen biologisch-indifferenten Organen der Rhynchites erwähnen wir an dieser Stelle nur noch die starken, nach vorne gerichteten Stacheln oder Dornen, deren je einer jede Seite des männlichen Halsschildes ziert. Diese Auszeichnung ist jedoch unter 36 Arten Europa's und der Nachbarländer nur den Männchen von Rh. rugosus, betuleti, populi, maximus, Smyrnensis und auratus zu Theil geworden. Bei Rh. giganteus, der maximus sehr nahe steht, fehlen nach Desbrochers des Loges diese Seitendornen. Bei Rh Bacchus, der im Übrigen auratus so ähnlich ist, daß er von Beobachtern seiner Lebensweise mehrfach mit denselben verwechselt wurde, sind die Seitendornen des männlichen Halsschildes nicht vorhanden; dafür findet sich bei beiden Geschlechtern auf der Unterseite der Vorderbrust vor jeder Vorderhüfte je eine dornartige Schwiele, die ebenfalls nur als morphologisches Kennzeichen der Art gedeutet werden kann. Als gegenseitiges Erkennungszeichen der Geschlechter können die Halsschildzierden vielleicht behülflich sein; wenn dieser Nutzen vorhanden ist, so wird er jedenfalls durch innere spezifisch-eigenartige Gesetze bedingt und hat überdies nur eine untergeordnete Bedeutung für die Erklärung des Organs; denn der Mangel dieser sekundären männlichen Auszeichnungen bei den nächst-

verwandten Arten bringt seinen Trägern keinen Nachtheil; Rh. bacchus ist z. B. viel häufiger und weiter verbreitet als auratus. Unter den tropischen Rüsselkäfern ist der zu den Gonathoceren (Kniehörnern) gehörige Mecopus trilineatus mit seinen Gattungsverwandten dadurch besonders ausgezeichnet, daß die Unterseite seiner Vorderbrust zwei sehr lange, nach vorn gerichtete Stacheln trägt; die genannte Art ist aus Neuguinea, ihre Lebensweise kennen wir leider noch nicht. Wir hoffen übrigens, daß durch die Wissenschaft der Zukunft vielen jener organischen Bildungen, die bisher nur als morphologisch bedeutsam galten, auch eine biologische Bedeutung zugewiesen werde. Bei der eigenthümlichen Rüssel- und Kieferbildung der Rhynchites-Arten hat sich der Versuch, die vergleichende Morphologie mit der Biologie zu vereinen, als sehr lohnend erwiesen; ähnliche Erfolge liegen noch in zahllosen Gruppen von Organen der Insektenwelt verborgen. Durch diese Forschungen wird sich uns die Größe jenes Gottes immer klarer enthüllen, der auch in dem kleinsten seiner Geschöpfe eine unerschöpfliche Fülle von Weisheit zu bergen wußte.

Die spezifischen Entwicklungsgesetze der organisch-sinnlichen Wesen bieten nicht blos den innersten, sondern auch den einheitlichsten Erklärungsgrund ihrer Eigenschaften. Simplex sigillum veri; dieses Streben der Wissenschaft nach Vereinfachung der den verschiedenen Erscheinungen zu Grunde liegenden Ursachen findet in den spezifischen Entwicklungsgesetzen der Lebewesen seine volle Befriedigung. Während z. B. das Gesetz der „funktionellen Anpassung" im besten Falle nur die allmähliche Vervollkommnung eines bereits vorhandenen Organes durch den Gebrauch desselben erklärt, dagegen für den ersten Ursprung desselben völlig unanwendbar ist; während es an dem Organe selbst, z. B. an der Rüsselsäge des weiblichen Eichenzweigfägers, nur dessen Gestalt, nicht aber dessen Farbe begründet; während dieses Gesetz endlich nur auf die Rüsselform des Weibchens, nicht aber auf die des Männchens von Rh. pubescens angewendet werden kann: ist in der Einheit des spezifischen Entwicklungsgesetzes der gemeinschaftliche Erklärungsgrund für alle Eigenschaften des kleinen Thierchens geboten. Die Farbe und Gestalt, die biologisch und morphologisch bedeutsamen Organe, die ganze organische und sinnlich-instinktive Eigenart von Rhynchites pubescens entspringen aus derselben Quelle einer specifisch und sexuell eigenthümlichen Naturanlage. Die stark vorspringenden Augen des Männchens, deren auffallendes Hervortreten bei dieser Art, wie mehr oder minder bei allen Rhynchites, vermuthlich auch eine biologische Bedeutung besitzt,

nämlich das Aufsuchen des Weibchens bei der Paarung zu erleichtern, finden in diesem innern Entwicklungsgesetze ebenso gut ihre Rechnung, wie die völlig indifferente grüne Farbe des männlichen Rüssels. Endlich ist auch für die Harmonie des Instinktes mit der entsprechenden Organisation und für deren unerforschlich innige Wechselbeziehung die beste und einheitlichste Erklärung in der Einheit ihrer Ursache geboten: in der nach einem spezifisch eigenthümlichen Gesetze veranlagten organisch-sinnlichen Naturanlage, die beim Eichenzweigsäger wie bei allen vernunftlosen Thieren von einer höheren, die ganze Naturordnung umfassenden Weisheit geplant und auf das Ziel seiner Art und seines Geschlechtes höchst weise hingeordnet ist.

In der spezifischen, sexuell modificirten Eigenart des innern Entwicklungsgesetzes, das von Generation zu Generation sich erblich fortpflanzt, finden wir nicht nur den tiefsten und einheitlichsten Erklärungsgrund für die eigenthümliche Bildung und Färbung der biologisch bedeutsamen und unbedeutsamen Organe, für die Eigenthümlichkeit des Instinktes und der Organisation und deren harmonische Einheit bei demselben Einzelwesen wie bei den Geschlechtern derselben Art, sondern in denselben spezifischen Entwicklungsgesetzen ist uns auch für die Ähnlichkeit und ideelle Verwandtschaft der Arten derselben Gattung, der Gattungen derselben Familie, der Familien desselben Stammes u. s. w. eine sehr haltbare und vernunftgemäße Erklärung erschlossen.

Zwischen den Arten derselben Gattung, den Gattungen derselben Familie besteht eine gewisse ideelle Verwandtschaft, auf welche die systematische Entomologie ihre Eintheilungen baute. Während der Darwinismus diese ideelle Verwandtschaft durch wirkliche Abstammung von gemeinschaftlichen Stammformen erklären will, ist es bei den gründlicheren Entomologen allgemein anerkannt, daß die ideelle Verwandtschaft der systematischen Typen heute nicht durch genealogische Stammesverwandtschaft erklärlich sei [1]). So ist z. B. bei allen Gliedern der zahlreichen Familie der Rhynchitidae (Rhynchites, Auletes, Auletobius), bei den Männchen wie bei den Weibchen, der Außenrand der Oberkiefer stets mit Zähnen versehen, welche den Rhinomaceridae (= Nemonygidae: Diodyrhynchus, Rhinomacer (= Cimberis), Nemonyx fehlen; und doch steht Diodyrhynchus austriacus nach seiner übrigen Rüsselbildung dem dünnrüßligen Rhynchites coeruleocephalus viel

---

[1]) Vgl. hierüber Dr. Gerstäcker, Bronn's Klassen u. Ordn. d. Thierr. V. Bd. IV. S. 223 u. VIII. S. 292 u. a. O.

näher als seinem nächsten dickrüßligen Familienverwandten Rhinomacer attelaboides [1]). Die durch wirkliche Stammesverwandtschaft unerklärlichen morphologischen Ähnlichkeitsgruppen der entomologischen Systematik führen uns, wenn wir sie weiter hinauf verfolgen, zu jenen „natürlichen Familien", durch deren Aufstellung sich Latreille ein unsterbliches Verdienst um die Wissenschaft erwarb; ihre höchsten Ausläufer finden wir endlich in den vom ältern Agassiz in seiner „Klassifikation des Thierreiches" und seinem „Schöpfungsplane" aufgestellten idealen Grundtypen des Thierreiches. Wenngleich dieselben auch nicht in der von Agassiz gegebenen Form beibehalten werden könnten, so bliebe doch der Gedanke des großen Forschers auch heute noch wahr: Die spezifischen Gestaltungsgesetze des Thierreiches finden ihre Erklärung nur in einer ideellen Verwandtschaft, die dem kunstreichen Plane eines höheren, allbeherrschenden Geistes entstammt.

---

[1]) Wie hoffnungslos jeder Versuch sei, die morphologische Systematik der Attelabidae (Attelabus und Apoderus), Rhynchitidae und Rhinomaceridae durch wirkliche Abstammungsreihen zu erklären, wird innerhalb der Gattung Rhynchites selbst am besten klar. Je nach der Körpergestalt, Rüssellänge u. s. w. ließen sich mehrfache, ganz verschieden verlaufende „Entwicklungsreihen" aufstellen, von denen keine mit der Wirklichkeit stimmt; so müßten z. B. nach der letzteren Anordnung die breiten dünnrüßligen Rhynchites (germanicus, fragariae, aequatus) mit manchen Anthonomus (rubi, pubescens, druparum) näher verwandt sein als mit den schlankeren und dickrüßligen Mitgliedern ihrer eigenen Gattung! Überdies ließe sich noch der Anfangspunkt jeder dieser Stammbäume ebenso gut auch als Endpunkt nehmen, d. h. der Urgroßpapa könnte ebenso gut auch sein eigener Urenkel sein! Falls wirklich eine Verwandtschaftsbeziehung durch Abstammung unter diesen Thierchen vorhanden ist, so wäre die Erforschung derselben bei der heutigen Lage der Wissenschaft ein kindisches Räthselspiel zu nennen. Es wäre lächerlich, als Hypothese eine Entwicklungsreihe aufzustellen, die je nach Belieben auf den Kopf oder auf die Beine gestellt werden kann. Wenn sich endlich im Laufe der kommenden Jahrhunderte wirkliche Abstammungsreihen fixiren ließen, so bliebe übrigens die ideelle Verwandtschaft neben der reellen noch vollkommen berechtigt; denn die unter diesen Formen vertretenen Ähnlichkeitsreihen sind von jedem Punkte aus nach verschiedenen Seiten verzweigt, während die Entwicklungsreihe stets nur nach einer Seite gerichtet sein kann.

Dagegen ist es eine wohlbegründete Vermuthung, daß die systematischen Arten mancher Gattungen (z. B. Stenus) in Wirklichkeit derselben natürlichen Art angehören, daß also die natürlichen Artgrenzen weiter auszudehnen seien, als die systematischen. Andere sind zur Annahme geneigt, daß überdies innerhalb dieser „natürlichen Arten" noch eine vorhistorische Stammesentwicklung nach spezifisch eigenartigem Gesetze stattgefunden habe. An einem anderen Orte Näheres hierüber.

In diesen von der Weisheit des Schöpfers geplanten Entwicklungsgesetzen finden wir endlich auch den tiefsten und höchsten Grund für die stufenweise aufsteigende Vollkommenheit der organisch-sinnlichen Wesen, angefangen von der Amoeba diffluens bis hinauf zum Homo sapiens. Denn dieselbe höchste Weisheit, welche die Gesetze des Instinktlebens durch die eigenartige Naturanlage dieser Geschöpfe zu dem großen Plane der Naturharmonie einheitlich zusammenwirken ließ, dieselbe göttliche Weisheit hat auch die organischen Gestaltungs- and Färbungsgesetze der verschiedenen Arten nach einheitlichem Plane veranlagt und von der niedersten bis zur höchsten Stufe der Vollkommenheit harmonisch angeordnet; wie die ersteren im Instinktleben des Menschen ihre höchste Vollendung und Verklärung finden [1]), so sind die letzteren in den körperlichen Entwicklungs- und Gestaltungsgesetzen dieses edelsten der Erdenbewohner zur Krone der irdischen Schöpfung erhoben.

* * *

Dies sind die spezifischen Entwicklungsgesetze, zu deren Anerkennung der Rüssel des kleinen Eichenzweigsägers uns geführt hat. Sie sind es, in denen sich nach der Naturauffassung eines hl. Thomas von Aquin die Pläne einer ewigen, weltumfassenden Weisheit im Laufe der Zeiten verwirklicht haben; sie sind die Radien, durch welche die endlos weitverzweigten und unerforschlich tief verschlungenen Fäden der Naturgeheimnisse in ihrem Mittelpunkte, in dem Geiste eines unendlich weisen allmächtigen Schöpfers zusammentreffen. Allein von diesem erhabenen Mittelpunkte aus ist eine wahrhaft einheitliche Weltanschauung möglich, die auch noch im neunzehnten Jahrhunderte eines jeden wahren Naturforschers würdig bleibt.

e. Rückblick.

Einheit und Einfachheit der Naturerklärung! So lautet die Parole der modernen naturphilosophischen Wissenschaft. Und mit Recht. Denn das Wissen ist Eines; das Kausalitätsgesetz umschlingt alle Glieder dieser Erscheinungswelt und drängt unsern Verstand, eine letzte ein-

[1]) Vgl. die weitere Ausführung dieses Gedankens im Aufsatze über den Trichterwickler, 1883, 11. Heft, S. 655 u. vorig. Die obigen Erörterungen bilden gleichsam die organische Ergänzung zu der dort entwickelten Stufenreihe der sinnlichen Naturanlagen.

heitliche Ursache für die bunte Mannigfaltigkeit der Naturerscheinungen aufzusuchen. Alle Fachwissenschaften sind nur Hilfswissenschaften für die Wissenschaften der letzten Ursachen, sie sind nur Zweige eines Baumes, und es ist unmöglich, die Natur der Blüthen und Früchte völlig zu erkennen, wenn man nicht mit den Wachsthumsgesetzen der ganzen Pflanze vertraut ist. Dieses so berechtigte und unserem Verstande so natürliche Streben hat die moderne Wissenschaft veranlaßt, die Erscheinungen der belebten Natur auf möglichst einfache und allgemein gültige Grundgesetze zurück zu führen. Aber sie wollte von der wahren Einheit dieser Gesetze nichts wissen; sonst wäre sie nämlich zu Annahme eines unendlich weisen Schöpfers gezwungen worden. Deshalb zog sie es vor, allgemeine Gesetze der belebten Materie, ohne innere Zielstrebigkeit, zu erfinden. Sie hoffte fernerhin, durch Urzeugung der ersten organischen Wesen auch diese Grundgesetze auf den noch einfacheren Kreislauf des Stoff- und Kraftwechsels im Weltall zurück zu führen — und dadurch an dem unbequemen Weltenschöpfer vorbei zu kommen. Eitle Hoffnung! Ihr Schifflein ist an dem Felsen zerschellt, dem es entfliehen wollte. Ohne die Anerkennung spezifisch eigenartiger Entwicklungsgesetze des organisch-sinnlichen Lebens sind alle übrigen Gesetze des belebten Stoffes nur leere Phrasen; jene Entwicklungsgesetze führen uns aber mit Nothwendigkeit zur gesetzgebenden Weisheit des Schöpfers zurück. Das soll unser Schlußwort sein.

Der Rüssel des kleinen Eichenzweigsägers hat uns gezeigt, was aus dem Lamark'schen Gesetze vom Gebrauche und Nichtgebrauche der Organe, aus dem Pflüger'schen Gesetze der teleologischen Mechanik, aus Roux's Kampf der Theile im Organismus, aus Darwin's Gesetzen der Vererbung und Korrelation, aus dem Kompensationsgesetze und der Hypertrophie und aus allen übrigen „Gesetzen" der Lebewelt werde, wenn man die innere Zielstrebigkeit aus denselben verbannt Sie werden zu bedeutungslosen Worten — zu einem Unsinn. Denn alle diese Gesetze sind in Wirklichkeit nur der Ausdruck der den organischen Entwicklungsgesetzen innewohnenden Tendenz, die Individuen zu einem ihrer Art entsprechenden Dasein heranzubilden. Diese innere Zielstrebigkeit läugnen heißt: einen logischen Widerspruch unter dem Mantel eines wissenschaftlichen Gesetzes verhüllen.

Die den organischen Entwicklungsgesetzen innewohnende Zielstrebigkeit ist aber keine unbestimmte, sondern eine spezifisch eigenartig begrenzte; darauf wies uns namentlich die nach eigenartigen Gesetzen harmonisch vertheilte Schönheit der organischen Gestalten und Farben

hin, an der alle mechanischen Erklärungsversuche des wissenschaftlichen Materialismus ohnmächtig scheitern; der verzweifelte Rettungssprung der „geschlechtlichen Zuchtwahl", durch den der große Darwin den wissenschaftlichen Boden verließ und in die tollsten Phantasiegebilde sich hineinstürzte, ist allein schon Beweis genug dafür. Aus einer vergleichenden Prüfung der übrigen Gesetze des organischen Lebens mit den spezifischen Entwicklungsgesetzen geht ferner hervor, daß die ersteren, insofern sie durch die Annahme einer innern Zielstrebigkeit überhaupt eine Bedeutung haben, diese Bedeutung in Wirklichkeit nur als spezifisch eigenartige Gesetze besitzen. Denn was ist das Gesetz der individuellen Veränderlichkeit, der konstanten Vererbung, der Ausbildung der Organe durch Nichtgebrauch, was sind diese und alle übrigen jener Gesetze anders, als Abstraktionen, die sich unser Verstand aus den spezifisch-eigenartigen Gestaltungs- und Färbungsgesetzen der Lebewesen gebildet hat? Individuelle Veränderlichkeit im Allgemeinen existirt nirgends; überall wo sie auftritt, ist sie durch bestimmte Artgesetze an bestimmte Eigenschaften gebunden, welche im Gegensatze zu den konstant erblichen Eigenschaften als veränderliche bezeichnet werden; und auch diese veränderlichen Eigenschaften sind nur innerhalb eines spezifischen Umkreises veränderlich. So ist z. B. die Färbung von Rhynchites sericeus eine veränderliche Eigenschaft, insofern sie bei den Nachkommen eines kornblumenblauen Weibchens zwischen Kornblumenblau und hellem bläulichem Seidengrün schwanken kann; eine konstante Eigenschaft, insofern diese eigenartige Ausschlagsweite der elterlichen Farbe ein unveränderliches Erbgut der Nachkommen ist, so daß schwarze, gelbe, rothe Individuen niemals vorkommen. Sobald die wissenschaftliche Forschung vergißt, daß die oben erwähnten Gesetze nur durch Abstraktion gewonnene allgemeine Begriffe seien, die nur insofern auf die Thatsachen wiederum anwendbar sind, als sie die spezifisch eigenartigen Grenzen der Wirklichkeit wiederum berücksichtigen — in demselben Augenblicke werden ihre „Gesetze" zu leeren Phrasen, die nur zu Irrthümern, nicht zur Erkenntniß der Wahrheit führen. Veränderlichkeit der organischen Eigenschaften und Konstanz derselben, Ausbildung der Organe durch Gebrauch und Ausbildung derselben durch Nichtgebrauch sind nämlich in allgemeinem, materialistischem Sinne widersprechende Begriffe, und wenn nicht die spezifischen Begrenzungen beigefügt werden, um diesen Widerspruch aufzuheben, so wird die Naturerklärung ein sinnloses Potpourri von Widersprüchen.

Die wahre Einheit der organischen Naturwesen muß eine andere

sein; sie ist weder in den obigen allgemeinen Gesetzen der belebten Materie zu suchen, noch in den romanhaften Stammbäumen, die nach so schwachen Gesetzen in vorhistorischer Zeit gewachsen sein sollen. Die wahre Einheit der Organismen hat sich uns in den spezifischen Entwicklungsgesetzen erschlossen; diese wirklichen Gesetze der belebten Natur sind die Gedanken Eines Verstandes, voll wunderbarer Harmonie aus dem unendlich weisen ewigen Plane des göttlichen Geistes hervorgegangen. Diese erhabenen und wohlbegründeten Einheitsgedanken der christlichen Naturauffassung erheben wie Riesen ihr von göttlichem Lichte erleuchtetes Haupt bis zu den Gestirnen des Himmels, während ihr Fuß fest auf dem Erdball der Thatsachen ruht. Neben ihnen erscheinen die Hypothesen der gottentfremdeten Forschung wie phantastische Nebelgestalten, die in finsterer Nacht, nur von Irrlichtern umtanzt, über die Sümpfe ziehen; oder wie lichtscheue, krüppelhafte Zwerge, die sich ohne Rast und Ruhe aus einer dunklen Schlucht in die andere jagen. Wie konnte es auch anders sein? Die Werke der Natur sind ja die Werke Gottes; sie können die Weisheit, Macht und Güte ihres Urhebers nicht verläugnen. Alle Wahrheit, die in den Geschöpfen des Allerhöchsten ruht, ist nur eine Spur jener persönlichen Weisheit, die uns in den Gebilden der sichtbaren Welt eine Ahnung ihrer unsichtbaren Vollkommenheiten hinterließ. Wer diese Weisheit nicht anerkennen will, muß auch auf die Erkenntniß der letzten einheitlichen Ursache der Naturerscheinungen verzichten. Während so der stolze gottesfeindliche Geist von den lichten Höhen der Wahrheit zurückgestoßen wird, weil er nur seine eigene Ohnmacht als seinen Gott anerkennen will: hebt sich der Geist des demüthigen christlichen Forschers durch die Erkenntniß der Geschöpfe wie auf Adlerschwingen zur Erkenntniß seines Schöpfers empor, und findet in ihm den Urquell aller Wahrheit; diese Quelle allein vermag den unendlichen Wissensdurst des Menschengeistes zu stillen!

Omnis sapientia a Domino Deo est et cum illo fuit semper et est ante aevum [1]).

---

[1]) Eccli. I. 1.

II. Übersicht über die Kunsttriebe der Attelabiden.

Wir haben in diesen Blättern die Lebensgeschichte des Trichterwicklers und des Eichenzweigsägers eingehend betrachtet. Um die große Fülle des Interessanten und Lehrreichen, das in der Familie der Kunstrüßler noch verborgen liegt, zum Schlusse kurz anzudeuten, wird eine Übersicht über die Kunsttriebe der Attelabiden am besten dienlich sein; diese biologische Skizze wird auch das Verständniß der morphologischen Rüsselbildungen, die uns im dritten Kapitel beschäftigten, völlig erschließen. Bei einigen jener Arten, deren Lebensweise noch unbekannt ist — und es sind deren leider sehr viele — wird es möglich sein, aus der analogen Rüsselbildung mit verwandten Arten einen Schluß auf die Ähnlichkeit ihrer Lebensweise zu ziehen. Die Berechtigung dieses Schlusses geht nicht nur aus der manchmal ganz eigenthümlichen Bildung des betreffenden Kunstwerkzeuges, z. B. aus seiner Sägeform hervor, sondern auch aus der thatsächlichen Übereinstimmung, welche bei nicht wenigen Arten zwischen der Ähnlichkeit ihrer Rüssel- und Kieferbildungen und der Ähnlichkeit ihrer entsprechenden Instinkte obwaltet. Als Beispiele hiefür können nicht bloß die unter sich nahe verwandten Rebenstecher (Rhynchites betuleti) und Pappelwickler (Rh. populi) genannt werden, sondern sogar die zu verschiedenen Gattungen gehörigen Haseldünnhalsrüßler (Apoderus coryli) und rothen Kugelrüßler (Attelabus curculionoides), die in ihrer Rüssel- und Kieferbildung auffallend übereinstimmen; denn auch ihre Kunsttriebe sind so ähnlich, daß es in manchen Fällen nicht leicht zu entscheiden ist, welche Art das vorliegende Blattröllchen angefertigt habe.

Zum Verständniß der folgenden Tabelle sei noch bemerkt, daß die Weibchen von Apoderus einen nach vorn bedeutend längern Kopf und einen stärkeren Rüssel besitzen als ihre Männchen; hiedurch sind sie zum Drehen der Blattröllchen, bei deren Faltenbildung der Kopf als Hauptwerkzeug dient, besser befähigt. Bei Apoderus sowohl wie bei Attelabus tragen die Weibchen zwei Endhacken an den Vorderschienen, welche überdies den einen Hacken des Männchens an Größe und Stärke übertreffen: dadurch

werden die Beine der Weibchen zum Rollen von Blattwickeln besonders geeignet. In der Kieferbildung beider Geschlechter findet sich bei den einheimischen Arten dieser zwei Gattungen kein bedeutender Unterschied, da die künstlerische Thätigkeit der weiblichen Oberkiefer nur im Anschneiden von Blättern besteht; eine Verrichtung, welche der Nahrungsaufnahme zu ähnlich ist, als daß sie ein eigens ausgebildetes Instrument beim Weibchen erforderte. Wir finden also auch bei diesen Gattungen eine Bestätigung des für Rhynchites ausführlich nachgewiesenen Gesetzes, daß einzig die Weibchen wie in psychischer so auch in morphologischer Beziehung zur Ausübung der betreffenden Kunsttriebe berufen seien.

Die Abbildungen auf der dritten Holzschnitttafel sind nach den in unserer Sammlung befindlichen Blattwickeln gezeichnet.

A. Blattwickler,

die bekanntesten und auffallendsten „Kunstrüßler", welche deshalb der Familie der Attelabiden diesen deutschen Namen erwarben.

I. Blattwickler mit Blattschnitt.

Diese Käfer verwenden zu ihrem Wickel stets nur ein Blatt, das sie vor der Aufwickelung zuschneiden, um es bequem rollen zu können.

1. Mit kunstlosem Blattschnitte. Eier frei im Wickel liegend [1]), nicht in Eiertäschchen oder Löchern, die zur Aufnahme der Eier eigens angebracht werden. Wickel tönnchenförmig oder geldrollenförmig. Wenn diese Thierchen zahlreich auftreten, können sie namentlich in jungen Eichenbeständen durch ihre Wickel forstschädlich werden, indem sie die Bäumchen der besten Blätter berauben.

a. Mit zweiseitigem Blattschnitte, der von beiden Seitenrändern des Blattes bis zur Mittelrippe geht: Attelabus curculionoides (Linné), der rothe Kugelrüßler. — Er arbeitet auf Eichengebüsch, das oft voll von seinen Tönnchen hängt (siehe Tafel 3, Fig. 1). Die Größe derselben schwankt bedeutend, im Übrigen sind sie stets nach derselben Schablone angefertigt; nur sehr selten fällt der Blattschnitt ganz oder theilweise fort, indem ein sehr kleines Blatt ganz zum Wickel verwendet wird. Vermuthlich gehören diesem Käfer auch die in Fig. 2 abgebildeten Kastanienröllchen an [2]), die wir während mehrerer Jahre in verschiedenen Distrikten von holländisch Limburg wiederholt fanden. Die Aufzucht gelang zwar bisher noch nicht; aber die Tönn-

---

[1]) Vgl. hierüber auch Kap. 5, S. 194, Anm. 1.

[2]) Hiernach ist unsere Mittheilung S. 70, Anm. 2, zu berichtigen.

chen sind ganz gleich den größeren Eichenwickeln von Att. curculionoides gefertigt, zeigen denselben zweiseitigen Blattschnitt, dieselbe Farbe und Gestalt der Larven; es ist endlich bekannt, daß Att. atricornis (Mulsant), der wohl nur eine südliche Spielart von curculionoides ist [1]), die Blätter von Kastanien in Südfrankreich ebenso rollt, wie curculionoides unsere Eichenblätter.

b. Mit einseitigem Blattschnitte, der sich von einem Seitenrande quer durch die Mittelrippe erstreckt: Apoderus coryli (Linné), der Haseldünnhalsrüßler. — Er wickelt auf Haseln, Erlen, Buchen, Hainbuchen, Eichen und Birken in Buschform. Die Eichenröllchen sind an dem einseitigen und durch die Mittelrippe gehenden Blattschnitte zu erkennen; bei großen Blättern, die mehrere Wickel tragen, ist statt der Mittelrippe ein starker Seitennerv durchschnitten: Attelabus durchschneidet nie den Blattnerven, an dem der Wickel unmittelbar hängt, und fertigt nie mehrere Röllchen an einem Blatte an. Die Rollen der übrigen von Apoderus benutzten Blattarten sind durch ihre größere Länge ausgezeichnet (geldrollenförmig). Fig. 3 ist ein Röllchen aus einem breiten Haselblatte, Fig. 5 aus einem langgestreckten Blatte der Heckenbuche; Fig. 4 zeigt einen der Birkenwickel, die wir nur selten (Juni 1882 und 1884) fanden. Die Haselröllchen sind am häufigsten. Aus letzteren zogen wir Käfer auf, deren gesammte Entwicklungsdauer kaum zwei Monate umfaßte, nämlich von Ende Mai bis Ende Juli; die Verpuppung hatte im Wickel stattgefunden. Pimpla longiventris (Ratzeb.) scheint ein Hauptfeind der Larve dieses Käfers zu sein, und wurde aus dessen Haselröllchen erzogen [2]). — Auf ähnliche Weise rollt

---

[1]) Marseul, Abeille 1868, Monograph. d. Attelabides, p. 315.

[2]) Über die Zahl der Eier, die Farbe der Larven und die Entwicklungsdauer von Apod. coryli und Attel. curculionoides herrscht noch wenig Klarheit und Übereinstimmung zwischen den verschiedenen Berichten. Nach Dr. Taschenberg (Prakt. Insektenkunde, II., S. 183 u. 185) sind die Eier von Apoderus bernsteingelb, die von Attelabus grüngelb; die Zahl der Eier beträgt nach ihm bei ersterem 1 bis 3, bei letzterem nur 1. Nach Chevrolat beträgt die Zahl der Eier von Attelabus stets 2, wovon ein männliches und ein weibliches sein soll. Wir fanden am 15. Mai 1883 in einem solchen Eichenröllchen sogar 2 Eier von verschiedener Gestalt, Größe und Farbe; das eine kleiner, bernsteingelb und rundlich, das andere größer, mehr cylindrisch und grünlich. Die Farbe der Larve von Apoderus ist nach Taschenberg dottergelb, jene von Attelabus schmutzig weißgelb. Wir untersuchten dieselben Eichentönnchen zweimal, fanden die Farbe der Larven von Attelabus das erstemal schmutzig weißgelb, drei Wochen später war ihre Färbung bereits in dottergelb überge-

Apoderus intermedius (Illiger) die Blätter von Sanguisorba officinalis, vielleicht auch von Haseln und Eichenstauden, auf denen er ebenfalls gefunden wird.

2. Mit kunstreichem Blattschnitte, dessen Grundlage die Evolvendentheorie (Huygens 1673) bildet. Die Eier liegen in Eiertäschchen, welche zu diesem Zwecke in der Blatthaut ausgehöhlt werden: Rhynchites betulae (Linné), der Trichterwickler (auch Birkenstecher, Birkenkräusler, Birkenroller genannt). — Seine Trichter (Fig. 6) fertigt er von Ende April bis Ende Juli auf der gemeinen und haarigen Birke, auf der Buche und Hainbuche, auf der Erle und Hasel. Die zeitliche Reihenfolge der von verschiedenen Käfern bei ihrem frühern oder spätern Erscheinen benutzten Blattart ist ungefähr die oben erwähnte; doch trifft man manchmal auch noch Ende Juli frische Trichter an der haarigen Birke. Ein Weibchen verfertigt wohl über ein Dutzend

---

gangen; dagegen fanden wir die Farbe der ausgewachsenen Larven von Apoderus in Haselwickeln stets blaß röthlichgelb. Nach Taschenberg geht ferner die Entwicklung der Larven von Attelabus in den Eichenröllchen schneller vor sich, als jene von Apoderus in Eichenröllchen; wir können diese Ansicht nicht bestätigen. Denn viele Larven von Attelabus, die im Mai in ihren Wickeln eingetragen wurden, saßen noch im folgenden Dezember als Larven im Wickel, obgleich wir durch künstliche Zimmerwärme die Entwicklung zu beschleunigen suchten; diese Wärme beförderte die Entwicklung der gleichzeitig eingetragenen Trichterwicklerlarven so schnell, daß sie bereits im Anfang November ihre kugeligen Erdhöhlen als Käfer verließen und munter umherspazierten. Unsere Beobachtungen über die Entwicklungsdauer von Apoderus und Attelabus stimmen mit Marseul überein, nach dessen Berichten Apoderus nicht selten zwei Generationen hat, im Mai und Ende Juli erscheint, während die Larven von Attelabus im Wickel überwintern und erst im nächsten Frühjahre in der Erde sich verpuppen. Endlich können wir auch die Ansicht Taschenberg's nicht ganz theilen, daß die Eichenröllchen von Apoderus und Attelabus „nicht zu unterscheiden sind."

Über die interessante Entwicklungsgeschichte dieser Thierchen sei noch bemerkt, daß Feuchtigkeit der Blattwickel den Eiern und Larven von Attelabus zu schaden scheint, während sie den Larven des Trichterwicklers sehr zuträglich ist; während die ersteren Röllchen nur verschimmelte oder verfaulte Eier aufwiesen, waren in denselben Behältern in den Trichtern des letzteren bereits dicke und fette Larven zu finden. Die Lebenszähigkeit der Larven von Attelabus ist sehr auffallend; wir nahmen im Mai 1882 eine halberwachsene Larve aus ihrem Wickel und legten sie auf trockenen Sand; im nächsten Frühjahre war sie noch lebendig. An einen Fortschritt des Wachsthums oder an Verpuppung konnte sie allerdings nicht mehr denken; aber bei Berührung gab sie noch immer die gewöhnlichen zuckenden Lebenszeichen von sich.

Wickel innerhalb 4 bis 14 Tagen; dabei zeigt sich durchschnittlich eine überraschende Mannigfaltigkeit in Auswahl und Schnitt des Blattes sowie in dessen Aufwickelung. Ein Wickel enthält 1 bis 4 Eiertäschchen, gewöhnlich 2. Eizustand 10 bis 14 Tage; die weißlichen dicken Larven begeben sich nach 5 bis 9 Wochen des Fraßes ausgewachsen in die Erde, verpuppen sich daselbst im Herbste in einer kugeligen Erdhöhle von 2 Linien Durchmesser und erscheinen im nächsten Frühjahre; bei sehr früher Verpuppung schlüpfen die Käfer schon im Herbste aus und überwintern in ihren Erdhöhlen. — Der Trichterwickler besitzt die höchste psychische Begabung unter allen Käfern; bei näherer Prüfung zeigt sich dieselbe als eine hochentwickelte innere Sinnesfähigkeit, ohne von einem wenngleich „beschränkten" Verstande des Thierchens begleitet zu sein [1]).

Rh. megacephalus (Germar) und tristis (Fabricius) gleichen einem Trichterwickler mit blauen Flügeldecken; der erstere hat einen etwas längern, der letztere einen etwas kürzeren Rüssel als Rh. betulae. Mit der Ähnlichkeit, die zwischen der Rüsselbildung dieser Arten und jener des Trichterwicklers herrscht, ist vielleicht auch eine Ähnlichkeit in der Lebensweise verbunden. Der Aufenthaltsort des ersteren ist uns unbekannt, der letztere lebt auf Eichen.

II. Blattwickler ohne Blattschnitt.

Der Wickel, aus einem oder mehreren Blättern bestehend, ist cigarrenförmig. Die Käfer schneiden oder bohren die Triebe an, welche die zum Wickel verwendeten Blätter tragen, damit diese leichter welken; sie sind also nebst Blattwicklern auch Triebschneider. Die Eier werden in Bohrlöchern untergebracht, die während der Wickelung in die Rolle gebohrt werden. Die schädlichsten aller Blattwickler.

1. Rhynchites betuleti, Fabricius (= alni Müller), der Rebenstecher. — Der Käfer lebt auf den meisten Laubbäumen des Waldes wie auch auf Obstbäumen, wickelt jedoch vorzüglich auf Buchen, Birken, Zitterpappeln, Birnen, Quitten und Weinreben. Auf letztern ist er der gefährlichste Feind nächst der Reblaus, indem er die jungen Reben schon durch Benagen der Knospen und Triebe schädigt, besonders

---

[1]) Der in diesen Aufsätzen erbrachte Beweis für die Haltlosigkeit des sogenannten „Insektenverstandes" beim Trichterwickler und Eichenzweigsäger läßt sich mit geringen Abänderungen auch auf alle einzelnen lebenden Insekten übertragen. Eine denkende Prüfung des Lebens der geselligen Insekten (Ameisen, Bienen, Wespen u. s. w.) wird ebenfalls zu dem Resultate führen, daß auch hier nur unwissenschaftliche Oberflächlichkeit den Insekten wirkliche Verstandesfähigkeiten zuerkennen konnte.

aber durch seine Versorgung der Brut. Bei kleinen Blättern benutzt er stets mehrere zu einem Wickel (siehe Fig. 7, eine Birkencigarre); von Weinrebenblättern, die erst 3—4 cm Durchmesser erlangt haben, gehen ebenfalls mehrere in einem Wickel auf, der oft mehreren jungen Trieben das Leben kostet. Einen verhältnißmäßigen Begriff von dem Schaden können wir uns machen, wenn wir Fig. 9 betrachten; dieselbe zeigt einen Wickel der Zitterpappel, an dem wir am 1. Juni 1882 ein Weibchen beschäftigt fanden. Es hatte zu jedem seiner Wickel 1 bis 3 junge Triebe benutzt und so durch seine 5 bis 6 Blattrollen den ganzen Strauch zu Grunde gerichtet. Haben die Rebenblätter 5 bis 6 cm Durchmesser erreicht, so verwendet der Käfer nur mehr 1 Blatt zu einer Cigarre (Fig. 8). Nach Schmidt-Göbel erscheint der Käfer von Mitte Juli bis Anfang Oktober, wickelt aber schon im August selten, im September sehr selten. Im nördlichen holländisch Limburg fanden wir bereits am 7. Mai mehrere Pärchen auf Buchen und Birken, auf ersteren sogar schon bei frisch vollendeten Wickeln. Da nach Taschenberg jährlich nur eine Generation vorkommt, scheint diese verschiedene Erscheinungszeit des Käfers von der frühern oder spätern Entwicklung jener Blattarten abhängig zu sein, auf die er in jener Gegend zur Versorgung der Brut vorzüglich angewiesen ist. Eierzahl gewöhnlich zwischen 1 und 8 in einem Wickel, jedes in einem Bohrloche. Nach Schmidt-Göbel hat man aber auch schon 1 bis 22 Eier in einem Wickel gefunden, wobei vermuthlich mehrere Weibchen nach einander denselben Wickel benutzten. Gesammtentwicklungsdauer des Käfers 60 bis 65 Tage. Die weißliche Larve verpuppt sich in einer erbsengroßen Erdhöhle 2 bis 2½ Zoll unter der Erdoberfläche; Puppe weiß, später theilweise grünlich oder bläulich. Der Käfer erscheint bei früher Entwicklung schon im Herbste, beginnt die Fortpflanzung jedoch erst im nächsten Frühjahre. — Wie schädlich dieser Käfer sich beweist, geht aus seinen zahlreichen volksthümlichen Namen hervor: Weinblattwickler, Rebenstecher; in Östreich: Potzen-(Knospen-)stecher, Nudelmacher, Skarnitzel (Düten-)macher [1]); in Tirol Betülele; am Rhein Drechsler, Zapfenwickler, Pfeifenkäfer [2]); im Elsaß Dröschel; bei den Südslaven zavijac, italienisch tortiglione, tagliadizzo, französisch urbec, diableau, velours-vert [3]) u. s. w. Gegenmittel: Vorsichtiges Abklopfen des Käfers auf Tücher und zeitiges, wiederholtes

---

[1]) Schmidt-Göbel, schädliche und nützliche Insekten, II. S. 45.

[2]) Taschenberg, Prakt. Insektenkunde, II. S. 187.

[3]) Girard, Traité d'Entomologie. Coleoptères p. 656.

Absuchen und Verbrennen der Wickel. Die hauptsächlichsten Feinde unter den Schlupfwespen, die aus seinen Rollen erzogen wurden: Bracon discoideus Wsml, Microgaster laevigatus Ratzeb., Pimpla flavipes Gr., Elachestes carinatus und Ophioneurus simplex Ratzeb.

2. Rh. populi (Linné), Pappelwickler (Pappelstecher). — Arbeitet ähnlich den Vorigen, wickelt auf Pappelarten, besonders auf der Zitterpappel, benutzt jedoch nur ein Blatt zu seinem Wickel; Entwicklung sehr unregelmäßig.

Rh. rugosus (Gebler) führt in Sibirien vielleicht eine den beiden Vorigen ähnliche Lebensweise, nach der analogen Rüsselbildung zu urtheilen.

B. Bohrer (Blatt-, Trieb-, Holz-, Fruchtbohrer).

a. Blattstecher: Rhynchites alliariae, Paykull (= interpunctatus Stephens), der Blattrippenstecher. — Legt seine Eier in ein Bohrloch am Grunde der Mittelrippe von Eichen- und Obstbaumblättern, wodurch das Blatt vertrocknet, sich einwärts krümmt und leicht abfällt. In einem solchen Loche finden sich meist 2, aber auch 1 bis 4 kleine Larven enge beisammen. Entwicklungsdauer der Larve Mitte Mai bis Ende Juni, worauf die Verpuppung in der Erde erfolgt. Schaden nach Schmidt-Göbel nicht erheblich.

b. Triebbohrer. Legen ihre Eier in junge Triebe, welche sie anschneiden, damit sie welken und abfallen.

1. Rh. conicus (Illiger), Zweigabstecher, Stengelbohrer, Coupe-bourgeons. — Auf verschiedenen Obst- und Waldbäumen thätig schadet er vorzüglich an den Trieben der Zwetschken, Kirschen, Birnen, Aprikosen, Äpfel und Pfirsiche. Zur Versorgung der Brut legt er in längere Triebe 1 bis 3, in kürzere 1 Ei, je eines in ein Bohrloch, schneidet den Trieb überdies vorher an und nagt ihn nachher fast ganz durch. Die Larve verzehrt das Mark des Triebes, nach 4 Wochen geht sie ausgewachsen in die Erde und verpuppt sich; der Käfer erscheint oft schon im September, pflanzt sich aber erst im nächsten Frühjahre fort. — Gegenmittel: Abklopfen des Käfers und Verbrennen der welken Triebe. — Dieser Zweigbohrer ist durch seinen Kunsttrieb dem Eichenzweigsäger biologisch am nächsten verwandt.

Rh. pauxillus (Germar) arbeitet ähnlich an den Trieben von Schlehen und Zwergbirken; er kommt übrigens auch auf Weißdorn und Vogelkirschen vor. Im Verdachte einer ähnlichen Lebensweise wie die unter a und b erwähnten Arten stehen noch Rh. nanus (Paykull)

auf Birken, Weiden und Erlen; germanicus auf Eichen und anderem Laubgebüsch. Desbrochers fand den letzteren häufig auf Himbeerstauden, woselbst wir ihn ebenfalls beobachteten, wie er die jungen Triebe zum Fraße dergestalt anbohrte, daß sie, wie von zahlreichen Nadelstichen durchbohrt, bald verwelkten. Rh. aeneovirens ist, nach der Länge seines Rüssels und seiner Erscheinungszeit (Ende April bis Ende Mai) zu schließen, ein Eichenknospenstecher; nach Westhoff [1]) kommt er nicht blos auf Eichen, sondern auch auf Birken, Haseln, Brombeeren, blühendem Weißdorn u. s. w. vor. Die letzteren vereinzelten Fundorte dürfen jedoch nicht mit seinem gewöhnlichen Aufenthaltsorte auf Eichengebüsch verwechselt werden.

c. Holzbohrer. Legen ihre Eier in holzige Zweige.

1. Rhynchites pubescens (Fabricius), der Eichenzweigsäger. — Legt seine Eier in tiefe rundliche Bohrlöcher von 1,3 bis 1,5 mm. Durchmesser ab, die er unterhalb der Triebknötchen holziger Eichenzweige aussägt und nach der Eierablage wieder verschließt (siehe S. 193). Ein Weibchen fertigt mehrere Höhlen, manchmal gegen 12, oft mehrere an demselben Zweige, legt in jede nur 1 Ei. Viele Höhlen bleiben leer, sind dann auch äußerlich durch den schlechten Verschluß kenntlich. Eizustand ungefähr 4 bis 5 Wochen, demzufolge die Entwicklung der weißlichen dicken Larve sehr langsam; dieselbe verzehrt wahrscheinlich das Mark der Eichenzweige. Weitere Entwicklung noch unbekannt. Erscheinungszeit des Käfers Mitte Mai bis Ende Juni.

Rh. comatus (Gyllenhall) und pauciseta, auf Eichen lebend, führen daselbst wahrscheinlich eine ähnliche Lebensweise, da sie in ihrem Gesammttypus wie in ihrer Rüsselbildung kleinere Spielarten von pubescens darstellen. Vermuthlich ist auch die Lebensweise von Rh. praeustus (Boheman) und syriacus (Desbrochers) jener des Eichenzweigsägers verwandt, dem sie in ihrer Rüsselbildung, namentlich in den geschlechtlichen Unterschieden derselben ziemlich nahe stehen. Dieselbe Vermuthung läßt sich auch für Rh. coeruleocephalus (Schaller) aufstellen, dessen Rüssel jedoch dünner und beim Weibchen bedeutend länger ist; er findet sich auf Eichen, Birken und (nach Desbrochers) auch auf Kiefern.

d. Fruchtbohrer. Legen ihre Eier in junge Früchte, deren Stiel sie anschneiden, damit die Frucht bald abfalle.

---

[1]) Käfer Westfalens (Supplem. z. d. Verh. d. nat. Vereins d. preuß. Rheinl. u. Westf. 38. Jahrg. 1881 u. 1882. S. 233).

1. Rhynchites cupreus (Linné), der Pflaumenbohrer. — Er vereinigt in sich die Lebensweise der Triebbohrer und Fruchtbohrer, indem er in junge Pflaumen und Kirschen je ein Ei, in Ermangelung von Früchten aber seine Eier in junge Schößlinge legt. Die Larve ist in 5 bis 6 Wochen erwachsen, verpuppt sich in der Erde; der Käfer erscheint im nächsten Frühlinge, vereinzelt schon im Herbste desselben Jahres. Im Frühling ist er am häufigsten auf blühenden Ebereschen und Weißdorn, benagt deren Knospen, Blüthen und Blätter, frißt aber auch tiefe Löcher in junge Kirschen, wie wir bei Männchen und Weibchen dieser Art beobachteten. — Gegenmittel in Obstgärten: Abklopfen des Käfers und Vertilgung der abgefallenen Früchte.

2. Rh. aequatus (Linné), der rothflüglige Blüthenstecher; Schmidt-Göbel vermuthet, daß einige in jungen Zwetschken mit nicht angeschnittenem Stiele gefundene Rüsselkäferlarven ihm angehören (Schädliche Insekten. II. S. 53). Dagegen glaubt Taschenberg, die in den Steinkernen der Weißdornfrüchte lebenden Käferlarven seien Rh. aequatus zuzuschreiben (Prakt. Insektenk. II. S. 199). Für letztere Annahme spricht die große Rüssellänge und kräftige Kieferbildung des Käfers; für beide Vermuthungen dagegen die Beobachtung, daß Rh. aequatus von Ende April bis zum Juni auf Pflaumen- und Apfelbäumen, auf Weißdorn und Ebereschen sich herumtreibt, die Blüthen durchlöchert und die Staubgefäße abfrißt.

3. Rh. Bacchus[1]) (Linné), der Apfelbohrer. — Er legt je 1 bis 4 Eier in halbwüchsige Äpfel oder in junge Aprikosen; die Larven sind in 5 bis 6 Wochen erwachsen. Schmidt-Göbel beobachtete, daß die Larven in ersteren weiß, in letzteren blaß gelbroth waren. In Aprikosen bohrt er nicht selten viel mehr Löcher, als er zur Eierablage benutzt, wahrscheinlich jedoch nur zum Fraße. Der Käfer erscheint im nächsten Frühjahr, oft auch schon im Herbste. — Gegenmittel wie bei Rh. cupreus.

4. Rh. auratus (Scopoli), der Schlehenbohrer. — Er lebt nach Taschenberg und anderen Berichterstattern aus der Rheingegend ähnlich dem vorigen als Kernobstbohrer[2]). Nach Goureau findet sich

---

[1]) Dieser lateinische Name, auf einen Weinstockverderber deutend, beruht auf einer alten Verwechslung mit dem Rebenstecher, Rh. betuleti.

[2]) Diesen Angaben liegt, wie auch Rupertsberger u. A. vermuthen, eine Verwechslung mit Rh. Bacchus zu Grunde.

seine Larve in Schlehen, aus denen der Käfer wiederholt aufgezogen wurde, und verpuppt sich, ähnlich dem Rebenstecher, in einer Erdhöhle, aus der der Käfer manchmal aber erst nach fast 2 Jahren hervorkommt. Der Käfer selbst frißt mit Vorliebe vom Fleische junger Schlehen, auf deren Zweigen sein gewöhnlicher Fundort ist. Die sexuelle Rüsselbildung von Rhynchites auratus spricht ebenfalls dafür, daß das Weibchen seine Eier im Herzen junger Schlehen ablege.

Eine ähnliche Lebensweise wie die beiden letztgenannten führen wahrscheinlich auch: Rh. hungaricus (Fabricius), giganteus (Ménétriés), und Jekeli (Desbrochers), deren Rüssel- und Kieferbildung jener von Rh. Bacchus zunächst steht; endlich Rh. maximus (Desbrochers), und Smyrnensis (Desbrochers), deren Rüsselbildung, namentlich die geschlechtlichen Unterschiede derselben, an Rh. auratus sich anschließen. Rh. giganteus lebt auf Weißdorn; nach seinem Synonym Rh. pyri (Motschulski) zu schließen, ist seine Heimath auf Kernobstbäumen, wodurch er Rh. bacchus sich abermals nähert.

* * *

Zum Schlusse sprechen wir nochmals den Wunsch und die Hoffnung aus, daß die Biologie der einheimischen wie der fremdländischen Rhynchites und ihrer Verwandten eine eifrigere Berücksichtigung finden werde. Denn wie in der Farbenpracht dieser Thierchen eine wunderbare Fülle von Schönheit sich zeigt, die als ein verlorner Strahl aus der unendlichen Schönheit ihres Schöpfers hervorging; wie in ihren lebendigen Gestalten eine wunderbare Mannigfaltigkeit sich bekundet, die von der Macht ihres göttlichen Künstlers das herrlichste Zeugniß gibt: so wird sich dem forschenden Geiste in der Lebensweise dieser Thierchen auch eine wunderbare Fülle von Weisheit erschließen, deren tiefe Gedanken unser schwacher Menschenverstand nicht einmal nachzudenken und bis an das Ende der Zeiten nicht völlig zu ergründen vermag. Hier sind ja die Spuren einer göttlichen Weisheit verborgen, die wegen ihrer Unendlichkeit auch in jedem ihrer kleinsten Geschöpfe die Wunder ihrer Vorsehung bis in's Unendliche entfalten konnte.

III. Systematische Bestimmungstabelle der Attelabiden, Rhynchitiden und Nemonygiden Europa's und der Nachbarländer (Mittelmeerbecken, Sibirien).

Die soeben aufgeführte biologische Übersicht der Attelabiden gründete sich auf die von Schönherr (Genera et Species Curculionidum, Paris 1833—45) stammende klassische Eintheilung der Rüsselkäfer; dieselbe zählt unter die Familie der Attelabiden die Gattungen Attelabus, Apoderus und Rhynchites, unter die Familie der Rhinomaceriden die Gattungen Diodyrhynchus, Rhinomacer und Auletes. In der folgenden systematischen Bestimmungstabelle wollen wir dagegen der Monographie des Attelabides von Marseul („Abeille" 1868) und der bereits mehrerwähnten Monographie des Rhinomacerides von Desbrochers des Loges („Abeille" 1868, separat Gannat 1869) uns anschließen, welche zur Familie der Attelabidae nur noch die Gattungen Attelabus und Apoderus rechnen, während sie zur Familie der Rhinomaceridae die Gattungen Rhynchites, Auletes, Auletobius, Rhinomacer, Diodyrhynchus und Nemonyx stellen. Desbrochers war schon damals geneigt, die Gattungen Rhynchites, Auletes und Auletobius in eine eigene Familie der Rhynchitidae gegenüber den Rhinomaceridae zusammenzufassen (S. 322); hierzu bewog ihn das Studium der Mundtheile, welche, wie er mit Recht bemerkt, bei diesen Insekten ein leichtes und doch bislang vernachlässigtes Unterscheidungszeichen bieten. Die von Desbrochers angedeutete Eintheilung ist in dem neuesten Kataloge der Käfer Europa's und des Kaukasus von Heyden, Reitter und Weise (3. Aufl. Berl. 1883) bereits durchgeführt; daselbst wird die Familie der Rhinomaceriden unter dem Namen Nemonygiden eingeführt, der entschieden vorzuziehen ist, da der Name Rhinomacer amphibol [1]) ist.

Wir geben zuerst eine übersichtliche und für die Bestimmung möglichst handliche Charakteristik der Gattungen, sodann ihrer Arten mit Angabe des Aufenthaltsortes und der topographischen Verbreitung.

---

[1]) Rhinomacer (Geoffroy) = Bytiscus (Thomson), Rhinomacer (Fabricius) = Cimberis (Gozis).

Den Schluß bildet ein Katalog der bisher bekannten Arten und ihrer Synonymen.

1. Gattungen der Attelabiden, Rhynchitiden und Nemonygiden [1]).

Käfer mit rüsselförmig verlängertem Kopfe, den Hinterleib seitlich umschließenden, an der Spitze einzeln abgerundeten, mehr oder minder viereckigen Flügeldecken, scheinbar viergliedrigen Füßen, deren drittes Glied mit schwammiger Sohle, Fühler gerade, mit deutlich gegliedeter mehrgliedriger Keule, Rüssel nicht an die Brust anlegbar.

A. Rüssel kurz und dick, wenig länger als der halbe Kopf und fast so breit als der Kopf, alle Schienen innen sägeförmig gezähnt. (Attelabidae.)

B. Kopf hinter den Augen halsartig verlängert und eingeschnürt. Männchen mit 1, Weibchen mit 2 Endhacken an den Vorderschienen; Kopf des Weibchens nach vorne länger und stärker als jener des Männchens.

1. Apoderus (Olivier).

B′ Kopf hinter den Augen nicht halsartig verlängert. Männchen mit 1, Weibchen mit 2 Endhacken an den Vorderschienen.

2. Attelabus (Linné).

A′ Rüssel von Kopfeslänge oder darüber, stets viel schmäler als der Kopf, Vorder- und Mittelschienen innen ungezähnt (Hinterschienen nur beim Männchen von Rhynchites betulae innen sägeartig gezähnt).

C. Oberkiefer am Außenrande mit dreieckigen Zähnen bewaffnet, die Spitze der Kiefer deßhalb beil- oder hellebardenförmig. (Rhynchitidae.)

D. Episternen [2]) der Mittelbrust breit, fünftes Bauchsegment merklich schmäler als das vorhergehende, (bei

---

[1]) In der folgenden Tabelle bedeuten dieselben Buchstaben (z. B. A, A′, A″) die kordinirten Abtheilungen, die aufeinanderfolgenden Buchstaben die Reihenfolge der Unterabtheilungen (z. B. B die nächste Unterabtheilung von A, C von B, D von C u. s. w.).

[2]) Episternum heißt das hintere Seitenstück der Brust. Jeder Brustring der Käfer läßt nämlich mehr oder minder deutlich ein Rückenstück, zwei Seitenstücke und ein Bruststück unterscheiden. Jedes dieser Seitenstücke (auch Hüften genannt) wird durch eine Quernath in 2 Theile geschieden, deren vorderer Epimerum (wegen der Nähe der Schenkel μηρος), der hintere dagegen Episternum (wegen der Nähe der Brust στέρνον) genannt wird. An der Hinterbrust dieser Käfer sind die Episternen sehr deutlich und geben ein leichtes Kennzeichen an die Hand.

den Weibchen mancher Arten in der Mitte fast verschwindend). Schildchen quer viereckig, an der Spitze abgestutzt oder ausgerandet. Fühler nie an der Wurzel des Rüssels eingefügt, sondern stets näher der Mitte. Körperlänge (excluso rostro) 1, 5 bis 10 mm. Flügeldecken der kleineren (unter 3 mm. excluso rostro) Arten stark und regelmäßig gereiht punktirt. 3. Rhynchites (Herbst.).

D' Episternen der Mittelbrust schmal; fünftes Baugsegment stets deutlich sichtbar, fast so lang wie das vorhergehende. Schildchen dreieckig, an der Spitze abgerundet. Fühler an der Wurzel oder im ersten Drittel des Rüssels eingefügt. Größe (excluso rostro) nicht über 3 mm., Flügeldecken nie mit starken und regelmäßigen Punktreihen.

E. Fühlergruben klein und punktförmig, vor den Augen nahe der Wurzel des Rüssels gelegen, Fühler an der Wurzel des Rüssels eingefügt. Rüssel mit der stark gewölbten Stirn einen auffallenden Winkel bildend und deßhalb fast gerade nach vorn gerichtet; Rüssel stark glänzend, stielrund, ganz glatt, ganz gerade. Beine und Fühler lebhaft gelblich roth, mit Ausnahme der dunklen Füße, Fühlerwurzel und Fühlerkeule. Klauen der Tarsen einfach. Körper lang eiförmig.

4. Auletes Schoenherr.

E' Fühlergruben breit furchenförmig, an der Seite des Rüssels gelegen; Fühler an der Wurzel oder im ersten Drittel des Rüssels eingefügt. Rüssel keinen Winkel mit der Stirne bildend und deßbalb abwärts gerichtet; Rüssel punktirt, ohne Glanz. Klauen der Tarsen zweispaltig. Körper kurzeiförmig, breit.

5. Auletobius. Desbrochers.

C' Oberkiefer sichelförmig, am Außenrande nicht gezähnt. Körper langgestreckt, mit dichter, anliegender, graugelber Behaarung. (Nemonygidae, alias Rhinomaceridae).

F. Oberkiefer an der Spitze gespalten, Klauen der Tarsen einfach.

G. Kiefertaster normal. Fühler in der Mitte des Rüssels eingefügt; Männchen mit nach hinten stark gerundet erweiterten Halsschildseiten, und vom Vorderrande der Vorderbrust etwas entfernten Vorderhüften.

6. Diodyrhynchus Germar.

G′ Kiefertaster fadenförmig beweglich; Fühler nahe der Rüsselspitze eingefügt, Rüssel mit feinem Mittelkiel; Weibchen mit geraden, Männchen mit an der Spitze einwärts gebogenen Vorderschienen, Halsschild des Männchens viel schlanker, walzenförmig.

7. Cimberis Gozis (Rhinomacer Fabricius.)

F′ Oberkieferspitze einfach, Kiefertaster fadenförmig und beweglich, Klauen der Tarsen deutlich gespalten; Fühler nahe der Spitze des Rüssels eingefügt, Rüssel mit 2 seitlichen Längskielen, der letzte Bauchring des Männchens beiderseits mit einer Grube.

8. Nemonyx. Reitenbacher.

2. Systematische Übersicht der Arten.

1. Apoderus[1]) Olivier.

Diese Gattung, ausschließlich der alten Welt eigen, ist weit verbreitet und reich an Arten. Die Käfer sind durchschnittlich von mittlerer Größe, und lebhaft aber eintönig gefärbt. Einige Arten sind durch Schwielen oder Dornen auf den Flügeldecken oder durch einen körperlangen Hals[2]) ausgezeichnet. Die europäische Fauna besitzt nur 2 unscheinbare Arten, Sibirien 4. Die 2 Sibirien eigenthümlichen Arten sind den unsrigen auffallend überlegen, die eine durch ihre Farbenschönheit, die andere durch ihre Skulptur.

A. Flügeldecken einfarbig (roth, schwarz oder blau), ohne schwarze Flecken und Schwielen. Halsschild glatt oder kaum punktirt.

B. Flügeldecken gewöhnlich roth bis rothgelb, selten schwarz (morio Bon.) Hinterleib und Kopf schwarz.

C. Körperlänge 6—7 mm. Halsschild gewöhnlich roth, wenigstens an der Basis. Flügeldecken mit tiefen

---

[1]) Von ἀπὸ und δέρας = Haut, Fell, weil die Gestalt des Apoderus coryli dem Kopfe eines gehäuteten Fuchses ähnlich sehen soll (Marseul S. 269); wahrscheinlicher wohl von ἀπὸ und δέρη oder δέρις = Nacken, Hals, weil der Käfer einen auffallend langen Hals besitzt.

[2]) Ap. longicollis auf Java, dessen Männchen wegen seines langen Schwanenhalses von Fabricius Ap. cygneus genannt wurde.

Streifen enggedrängter Punkte und mit schmalen, runzligen Zwischenräumen der Punktstreifen.

1. coryli. Linné.

Der allbekannte typische Repräsentant der Gattung. Lebensweise und Aufenthaltsort S. 229. In ganz Europa häufig: Deutschland, Frankreich, Schweden, England, Italien, Rußland, Sibirien bis nach Kamtschatka. Gewöhnliche Form mit rothem Halsschild und rothen Flügeldecken und schwarzen oder rothgefleckten Schenkeln. Ap. kamtschaticus (Mots.) und dauricus (Mots.) sind Formen mit schwarzem Halsschild und braun gefleckten Schenkeln. Ap. morio (Bon.) hat auch die Flügeldecken wie den übrigen Körper schwarz; er findet sich in Italien und Frankreich, aber selten. Als Parasit ist außer der S. 229 erwähnten Pimpla longiventris (Ratzeb.) auch Poropoea Stollwerckii (Förster) aus den Tönnchen von Apoderus coryli aufgezogen worden.

C' Körperlänge 3,5 mm. Halsschild stets schwarz, Flügeldecken mit wenig tiefen Streifen weitgestellter Punkte, mit breiten, glatten Zwischenräumen.

2. intermedius Hellwig.[1])

Selten. Um Dijon auf Sanguisorba officinalis gefunden, deren Blätter er aufrollt (S. 230); auch auf jungen Eichen wurde er gefangen; nach Herbst und Hellwig lebt er auf der Hasel. Deutschland, Östreich, Frankreich, Schlesien (Sammlung von Förster), Sibirien.

B' Flügeldecken blau. Hinterleib roth gesäumt. Halsschild rothgelb. Kopf roth, mit großem schwarzem Scheitelfleck. Größe und Gestalt von coryli.

3. ruficollis. Fabricius.

In Sibirien und Daurien. Var. blaß gelbroth, Kopf oben pechschwarz.

A' Flügeldecken roth, mit 8 schwarzen Flecken und je einer schwarzen kegelförmigen Schwiele. Fühler, Tarsen und After roth; sonst oben rothgelb, unten schwarz. Halsschild stark gerunzelt und gekielt. Körperlänge 4 mm. 4. fallax. Gyllenhall.

Ostsibirien ist seine bisher bekannte Heimath.

2. Attelabus[2]) Linné.

Die Arten sind in der alten wie in der neuen Welt verbreitet, sehr zahlreich und besitzen große Mannigfaltigkeit der Körpergestalt, der Färbung und der Skulptur der Flügeldecken. Darunter sind jedoch die Europa, dem Mittelmeerbecken und Sibirien angehörigen Arten am wenigsten zahlreich und von ziemlich einförmigem Aussehen. Auch mit dieser Gattung ist Sibirien reichlicher bedacht als Deutschland, da es außer unserem Attelabus curculionoides auch noch A. cyaneus beherbergt. Sämmtliche hier aufgezählte Arten gehören der Gattung Attelabus im engeren Sinne an.

---

[1]) = intermedius Illiger.

[2]) Vom Griechischen ἀττέλαβος (ἅττω = springen), Namen einer kleinen ungeflügelten Heuschrecke bei den Griechen.

A. Halsschild und Flügeldecken roth bis gelbroth (sehr selten pechschwarz), der übrige Theil des Körpers schwarz oder blau. Die Streifen der Flügeldecken deutlich und ziemlich regelmäßig punktirt, Zwischenräume kaum punktirt.

B. Körper blauschwarz. Flügeldecken mit Reihen grober, wenig genäherter Punkte; Zwischenräume glatt und schmal. Länge 4—5 mm. 1. variolosus Olivier.

Algier (Blidah, Alger); Spanien (Cadix).

B′ Körper schwarz, ohne blauen Glanz. Flügeldecken mit Reihen ziemlich genäherter, mehr oder weniger feiner, und zahlreicher Punkte; Zwischenräume breit, mehr oder weniger punktirt.

C. Flügeldecken einfarbig gelbroth, Punkte weniger zahlreich und weniger genähert. Tarsen kürzer.

D. Größer (3—5 mm.), tiefer roth, Halsschild stärker punktirt, ohne schwarzen Saum. Fühler an der Wurzel gewöhnlich roth. After ganz unbedeckt. 2. curculionoides Linné.

Mai, Juni und Juli auf jungen Eichen im gemäßigten und südlichen Europa, manchmal in großen Mengen. Deutschland, Frankreich, England, Rußland, Kaukasus, Sibirien, Schweiz, Italien, Spanien. Lebensweise siehe oben S. 228. — Diese Art ist sehr veränderlich in Größe, Punktirung und Färbung: 1. Flügeldecken mit pechschwarzem Seitenrand; 2. Oberseite des Kopfes, die Seitenränder und die Spitze der Flügeldecken schwarzblau, die Fühler ganz schwarz; 3. schwarz, die Oberseite des Kopfes und Halsschildes, die Flügeldecken und Schenkel blanglänzend. Als Varietäten werden von Desbrochers noch folgende Formen mit curculionoides vereinigt: macuipes (Villa), mit rothem Schenkelfleck (Lombardei), pulvinicollis (Jekel) mit an der Basis polsterartig gewölbtem, gegen die Spitze stark geneigtem Halsschilde (Sicilien), hispanicus (Jekel) mit mehr kegelförmigem Halsschilde, längerem Schildchen, nach hinten engeren Flügeldecken und seichterer Punktirung der letzteren (Spanien).,

D′ Kleiner (3—4 mm.), mehr gelbroth. Halsschild feiner punktirt und gewöhnlich schwarz gesäumt. Fühler gewöhnlich ganz schwarz. After halb unbedeckt. 3. atricornis Mulsant.

Variirt auch ganz schwarz. Sein Verbreitungsbezirk ist Corsika, südliches Italien (Neapel), Südfrankreich. Hauptsächlich auf Kastanien, Lebensweise S. 229. — Desbrochers ist mit Recht geneigt, auch diese Art als Varietätenform mit curculionoides zu vereinigen.

C′ Flügeldecken breit schwarz gesäumt; Punkte der Streifen

feiner, zahlreicher, enger beisammen. Tarsen stark verlängert. Länge 4,5 mm. 4. suturalis Jekel.

Aus dem Orient.

A' Ganz blaugrün. Punktreihen der Flügeldecken von der dichten Grundpunktirung der Decken kaum unterscheidbar. Länge 4 mm.

5. cyaneus Boheman.

In Daurien, Ostsibirien, bei den Kirghisen.

3. Rhynchites Herbst. [1])

Die zahlreichen Arten — an 80 — verbreiten sich mit Ausnahme Australiens über die ganze Erde, bewohnen jedoch vorzüglich die nördliche Halbkugel der alten Welt. Sibirien ist auch mit dieser Gattung wenigstens ebenso reichlich und glänzend vertreten wie Mitteleuropa. In Gestalt, Größe, Skulptur, Länge des Rüssels sind sie so mannigfaltig, daß man sie in 5 Gattungen gespalten hat. Ihre Färbung durchläuft fast alle Metallfarben, ist jedoch mit wenigen Ausnahmen einfarbig (S. 176). Die Augen der Männchen treten stärker hervor als jene der Weibchen; die Rüsselbildung der letztern steht in gesetzmäßiger Abhängigkeit von den zur Versorgung der Brut nöthigen Arbeiten (S. 185 ff.). Die Lebensweise und Kunsttriebe dieser Thierchen sind ebenso mannigfaltig verschieden wie ihre Gestalt und Färbung (S. 227 ff).

1. Abtheilung. (Bytiscus Thomson.)

Hinterhüften klein und kurz oval, von den Episternen [2]) der Hinterbrust merklich entfernt. Die Episternen sehr breit. Rüssel $1^1/_2$ mal so lang als der Kopf, ziemlich dick und etwas gebogen.

A. Halsschild mit starker, theilweise zusammenfließender Punktirung, mit rauhen, erhabenen Zwischenräumen, Flügeldecken mit unregelmäßigen, runzlig punktirten Streifen aus groben ungleichen Punkten. 1. rugosus. Gebler.

Länge 6—9 mm (cum rostro). Grünlich goldglänzend. Männchen mit starkem, nach vorn gerichtetem Dorne an jeder Seite des Halsschildes. Fühler des Weibchens etwas höher eingelenkt, Rüsselspitze breiter. — Seine Heimath ist Sibirien, die Mongolei, vielleicht auch Rußland.

A' Halsschild fein und mäßig dicht punktirt auf glattem Grunde. Flügeldecken mit zahlreichen Längsreihen mittelgroßer, gleicher, nicht zusammenfließender Punkte.

---

[1]) τὸ ῥύγχος der Rüssel (Rüsselträger).

[2]) Siehe S. 238, Anm. 2. Wenn man sich nicht durch den griechischen Namen schrecken läßt, bieten die Episternen der Hinterbrust mit den Hinterhüften ein leichtes und einfaches Unterscheidungszeichen; man vergleiche z. B. Rh. betuleti und sericeus nach diesen Merkmalen.

B. Einfarbig grün oder blau, in verschiedenen Abstufungen, aber nie unten blau und oben grün. Größer (5,5—9,5 mm cum rostro). Punktirung der Decken feiner und dichter, Stirn seicht gefurcht. 2. betuleti. Fabricius.

Der Rebenstecher (S. 231). Männchen mit Seitendorn des Halsschildes. Variirt sehr in der Färbung. In Holländisch Limburg fanden wir auf 6 stahlblaue nur 1 grünes Stück; nach Desbrochers lebt die blaue Varietät vorzüglich auf Buchen. Rüsselspitze des Weibchens breiter. — Die aus den Blattwickeln des Rebenstechers erzogenen Parasiten siehe S. 233. — Ganz Europa, Sicilien, Griechenland, Sibirien.

B' Zweifarbig; Oben grün oder goldroth, unten blau. Kleiner (4—6 mm. cum rostro). Punktirung der Decken gröber und tiefer. Stirn tief gefurcht. 3. populi. Linné.

Pappelwickler (S. 233). Männchen mit Seitendorn des Halsschildes; Rüsselspitze des Weibchens breiter. — Fast ebenso weit verbreitet wie der vorige; ganz Europa, Sibirien.

2. Abtheilung. (Rhynchites in sp.)

Hinterhüften groß und lang, quer bis zu den Episternen der Hinterbrust reichend; diese selbst schmal. Rüssel von sehr wechselnder Länge je nach den Arten und den Geschlechtern innerhalb derselben Art.

A. Vorderhüften der Männchen deutlich vom Vorderrande der Vorderbrust entfernt. Männchen mit starkem Seitendorn des Halsschildes. Streifen der Flügeldecken aus gleichen Punkten gebildet.

B. Sehr große Art, 13—15 mm.

4. maximus. Desbrochers.

Körperlänge ohne den Rüssel 10 mm, mit dem Rüssel: Männchen 15 mm, Weibchen 13 mm. Größte der Rhynchites-Arten Europas und der afrikanischen und asiatischen Nachbarländer. Färbung oben goldgrün, unten kupferfarbig. Rüssel des Männchens lang, stark gebogen, Fühler gegen das letzte Drittel eingefügt; Rüssel des Weibchens kurz, gerade, an der Wurzel und Spitze stark erweitert, Fühler in der Mitte eingefügt. — Kleinasien, Smyrna.

B' Kleinere Arten, 7—9 mm.

C. Flügeldecken verworren gereiht punktirt, Zwischenräume eben, quergerunzelt. 5. auratus. Scopoli.

Länge 7—9 mm mit dem Rüssel. Grün, erzgrün, goldroth, purpurfarbig oder theilweise schwärzlich violett. Rüssel des Männchens lang, stark gekrümmt, Fühler am letzten Drittel eingefügt. Kopf des Weibchens viel breiter, Rüssel des Weibchens kurz, gerade, breit, Fühler in der Mitte eingelenkt. Rüssel goldroth, beim Männchen das letzte Viertel, beim Weibchen die letzte Hälfte schwarz. Lebt auf Schlehen, Lebensweise S. 235. — Sein Vaterland ist in fast ganz Mittel- und Südeuropa, in Sibirien und Kaukasien.

C' Flügeldecken tief und deutlich gestreift-punktirt, Zwischenräume kielförmig erhaben.

6. smyrnensis. Desbr.

Länge 6 mm ohne Rüssel; Rüssel 2,5 mm. Kupfrig purpurfarben, Flügeldecken goldroth. Nur ein Männchen war Desbrochers bekannt, mit langem, gekrümmtem Rüssel; demnach die geschlechtlichen Rüsselunterschiede analog den 2 vorigen Arten. — Smyrna in Kleinasien.

A' Vorderhüften der Männchen deutlich vom Vorderrande der Vorderbrust entfernt. Halsschild bei Männchen und Weibchen unbewehrt. Streifen der Flügeldecken aus entfernten, oft sehr großen, ungleichen Punkten gebildet.

B. Rüssel bronze-goldig in größerer oder geringerer Ausdehnung. Wurzelrand der Flügeldecken in stumpfem, wenig vorragendem Winkel sich erhebend.

7. giganteus. Ménétriés. (= giganteus Kryn.).

Länge 9—12 mm mit dem Rüssel. Färbung dunkelkupferfarbig, selten grün. Männchen mit gekrümmtem Rüssel, Fühler gegen das letzte Drittel eingelenkt. Weibchen mit viel breiterem Kopfe, ebenso langem, geradem und etwas stärkerem Rüssel, Fühler in deren Mitte eingefügt; Rüssel des Weibchens über die Hälfte, des Männchens fast bis zur Spitze goldroth, sonst schwarz. Seine Heimath ist in einem großen Theile Südeuropa's, Südfrankreich, (auf Weißdorn), Griechenland, Türkei, Rußland, Krim, Kaukasus, Smyrna; auch in Steiermark ist er gefunden worden (Nachtrag zum Verzeichniß der Käfer Deutschlands von Dr. Kraatz 1876).

B' Rüssel ganz schwärzlich violett; Wurzelrand der Flügeldecken spitzwinklig, stark vorspringend.

8. Jekeli. Desbr.

Länge 12 mm mit dem Rüssel. Feuerroth, purpurfarbig bis grün. Rüssel sehr lang, länger als Kopf und Halsschild zusammen.

Desbrochers kannte nur ein Weibchen, das aus Südrußland kam.

A'' Vorderhüften bei Männchen und Weibchen den Vorderrand der Vorderbrust fast berührend; vor den Vorderhüften auf der Unterseite eine dornförmige Schwiele.

9. Bacchus. Linné.

Länge 5,5—6,5 mm ohne den Rüssel. Kupferroth bis purpurfarbig, selten goldgrün oder violett. Dornen der Vorderbrust beim Männchen deutlich, sogar bei seitlicher Ansicht sichtbar, beim Weibchen undeutlich; Halsschild des Männchens seitlich stärker gerundet, des Weibchens mehr kegelförmig; Rüssel bei beiden Geschlechtern schwach gekrümmt, so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, beim Weibchen etwas länger als beim Männchen. Von Rh. auratus Männchen durch den Mangel der Seitendornen des Halsschildes, von auratus Weibchen durch den langen, etwas gebogenen Rüssel, von auratus Männchen und Weibchen durch die violette Farbe der ersten Rüsselhälfte leicht zu unterscheiden. — Lebensweise: Apfelbohrer, (S.

235), fälschlich lange als Rh. bacchus für einen Verderber der Weinreben gehalten; diese Angabe beruht auf einer Verwechslung mit Rh. betuleti. — In fast ganz Europa auf Obstbäumen nicht selten; auch in Algier ist er, jedoch seltener, zu finden.

A''' Vorderhüften den Vorderrand der Vorderbrust völlig oder beinahe berührend; Halsschild bei beiden Geschlechtern völlig unbewehrt.

B. Arten ganz oder theilweise roth oder gelbroth.

C. Unterseite des Körpers, oft auch der Kopf, bronzefarbig oder metallisch blau.

D. Unterseite und Kopf bronzefarbig; Kopf dicht punktirt.

E. Halsschild mit scharfer Mittelfurche.

10. aequatus. Linné.

E' Halsschild mit verwischter, undeutlicher Mittelfurche. 11. ruber. Fairmaire.

Beide Arten mit fast quadratischen, gelbrothen bis rothen Flügeldecken, deren Nath meist schwärzlich ist. Rüssel beim Weibchen fast körperlang, beim Männchen wenig länger als Kopf und Halsschild zusammen. Rh. ruber ist wahrscheinlich nur eine ausgeprägte Varietät des vorigen, da sich überleitende Mittelformen finden. — Rh. aequatus (2,5—5 mm excl. rostr.) lebt in ganz Europa nicht selten auf Schlehen, Vogelbeerbäumen, Weißdorn u. s. w. Lebensweise der Larve zweifelhaft (S. 235). Rh. ruber (4—4,5 mm excl. rostr.) ist im Süden heimisch. Constantinopel, Sicilien, Syrien.

D' Unterseite und Kopf blau oder blaugrün, stark glänzend, fast glatt.

33. [1]) coeruleocephalus. Schaller.

Körperlänge 2,8—5 mm (ohne Rüssel). Gestalt gestreckt; Farbe glänzend blau oder blaugrün, Halsschild und Flügeldecken gelbroth, mattglänzend; Behaarung graulich, abstehend. Kopf des Weibchens breiter; Rüssel des Weibchens fast so lang als Kopf und Halsschild, des Männchens kaum länger als der Kopf. Auf Eichen und Birken in ganz Mittel- und Südeuropa, auch in Algier ist er auf Eichen und Kiefern gefunden worden.

C' Unterseite schwärzlich, Kopf und Rüssel gelbroth.

D. Stirn gewölbt, in der Mitte eingedrückt; Kopf von der Breite des Halsschildes.

31. praeustus. Boheman.

Körperlänge 3,3—6 mm (ohne Rüssel). Länglich oval, glänzend und glatt, Farbe sehr veränderlich: gewöhnlich gelbroth, mit schwärzlicher Unterseite und schwärzlicher Spitze der Flügeldecken, die letzteren sind aber auch ganz gelbroth, oder theilweise oder ganz schwarz; selten ist der ganze Käfer

---

[1]) Die dem Artnamen beigefügte Zahl gibt die Reihenfolge an, in welcher die Arten nach ihrem äußeren Gesammttypus sich am nächsten stehen.

kastanienbraun; (Var. luridus Boh., nur 4 mm lang). Behaarung lang, bräunlich, abstehend. Augen sehr groß und vorspringend, die Hälfte der Kopfeslänge einnehmend. Kopf beim Weibchen fast viereckig, beim Männchen viel schmäler und oft hinter den Augen überdies eingeschnürt. Rüssel breit, beim Weibchen etwas länger als der Kopf, an der Wurzel und Spitze stärker erweitert, beim Männchen nur $^3/_4$ der Kopfeslänge erreichend. — Provence, Italien, Sicilien, Türkei, Dalmatien und in anderen Theilen des mittlern und südlichen Europa; Syrien.

D′ Stirn flach; Kopf deutlich schmäler als das Halsschild. 32. syriacus. Desbrochers.

Dem vorigen sehr nahe verwandt, dieselbe Größe, ähnlich punktirt, behaart und in der Färbung gleich veränderlich. Augen viel kleiner, viel weniger vorspringend, dadurch sowie durch die obigen Kennzeichen leicht zu unterscheiden. Kopf und Rüssel der beiden Geschlechter sind bei dieser Art ähnlich verschieden wie bei der vorigen, jedoch in viel geringerem Grade. — Griechenland, Syrien.

C″ Unterseite, Kopf und Rüssel tief schwarz.

13. hungaricus. Fabricius.

Länge 4—6 mm (ohne Rüssel). Körpergestalt kurzoval, breit. Farbe schwarz, ziemlich glänzend, Halsschild und Flügeldecken hellroth, ein schmaler Saum am Grunde des Halsschildes, ein großer, gemeinschaftlicher, verkehrt dreieckiger Nathfleck und ein schmaler Saum der Flügeldecken tief schwarz. Rüssel sehr lang, etwas länger als Kopf und Halsschild, bei beiden Geschlechtern im letzten Drittel deutlich gekrümmt, beim Weibchen wenig länger und stärker als beim Männchen, Fühler nur wenig höher eingelenkt; Rh. bacchus hierin am ähnlichsten. — Ungarn, Konstantinopel, Syrien, Kleinasien.

13a. [1]) Rhynchites longimanus Gebler.

Dem vorigen an Gestalt ähnlich, aber kleiner (4,6 mm ohne Rüssel); Farbe schwarz, Flügeldecken ganz rothgelb, Rüssel fast gerade, von der relativen Länge des vorigen. Varietät mit röthlichem Scheitel, Halsschild und Beinen, Knie und Füße schwarz. — Westliches Sibirien.

13b. Rh. ursus Gebler.

Gestalt und Größe von Rh. betuleti, dicht zottig schwarz behaart; Farbe schwarz, mit röthlichem Seitenrande des Halsschildes und der Flügeldecken, Rüssel von halber Körperlänge, gekrümmt. Zwischenräume der verwischten Punktstreifen auf den Flügeldecken tief und dicht punktirt. — Westsibirien, Irtysch.

C‴ Der ganze Körper ganz rothgelb.

12. cribripennis. Desbrochers.

Länge 4,5 mm, (ohne Rüssel); Gestalt kurz, ähnlich Rh. aequatus. Rüssel etwas kürzer als Kopf und Halsschild; nur Männchen bekannt. — Cilicien.

---

[1]) Die mit a, b in der Zahlenordnung eingefügten Arten sind nächstverwandte Arten, entweder species invisae aus der Monographie von Desbrochers des Loges, oder, wie Rh. multipunctatus Bach und pauciseta, von Desbrochers nicht aufgeführt.

B' Arten ganz schwarz. [1])

C Rüssel breit, sehr kurz. Kopf hinten halsförmig verengt.

2. betulae. Linné.

Der bekannte Trichterwickler (S. 230). Länge 2,5—4 mm (ohne Rüssel). Gestreckt, matt schwarz mit röthlichem Munde, bräunlich behaart. Rüssel des Weibchens von Kopfeslänge, des Männchens etwas kürzer. Hinterschenkel des Männchens stark verdickt, unten mit einer Reihe feiner Sägezähne, ebenso die Hinterschienen an ihrer Innenseite; Hinterschenkel des Weibchens einfach keulenförmig, Schienen innen rauh gekörnt. Die Parasiten, die aus den Blattrichtern von Rhynchites betulae erzogen wurden, sind: Bracon Rhynchitis (Förster) und Poropoea Stollwerkii (Förster). [2])

C' Rüssel dünn, verlängert; Kopf hinten verbreitert.

14. aethiops Bach.

Länge 2,3—3 mm (ohne Rüssel). Glänzend schwarz, bräunlich behaart. Rüssel bei beiden Geschlechtern so lang wie Kopf und Halsschild und leicht aber deutlich gekrümmt, beim Männchen etwas kürzer. — Bei Schaffhausen, Dijon, Kolmar, in den Hochalpen, in Thüringen und Würtemberg, Östreich und der Krim wurde dieser Käfer gefunden.

B'' Arten blau oder grünlich, kupfrig-, purpurn- oder bronzefarbig (und überhaupt alle zu A''' gehörigen Rhynchites, die unter B und B' nicht passen).

C Flügeldecken bronzefarben, kupferfarbig oder goldig mit Erzglanz.

D Ohne abgekürzten Streifen neben dem Schildchen; Zwischenräume der Punktstreifen deutlich punktirt.

22. cupreus. Linné.

Der Pflaumenbohrer (S. 235). Länge 3,5—4,5 mm (ohne Rüssel). Erzfarbig bis purpurviolett, gewöhnlich kupfrig. Rüssel ziemlich breit, gerade, beim Weibchen so lang wie Kopf und Halsschild, beim Männchen viel kürzer. — In ganz Europa bis Finnland, auch in Algier.

D' Neben dem Schildchen ein abgekürzter Streifen; Zwischenräume der Punktstreifen nicht sichtbar punktirt.

E 9. und 10. Punktstreifen gegen ihre Mitte zu vereinigt. 19. cuprinus. Chevrolat.

Länge 1,6 mm (ohne Rüssel). Gestalt kurz eiförmig, Farbe goldig bronzefarben, manchmal in's Bläuliche ziehend, jedoch stets mit lebhaftem

---

[1]) Siehe auch die schwarze Varietät von Rh. parellinus, dessen Kopf und Halsschild, stark und tief punktirt, leicht von Rh. aethiops unterschieden werden kann.

[2]) Die letztere Art war bisher als Parasit des Trichterwicklers unbekannt. In diesem Sommer 1884 wurde sie von Prof. Dr. A. Förster aus bei Düsseldorf gesammelten Trichtern der Weißbuche aufgezogen, während wir sie in demselben Frühling durch Aufzucht aus Trichtern von Weißbuchen und Birken erhielten, die wir bei Blyenbeck (im nördlichen Holländisch-Limburg) gesammelt hatten.

Erzglanze; Rüssel kurz, stark gekrümmt, beim Weibchen wahrscheinlich länger. — Desbrochers lagen nur drei Exemplare vor, die ihm Männchen zu sein schienen. — Algier.

E' 9. und 10. Streifen getrennt verlaufend.

18. aeneovirens. Marsch.

Dies die typische Form; die blaue Varietät siehe unter K.' -- Länge 1,8–3 mm (ohne Rüssel). Gestalt breit. Farbe grünlich bronze- oder erzfarbig, heller oder dunkler. Rüssel sehr lang und dünn, walzenförmig, kaum gekrümmt. Kopf des Weibchens hinten breiter, Rüssel fast von Körperlänge; Rüssel des Männchens wenig länger als Kopf und Halsschild. Eichenknospenstecher (?) — Fast ganz Europa, besonders im nördlichen und mittleren; auch in Algier kommt er vor. Gewöhnlich lebt er auf Eichengebüsch, erscheint schon Ende April und verschwindet mit Ende Mai. In manchen Jahren (z. B. 1882) tritt er sehr häufig auf und ist dann vereinzelt auch auf andern Laubarten nicht selten. (Vgl. Anhang II S. 234).

C' Flügeldecken blau oder grünlich, ohne Erzglanz.

D Arten kurz oder nur wenig gestreckt, von breiter Gestalt, Flügeldecken quadratisch oder rechteckig.

E Kopf am Hinterrande der Augen angeschwollen, vor der Basis durch eine kreisförmige tiefe Furche eingeschnürt, welche ihr ein halsartiges Aussehen gibt.

F Erstes Glied der Hintertarsen sehr schlank, fast den folgenden zusammengenommen an Länge gleichkommend. Kopf ohne Längsfurche.

25. megacephalus. Germar.

Länge 3—4 mm [1]) (ohne Rüssel). Gestalt ähnlich Rh. betulae. Schwarz, Flügeldecken dunkelblau. Kopf sammt den vorquellenden Augen breiter als die Mitte des Halsschildes. Rüssel des Weibchens etwas länger als der Kopf, des Männchens etwas kürzer, bei beiden deutlich gekrümmt. — Schweden, England, Preußen, Baiern, Frankreich, Belgien, jedoch stets selten.

F' Erstes Glied der Hintertarsen wenig verlängert, kaum länger als das folgende. Kopf mit einer starken Längsfurche.

27. tristis. Fabricius.

Länge 3,5—4mm (ohne Rüssel). Kurz eiförmig. Schwärzlich, Flügeldecken dunkelblau. Rüssel bei beiden Geschlechtern sehr kurz, wenig länger als der halbe Kopf, die kürzeste Rüsselform unter allen Rhynchites-Arten. Rüssel des Männchens noch etwas kürzer als jener des Weibchens, Kopf schmäler. — Fast in ganz Europa, aber selten: Ungarn, Östreich, Baiern, in Thüringen und Oberschlesien auf Eichen, Mähren, Illyrien (Srepta); Apenninen, Schweiz, Frankreich, Elsaß, Provenze.

E' Kopf von gewöhnlicher Bildung, manchmal bei

---

[1]) Aus der Sammlung von Prof. Dr. Förster in Aachen liegt uns ein sehr kleines Exemplar von kaum 3 mm Länge vor.

den Männchen nach hinten verengt, aber unmerklich, und ohne tiefe halsartige Furche.

F Rüssel dünn, walzig, gekrümmt, oft bedeutend länger als Kopf und Halsschild zusammen, kaum jemals kürzer als diese beiden Körperabschnitte, selbst bei den Männchen.

G Flügeldecken mit einem Streifen neben dem Schildchen.

H Zwischenräume der Punktreihen auf den Flügeldecken deutlich punktirt.

16. interpunctatus. Steph.

Länge 2,5—3 mm (ohne Rüssel). Blau bis blaugrün. Halsschild fein und dicht punktirt. Rüssel des Männchens etwas kürzer, des Weibchens ebenso lang als Kopf und Halsschild zusammen, bei beiden Geschlechtern ziemlich dick und im ersten Drittel deutlich gekrümmt. Var. confusus Desbr.: Rüssel des Männchens kaum länger als der Kopf. — Blattrippenstecher. (S. 233). — Fast in ganz Europa, besonders im nördlichen und mittlern; in Algier selten.

16 b. Rh. multipunctatus Bach.

Größer als der vorige, 3—3,5 mm (ohne Rüssel). Zwischenräume der Flügeldecken flach und breit, alle sehr deutlich gereiht punktirt, während die Punktirung auf den engeren und gewölbteren Zwischenräumen des vorigen erst bei starker Vergrößerung auf den innersten Zwischenräumen deutlich sichtbar wird. Rüssel schwächer und allmählicher gekrümmt, schlanker und länger, beim Weibchen länger als Kopf und Halsschild; Rüsselform zwischen interpunctatus und germanicus stehend. Von Rh. parellinus unterscheidet er sich besonders durch die dichte und feine Punktirung des Halsschildes. — Nach Bach in Thüringen; in Holländisch-Limburg fanden wir ihn wiederholt auf Eichen.

H' Ohne merkliche Punktirung der Zwischenräume.

J 9. Punktstreifen mit dem 10. gegen die Mitte hin vereinigt.

20. pauxillus. Germar.

Länge 1,6—2,5 mm (ohne Rüssel). Blau bis grünlich. Rüssel kaum so lang als Kopf und Halsschild, beim Männchen noch etwas kürzer, bei beiden Geschlechtern ziemlich dick und ungleich walzenförmig gerundet, an der Wurzel stark gekrümmt. Auf Zwergbirken, Weißdorn, Schlehen, Vogelkirschen u. s. w. (S. 233). — Ganz Europa, Batum (in Pontus), Persien.

J' 9. und 10. Punktstreifen getrennt verlaufend.

K Ein abgekürzter Punktstreifen an der Wurzel der Flügeldecken, zwischen dem 9. und 10. Streifen.

17. germanicus. Herbst.

Länge 2,2—2,6 mm (ohne Rüssel). Gedrungene breite Gestalt von aeneovirens. Schwärzlich mit metallischem Anfluge, Flügeldecken blau bis blaugrün. Rüssel lang, dünn und gleichmäßig walzenförmig, an der Wurzel abwärts gebogen, beim Weibchen etwas länger, beim Männchen etwas kürzer als Kopf und Halsschild. — Ganz Europa. Wir fanden ihn auf Eichen, Birken und Himbeerstauden. (S. 234).

K' Ohne abgekürzten Wurzelstreifen zwischen dem 9. und 10. Hauptstreifen.

18. var. fragariae. Gyllenhall.

Blaugrüne oder blaue Varietät von aeneovirens, fast nur bei Weibchen zu finden. Var. longirostris Bach bezieht sich wahrscheinlich auch auf ein blaugrünes Weibchen. — Seltener als die Stammform, auf Eichengebüsch.

G' Flügeldecken ohne abgekürzten Streifen am Schildchen.

H. Punktstreifen fein, Zwischenräume breit, ganz flach.

15. parellinus. Gyllenhall.

Länge 4,5—5 mm (ohne Rüssel). Dunkelblau oder grünlich, selten schwarz. Kopf und Halsschild grob und tief punktirt. Zwischenräume der fast parallelen Flügeldecken dicht und unregelmäßig punktirt. Rüssel bei beiden Geschlechtern ziemlich dick, walzig, stark gekrümmt, beim Weibchen 2 mal, beim Männchen $1^1/_2$ mal die Kopfeslänge erreichend. — In einem großen Theile von Mittel- und Südeuropa; Östreich, Steiermark, Spanien, Frankreich, in den Niederalpen, im Kaukasus und der Krim, in Persien und Sibirien.

H' Punktstreifen tief, Zwischenräume eng und stark gewölbt.

21. conicus. Jlliger.

Länge 2,5—3,6 mm (ohne Rüssel). Ziemlich glänzend blau oder grünlich. Halsschild grob, unregelmäßig und nicht dicht punktirt [1]) Rüssel ziemlich dick, gekrümmt, beim Männchen kaum länger als der Kopf, beim Weibchen deutlich kürzer als Kopf und Halsschild. — Triebbohrer. (S. 233). — Ganz Europa, glücklicher Weise jedoch nicht überall gleich häufig.

F'. Rüssel breit und kurz, kaum länger oder etwas kürzer als der Kopf, fast gerade.

G. Rüssel ohne oder mit undeutlicher Mittelfurche.

---

[1]) Von Rh. interpunctatus Steph. (alliariae Payk.) hiedurch leicht zu unterscheiden,

H. 9. und 10. Streifen der Flügeldecken bis zur Spitze getrennt; Punktreihen der Flügeldecken mittelstark, die Zwischenräume mit einer unregelmäßigen Doppelreihe feinerer Punkte.

28. pubescens. Fabricius.

Länge 3,8—7 mm (ohne Rüssel); die Männchen durchweg kleiner, manchmal sehr klein. Gestalt ziemlich gestreckt. Farbe dunkelblaugrün bis dunkelsaftgrün (cyanicolor Gyll.). Behaarung lang, braun, abstehend. Stirn des Männchens in der Mitte eingedrückt (cavifrons Gyll.). Rüssel des Männchens grünblau oder grün, kaum kopflang, nur fein gekielt, in seiner ganzen Länge gleich dick; Rüssel des Weibchens schwarz, etwas länger als der Kopf, stark gekielt, an der Wurzel und Spitze erweitert, Außenrand der Oberkiefer mit 3 starken, auch bei geschlossenen Kiefern vorragenden Sägezähnen (serratus). Siehe Kap. 2 und Abbildung S. 175. Eichenzweigfäger .(S. 234). — In ganz Europa auf Eichengebüsch, selten häufig; in Algier auf der Hainbuche.

H' 9. und 10. Punktstreifen in der Mitte vereinigt; Punktirung der Decken stärker und regelmäßiger, Zwischenräume der Punktstreifen meist mit einer regelmäßigen, einfachen Reihe starker Punkte. 29. comatus. Gyllh.

Länge 3,5—4 mm (ohne Rüssel). Gestalt, Farbe des Vorigen, Behaarung etwas feiner. Halsschild schmäler, mehr walzig. Punktstreifen der Decken auf dem letzten Viertel fast erlöschend. Geschlechtliche Unterschiede in der Rüsselbildung ähnlich dem Vorigen, aber viel schwächer ausgeprägt. — Fast ebenso verbreitet wie der vorige, aber seltener, ebenfalls auf Eichengebüsch. — Westfalen (Westhoff, Käfer Westfalens S. 233), Frankreich; in den Niederalpen besonders häufig. Algier.

Rh. pauciseta.

4,5 mm (ohne Rüssel). Wie comatus, aber größer, Punktirung des Kopfes sehr spärlich, während derselbe bei den beiden vorigen mehr oder weniger dicht punktirt ist. Decken mit starken, bis zur Spitze fast ungeschwächten Punktstreifen, Punktirung noch regelmäßiger als bei comatus. — Wohl nur eine Varietät von comatus, S. 183 näher beschrieben und abgebildet. — Rheinland (bei Eleve auf Eichengebüsch), ein Weibchen.

G' Rüssel mit einer breiten, zwischen den Fühlern sehr tiefen Mittelfurche. Zwischenräume der Punktstreifen stark, unregelmäßig und dicht punktirt.

30. sericeus. Herbst.

Länge 3,5—5,2 mm (ohne Rüssel). Farbe kornblumenblau bis seidengrün, Rüssel heller. Behaarung ziemlich dicht, aber kürzer als bei pubescens. Rüsselunterschiede beider Geschlechter unmerklich. — Ganz Europa, auch in

Algier; nach Westhoff findet er sich nicht bloß auf Eichen, sondern auch auf Hainbuchen und Haseln [1]); Mitte Mai bis Ende Juni.

D' Arten schmal, walzenförmig, Flügeldecken doppelt so lang als breit; sehr kleine Thierchen.

E. Rüssel geradlinig von der Wurzel bis zur Spitze erweitert, länger. Körper matt.

23. planirostris. Fabricius.

Länge 2,2—3,5 mm (ohne Rüssel). Blau oder grünlich, fast glatt. Halsschild fein und dicht punktirt. Rüssel ziemlich dick, walzig, schwach gekrümmt, beim Männchen so lang als das Halsschild, beim Weibchen wie Kopf und Halsschild. — Ganz Europa; Algier.

E' Rüssel gegen die Spitze spatenförmig zugerundet, kürzer. Körper glänzend.

24. nanus. Paykull.

Länge 1,8—2,6 mm (ohne Rüssel). Farbe des Vorigen, aber glänzender. Halsschild grob, seicht und weniger dicht punktirt. — Verbreitungsbezirk des Vorigen. In Holländisch-Limburg fanden wir ihn oft auf Birken und Weiden, nach Westhoff kommt er in Westfalen auch auf blühenden Kiefern vor. (S. 233).

4. Auletes [2]) Schönherr.

Seitdem Auletobius von dieser Gattung selbstständig abgetrennt wurde, zählt Auletes nur mehr eine einzige Art. Dieselbe ist sammt dem Rüssel nur 1,5—2,5 mm lang, sehr gestreckt, ihrer äußeren Gestalt nach einem kleinen Rhynchites nanus nicht unähnlich, aber noch schlanker und durch den nicht stark gesenkten, sondern fast gerade vorstehenden, dünnen Rüssel leicht kenntlich. Die Farbe ist glänzend schwarz mit bleifarbigem Glanze, durch die anliegende graue Behaarung etwas in's Grünliche ziehend. Im Übrigen ist diese Art durch die oben erwähnten Gattungsmerkmale bereits hinlänglich gekennzeichnet. Ihre Heimath in den Mittelmeerländern, Südfrankreich, Dalmatien, Korsika, Sicilien, Algier; die Thierchen sollen auf den Cistus-Arten zu finden sein.

5. Auletobius [3]) Desbrochers des Loges.

Während die vorige Gattung ihrer äußeren Erscheinung nach den kleinsten langestreckten Rhynchites sich nähert, haben diese Arten große Ähnlichkeit mit jenen kleinen Rhynchites, welche eine breite, gedrungene Körpergestalt mit langem, senkrecht abwärts gerichtetem Rüssel verbinden, wie Rh. germanicus, interpunctatus, fragariae u. s. w. Doch sind die Auletobius mit Leichtigkeit dadurch von ihnen zu unterscheiden, daß sie auf den Flügeldecken niemals starke und regelmäßige Punktstreifen zeigen,

---

[1]) Siehe S. 174.

[2]) Von αὐλητής, Flötenbläser, weil der Rüssel dieser Thierchen eine flötenähnliche Gestalt hat.

[3]) Ähnlich wie Auletes ist Auletobius gebildet, indem es zur Unterscheidung von Auletes noch mit βιόω (leben) verbunden wurde.

die bei den genannten Rhynchites stets sich finden. Auch die Gattung Auletobius ist nicht im nördlichen Europa, sondern vorzüglich in den Mittelmeerländern zu Hause, woselbst sie besonders auf den Cistus sich findet.

A Fühler dicht an der Wurzel des Rüssels eingefügt.

B Körper ziemlich schmal, gestreckt, Farbe gelbroth.

1. Maderensis. Wollaston.

Länge (mit dem Rüssel) 4 mm. Blaß rothgelb; Brust, Hinterleib und Naht der Flügeldecken pechbraun, sehr dünn grau behaart. Rüssel etwas glänzend, fein punktirt, walzig, fast gerade, so lang wie Kopf und Halsschild. — Madeira ist sein Vaterland.

B' Breit eiförmig, schwarz. 2. basilaris. Germar.

Länge 3,5—4,2 mm (mit dem Rüssel). Schwarz, oben manchmal dunkelblau, etwas glänzend, sehr fein dunkel behaart. Rüssel des Männchens etwas kürzer, Halsschildseiten gerundet erweitert; Rüssel des Weibchens etwas länger, Halsschildseiten fast gerade. — Mitteleuropa, Verbreitungsbezirk ziemlich beschränkt; Schlesien, Östreich (Sammlung von Förster), Baiern, Preußen.

A' Fühler im ersten Drittel des Rüssels eingelenkt.

B Stark glänzend, mit dunkeln, abstehenden Haaren besetzt.

3. politus. Boheman.

Länge 2,5—3,5 mm (mit dem Rüssel). Oben dunkelbläulich violett, unten schwarz. Männchen mit stärker vorspringenden Augen, Halsschildseiten stark gerundet, während dieselben beim Weibchen fast gerade sind; Rüssellänge kaum verschieden. — Scheint den Mittelmeerinseln vorzüglich anzugehören; Korsika, Sicilien, Sardinien; Rhodus (Sammlung von Förster); auch in Griechenland, Krim, Südrußland.

B' Ziemlich matt und wenig glänzend, mit aschfarbiger weicher anliegender Behaarung bekleidet.

C Rüssel sehr lang, wenigstens so lang als Kopf und Halsschild, Flügeldecken zerstreut punktirt.

4. pubescens. Kiesenwetter.

Länge 2,5—4 mm (mit dem Rüssel). Schwarz mattglänzend, Flügeldecken schieferblau, mit langer, anliegender bleifarbiger Behaarung. Rüssel des Männchens bedeutend kürzer, etwas breiter, die Fühlergruben nach vorn meist bis zur Spitze verlängert; Rüssel des Weibchens länger als Kopf und Halsschild zusammen, schlanker, Fühlergruben nach vorn kaum über die Fühlerwurzeln hinaus verlängert. — Nicht selten auf den Cistus der Mittelmeerländer, besonders in Spanien und Südfrankreich.

C' Rüssel kürzer, kaum länger als das Halsschild allein, Flügeldecken wenigstens an der Wurzel gereiht punktirt.

D Flügeldecken nur an der Wurzel und zwar ziemlich verworren gereiht punktirt, ohne Punktstreifen.

5. maculipennis. Duval.

Länge 2,5—3 mm (mit dem Rüssel). Schwarz, Flügeldecken orangegelb,

mit einem gemeinschaftlichen schwarzen Fleck unter dem Schildchen und einem an der Spitze, beide von wechselnder Ausdehnung, lang anliegend greis behaart. Var. concolor Desbroch.: Ganz grünlich schwarz, glänzender und spärlicher punktirt. — Rüssel des Weibchens kaum länger als das Halsschild, jener des Männchens etwas kürzer und breiter; Halsschild des Männchens seitlich gerundet, des Weibchens gerade. — Korsika, Sardinien, Algier.

D' Flügeldecken deutlich gestreift punktirt in ziemlich regelmäßigen Reihen. [1])

6. Reichei. Desbrochers.

Länge 2,6 mm (mit dem Rüssel). Bleischwarz, anliegend greis behaart, Fühler mit Ausnahme der Wurzel und Keule gelblich, Tarsen braun, Rüssel von der Länge des Halsschildes. — Arabien.

Desbrochers reiht hieran noch 3 species invisae aus Wollaston (Canar. Col. 1864), welche vielleicht nur verschiedene Formen derselben Art sind:

a. A. cylindricollis. Wollast. 2,8—4,2 mm. Rothgelb mit blaß gelbbraunen Flügeldecken; Var. mit bräunlichen Halsschildseiten, Deckennath und Hinterschenkeln. Halsschild walzig, nach hinten verengt, Punktirung grob, auf den Decken zerstreut und groß punktirt. — Palma und Teneriffa auf verschiedenen Blumen.

b. A. anceps. W. 4,6 mm. Ebenso, aber Halsschild nach hinten etwas erweitert, Punktirung dichter und feiner. — Nur 2 Exemplare zu Hierro im Februar gefangen.

c. A. convexifrons. W. 2,2—2,5 mm. Kleiner als die vorigen, Fühler dicht an der Rüsselwurzel eingefügt, Stirn gewölbter, Halsschild kürzer, seitlich gleichmäßig gerundet. Var. mit etwas längerem Rüssel, schmälerem Halsschild und hellen Füßen. — Auf Gran Canaria, die Var. von Teneriffa.

6. Diodyrhynchus [2]) Germar. D. austriacus. Olivier.

Die S. 240 angeführten Merkmale genügen zur Charakteristik dieser schlanken 2,5—4,5 mm (ohne den Rüssel) langen, gelbbraunen bis braunschwarzen Art, sowie ihrer Geschlechter. Rüssel so lang wie Kopf und Halsschild, dünn. Sie lebt auf blühenden Kiefern im Mai, fast im ganzen gemäßigten und südlichen Europa. In den Niederalpen wurde dieser Käfer einmal im Winter im Grunde tiefer, in den Schnee gebohrter Grübchen zahlreich gefunden.

7. Rhinomacer [3]). Fabricius. = Cimberis Gozis.
C. (Rh.) attelaboides. Fabricius.

---

[1]) Die Punktstreifen jedoch viel schwächer und feiner als bei den ähnlichen kleinen viereckigen Rhynchites.

[2]) Von διοιδέω = sich aufblähen, anschwellen.

[3]) Von ῥίς = Rüssel und macer = mager; der Bedeutung nach sollten die Namen von Diodyrhynchus und Rhinomacer vertauscht werden, da der erstere einen dünnen, der letztere einen dicken Rüssel besitzt.

Diese unsere einzige bleischwarze 2,8—4,6 mm (ohne den Rüssel) lange Art ist bis auf die Unterscheidungszeichen der Geschlechter S. 240 charakterisirt. Rüssel wenig länger als der Kopf, breit und dick. Der Käfer findet sich Ende April bis Ende Mai auf blühenden Kiefern und legt nach Perris seine Eier in die männlichen Blüthenkätzchen von Pinus maritima, deren Staubgefäße und innere Theile von der weißröthlichen Larve ausgefressen werden. — Fast ganz Europa.

8. Nemonyx.[1]) Redtenbacher.

N. lepturoides. Fabricius.

4—5 mm (ohne Rüssel) lang, schlank, schwärzlich, durch die dichte Behaarung grau, Rüssel kaum kopflang. Die übrige Charakteristik der Art und ihrer Geschlechter S. 240. — Auf verschiedenen Blüthen im ganzen gemäßigten Europa. Deutschland (Frankfurt), Frankreich (Lyon).

---

[1]) Von νέμω = spalte und ὄνυξ, die Kralle, wegen der gespaltenen Fußklauen.

III. Katalog der Attelabiden, Rhynchitiden und Nemonygiden Europa's und der angrenzenden Länder [1]).

I. Attelabidae.

Apoderus Olivier.

coryli L. Europ.
v. collaris Scop.
v. avellanae L.
v. morio Bon. Gall. Jtal.
v. gibicollis Fst. Russ. oriental.
v. Daurieus Mots. Sibir.
v. Kamtschaticus Mots. Sibir.
intermedius Hellw. [2]) Eur.
erythropterus Gmel.
v. politus Gebl. Sibir.
ruficollis F. Sibir.
fallax Gyllh. Sib. oriental.

Attelabus Linné.

variolosus Oliv. Hispan. Alger.
foveipennis Jek.
curculionoides L. Europ. Caucas. Sibir.
coccineus Fourc.
nitens Payk.
v. maculipes Villa. Jtal. boreal.
v. pulvinicollis Jek. Sib.
v. hispanicus Jek. Hisp.
atricornis Muls. Gall. Jtal. Cors.
suturalis Jek. Oriens.
cyaneus Bohem. Sibir.

II. Rhynchitidae.

Rhynchites Herbst.

(1. Bytiscus Thomson-Rhinomacer Geoffroy.)

rugosus Gebl. Sibir.
betuleti F. Europ. Sibir.
alni Müll.
betulae Oliv.
muticus (Kunze).
v. viridulus Westh.
populi L. Europ. Sibir.
fulgidus Fourc. Gall.
v. tartaricus Faust. Russ. oriental.

(2. Rhynchites i. sp.).

maximus Desbr. [3]) As. min. Graecia (?)
giganteus Var. trojanus Gyllh.
auratus Scop. Europ. Sibir. Alger.
Bacchus Oliv.
aurifer Oliv.
rectirostris Sch.
rubens (Dej. Cat.)
tridens (Zeigl.)
Smyrnensis Desbr. Asia min.
giganteus Ménét. [3]) Europ. merid. Syria.
rectirostris Gyllh.
pyri Mots.
Jekeli Desbr. Russia merid.
? splendidus Kryn.
Bacchus L. Europ.
laetus Germ.
auratus Steph.
aequatus L. Europ.
bicolor Rossi.
ruber Fourc.
(? purpureus L.)
v. semiruber Stierl. Eur. merid.
ruber Fairm. Eur. merid. Syria.
(v. ?) interstitialis Desbr.
cribripennis Desbr. Syria. Turcia.
testaceus (Dej.).
hungaricus F. Austr. Hung. Turc. Asia.
marginatus Schrank.
longimanus Gebl.
longipes Gyllh.
ursus Gebl. Sibir.
aethiops. Bach. Gall. Austr. Hung.
planirostris Gyllh. Russ. merid.
parellinus Gyllh. Gall. Germ. Hisp. Russ.
Abeillei Desbr. Gall. merid.
interpunctatus Steph. Eur.
alliariae Payk.
megacephalus Sch.
multipunctatus [4]) Bach. Germ. Holland.
germanicus Hbst. Europ.
minutus Gyllh.

---

[1]) Nach d. Monograph. v. Marseul und Desbrochers und dem neuesten Kataloge der Käfer Europas und des Kaukasus von Heyden, Reitter und Weise (3. Aufl. Berlin 1883). — Der links am Anfange der Spalte stehende Namen ist jedesmal der klassische Artnamen, die unter demselben rechts hineingerückten Namen sind die Varietäten und Synonymen.

[2]) = intermedius Jllig. nach Marseul: Jlliger 1794, Hellwig 1795.

[3]) So nach Desbrochers; nach Katalog der Käfer Europas: giganteus Kryn. — Vgl. die Bestimmungstabelle.
rectirostris Gyllh.
v. trojanus. Gyllh.
maximus Desbr.

[4]) Siehe S. 173 Anm. 1.

arcuatus (Dej. Cat.).
aeneovirens Marsch Europ. media.
obscurus Gyllh.
smeraldinus Costa.
v. fragariae Gyllh.
longirostris Bach.
cuprinus Chevr. Alger.
pauxillus Germ. Europ. Asia
atrocoeruleus Steph.
v. persicus Gyllh.
cupreus L. Europ.
metallicus Schrank.
aeneus Latr.
(? purpureus L.)
planirostris F [1]) Europ.
tomentosus Gyllh.
uncinatus Thoms.
nanus Payk. Europ.
♀ cylindricus Steph.
caligatus Haliday Jtal. med.
megacephalus Germ. Gall. Europ. media.
constrictus Gyllh.
laevicollis Steph.
cyaneopennis Steph.
betulae L. Europ.
populneus Gmel.
fagi Scop.
populi Scop.
femoratus Oliv.
excoriatoniger de G.
tristis F. Europ. merid. med.
Mannerheimi Hum.
v. rotundicollis (Ziegl.)
brevicornis (Waltl.)
sericeus Hbst. Europ. As. min.
ophthalmicus Steph.
azureus (Dej.)
v. splendidulus Kiesw.
pubescens F. Europ. merid. med.
♂ cavifrons Gyllh.
♀ cyanicolor Gyllh.
serratus [2]) m.
comatus Gyllh. Europ. merid. med.
ophthalmicus Redtb.
olivaceus Gyllh.
v. pauciseta [3]) m.
coeruleocephalus Schall. Europ.
cyaneocephalus Hbst.
praeustus Bohem. Austr. Europ. merid. Asia.
lividus (Dej.)
v. luridus Bohem.
syriacus Desbr. Graec. Syr.
seminiger Reitt. Caucas.

Auletes Schönherr.

tubicen Bohem. Europ. merid. Alger.
meridionalis Duv.
rhynchitoides (Dej. Cat.)

Auletobius Desbr.

Maderensis Wollast. Mader.
cylindricollis Wollast. Teneriff.
(anceps. Wollast. Hierro
convexifrons Wollast. Gran Canar.) [4])
basilaris Gyllh. Eur. med.
nigrocyaneus Waltl.
politus Bohem. Eur. merid. insul.
ilicis Géné.
Tessoni Muls.
pubescens Kiesw. Europ. merid. Alger.
cisticola Fairm.
subplumbeus Chevr.
maculipennis Duv. Sard. Sicil. Afr.
tamarisci (Géné).
v. concolor Desbr. Alger.
Beckeri Desbr. Russ. merid.
Reichei Desbr. Arabia.

III. Nemonygidae.

Diodyrhynchus Schönherr.

austriacus. Oliv. Eur. med. merid. Suecia.

Cimberis Gozis,
(Rhinomacer Fabricius).
attelaboides F. Eur. media.

Nemonyx Redtenbacher.

lepturoides F. Eur. med. merid.

---

[1]) Nach dem Kataloge der Käfer Eur: uncinatus Thoms.
[2]) Siehe S. 252, 175, 186 Fig. 3. planirostris Desbr.
[3]) Siehe S. 183 und 252. ? tomentosus Gyllh.
[4]) Siehe S. 255. planirostris F.
nanus Payk.

Zusätze und Berichtigungen.

(Zu S. 3.)

Auch Ratzeburg (in seinen „Forstinsekten") und Peter Huber (Memoires pour servir a l'histoire des Attelabides) besprechen den Kunsttrieb von Rhynchites betulae, (Vgl. Debey, Beiträge zur Lebens- und Entwicklungsgeschichte der Rüsselkäfer a. d. Fam. der Attelab. S. IX und 2.)

Zum 1. Kapitel.

(Zu S. 20.)

Über das Verhältniß des Darwinismus im engeren Sinne zur Entwicklungslehre und insbesondere zum realistischen Monismus vergl. „die Naturanschauung von Darwin, Göthe und Lamark" Natur und Offenbarung, 29. Band, 5. Heft, S. 306 ff.

(Zu S. 22).

Darwins eigene Lehre über die Entstehung der heutigen Instinkte läßt sich in folgenden Satz zusammenfassen: Durch die Variabilität der ursprünglichen Instinkte sind nach den Gesetzen der natürlichen Zuchtwahl alle, und auch die komplizirtesten und wunderbarsten Instinkte aus vererbten Gewohnheiten entstanden. Indem sich nämlich die individuellen geringen und nutzbaren Abänderungen des Instinktes als erworbene Gewohnheiten vererbten, und im Verlaufe zahlloser Generationen langsam und stufenweise sich häuften und erblich befestigten, wuchsen die Instinkte zu ihrer heutigen Vollkommenheit heran. (Entstehung der Arten, deutsch v. V. Carus, 3. Aufl. 7. Kap. S. 256 ff. und besond. S. 258). Somit gilt unsere Beweisführung aus der Unmöglichkeit einer solchen Entstehung des Trichterwicklerinstinktes nicht bloß den extremen Darwinisten, sondern auch Darwin selbst.

Die Lehre Darwins über die Ausbildung der Instinkte wurde von seinen Schülern für den Ursprung derselben verallgemeinert. Darwin selbst war klug genug, diese so nahe liegende Folgerung nicht zu ziehen, ja sogar die Falschheit derselben wiederholt zu bekräftigen und überhaupt die Ausbildung der Instinkte nicht durch Gewohnheit, sondern nach Art von Gewohnheiten zu erläutern. Durch diese Winkelzüge verwickelt er sich in viele Wiedersprüche. S. 258 erklärt er: „Es läßt sich genau nachweisen, daß die wunderbarsten Instinkte, die wir kennen, wie die der Korbbienen und vieler Ameisen, unmöglich durch Gewohnheit erworben sein können". S. 276 ff. versucht er eben jene Erklärung allen Ernstes durchzuführen,

deren Unmöglichkeit sich noch wenige Seiten vorher „genau nachweisen“ ließ. Dies ist nur eines aus vielen Beispielen. Das Kapitel „Instinkt“ macht überhaupt den Eindruck, als ob Darwin auf den ersten Seiten desselben vor seinen Lesern ängstlich verbergen wolle, was er ihnen klar zu machen gedenke.

(Zu S. 27, Anm. 1).

Mit vollem Rechte dürfen wir die Zweckursache eine Thatsache nennen. Denn die „Zielstrebigkeit“ im Werden und Handeln der organischen Wesen, das „wozu?“ der einzelnen Stufen ihrer individuellen Entwicklung und Bethätigung ist so hervorstechend, daß die Existenz von Zielen dieser Naturprozesse auf der sichersten und festesten Beobachtung beruht. Wer könnte z. B. läugnen, daß bereits im Ei des Trichterwicklers die zukünftigen Organe der gefräßigen Larve vorbereitet werden, während im Innern der unersättlichen, stumpfsinnigen Larve die zarten Werkzeuge für den sinnigen Kunsttrieb des Käfers sich allmählich entwickeln. So augenfällig aber das Ziel dieses fortwährenden Werdens ist, so dunkel und unerforscht ist bisher das „wodurch?“ desselben, die zur Erreichung dieses Zieles arbeitenden mechanischen Kräfte. Hier ist also das eigentliche Reich der unsichern Vermuthung, nicht im Gebiete der Zweckursachen.

So verhält sich das „wozu“ und „wodurch“ im organischen Werden jedes einzelnen Trichterwicklers. Wie gestaltet sich erst dieses Verhältniß in seinem instinktiven Handeln, in der Ausübung seiner psychischen Kunstfertigkeit. Das „wozu?“ ist hier noch offenkundiger. Ein sicheres, bequemes und nahrhaftes Trichterlein soll als Spezieswiege nach einem höchst weisen Plane gebaut werden; die tiefsten mathematischen, technischen und ökonomischen Gesetze verschlingen sich einheitlich zur Erreichung dieses Zieles. Das sieht Jedermann, der nur die Augen öffnet: die Zielstrebigkeit der Trichterwicklerkunst ist somit eine augenfällige Thatsache, über vermuthende Hypothesen weit erhaben. — Wer hat aber jemals das „wodurch“ dieses instinktiven Uhrwerkes beobachtet? Wer hat seine mechanischen Rädchen entdeckt, die zur Verwirklichung dieses offenkundigen Zieles nach physischen Naturgesetzen harmonisch ineinander greifen? Darüber existirt noch nicht einmal eine annehmbare Hypothese. Muskelkontraktionen, molekulare Nervendispositionen und chemische Veränderungen im Eiweiß sind allerdings theils sicher, theils wahrscheinlich auch dabei im Spiele, wenn unser kleiner Künstler seinen Trichter schneidet und wickelt. Wie jedoch diese Prozesse in das instinktive Handeln eingreifen, wie sie zur Entstehung eines so wunderbar komplizirten und so tief durchdachten Kunstwerkes sich ursächlich oder bedingend verhalten — darüber lagert noch tiefe Finsterniß. Vielleicht gelingt es der künftigen Naturwissenschaft, dieses Dunkel zu hellen, so daß wir das mechanische Getriebe des Thierinstinktes in ähnlicher Klarheit sehen, wie seine teleologische Zielstrebigkeit; einstweilen ist das Räthselhafte noch ganz auf Seite der mechanischen Vermittlung des Instinktes.

Bei unserem Trichterwickler war die individuelle Zielstrebigkeit seiner Entwicklung und seines instinktiven Treibens bereits durch die Vorarbeit (Abschnitt I und II) sonnenklar. Deßhalb richteten wir im ersten Kapitel der philosophischen Erörterung das Hauptaugenmerk auf den Nachweis einer spezifischen Zielstrebigkeit in der angeblichen Vorgeschichte unseres kleinen Künstlers; dadurch wurde dem Darwinismus das beliebte Hinterpförtchen verschlossen, die scheinbare Zielstrebigkeit des individuellen Werdens und Handelns habe sich aus einer ziellosen Stammesentwicklung herausdifferenzirt. Nach-

träglich wurde uns jedoch bemerklich, daß auch die klarste Wahrheit nicht Allen klar sei, und deßhalb senden wir aus der individuellen Geschichte des Trichterwicklers dieses Abschiedslicht auf die Darwinistische Zweckscheu oder Teleophobie.

(Zu S. 36, Anm. 1).

Während Dr. Claus das Problem der Urinstinkte durch das Reproduktivvermögen der lebendigen Materie zu lösen vermeint, hatte Darwin (Abstammung d. Mensch. deutsch v. V. Carus Stuttg. 1871; I. S. 30) erklärt: „Zu untersuchen, in welcher Weise die geistigen Fähigkeiten zuerst in den niedrigsten Organismen sich entwickelt haben, ist eine ebenso hoffnungslose Untersuchung als die, wie das Leben zuerst entstand. Dies sind Probleme für eine ferne Zukunft, wenn sie überhaupt je vom Menschen gelöst werden können." — Glückliches, fernes Morgenroth! du bist uns in Dr. Claus bereits aufgegangen!

(Zu S. 36 Anm. 2.)

In welch' tiefes Dunkel die Vererbung sich hüllt, sobald sie als peremptorischer Erklärungsgrund einer Erscheinung gebraucht werden soll, möge hier noch eingehender erläutert werden. Wenn aus dem Ei des Trichterwicklers eine fußlose Larve und aus diesem gefräßigen Wurme endlich ein trichterwickelnder Rüsselkäfer hervorgeht, so findet man das gar nicht wunderbar. Weßhalb nicht? „Weil dieser Entwicklungsgang sich bereits durch Vererbung befestigt hat!" Diese Alltagsmaske wird der Vererbung abgerissen durch die in der Morphologie und Anatomie als „Monstruositäten" bezeichneten Erscheinungen (Monstruositates per excessum, per defectum, per transformationem). Wenn einmal aus einer Trichterwicklerlarve zwei Käfer und sogar verschiedenen Geschlechtes hervorgingen, wie man z. B. bei Gastropacha quercifolia beobachtet hat; wenn ein anderes Mal ein Trichterwickler auf der rechten Körperseite männlich, auf der linken weiblich wäre, wie bei zahlreichen Bienenzwittern beobachtet wurde: dann würden die Naturforscher auch in unserem Trichterwickler ein „Naturwunder" anstaunen, und es würde keinem einfallen, dieses Wunder durch Vererbung zu erklären. Und doch ist es an sich nicht wunderbarer wenn zwei Trichterwickler aus einer Larve hervorgehen, als wenn einer dieses räthselvolle Entwicklungsgesetz befolgt; ja das Geheimniß der „latenten" Vererbung, wodurch der männliche Trichterwickler die Eigenschaften seiner Mutter, der weibliche die Eigenschaften seines Vaters gar nicht verräth, ist noch viel wunderbarer als der Hermaphroditismus, wo ein Individuum die Eigenschaften beider Eltern in sich vereinigt.

(Zu S. 36 und 37 Anm. 3).

Näheres hierüber „Laacher Stimmen" 26. Bd. „Die Schutzfärbungen der Insektenwelt", besonders im dritten Artikel. (II. Schutzfärbung durch Ähnlichkeit mit geschützten Thieren).

(Zu S. 38 Anm. 1).

Der Gedanke einer solchen Transformationstheorie war schon in Linné, dem angeblichen Begründer der Lehre von der Konstanz der Arten, als Keim einer Hypothese aufgetaucht. (Amoen. acad. Vol. VI (1763) Fundamentum fructificationis S. 296): „Lange habe ich eine Vermuthung gehegt, die ich jedoch nicht für unbezweifelte Wahrheit auszugeben wage, sondern nur als Hypothese vorlege: daß nämlich alle Arten derselben Gattung an-

fänglich nur eine Art bildeten, später aber durch hybride Zeugung sich hervorgebildet haben". Wenn also die moderne Wissenschaft den Speciesbegriff folgendermaßen formulirt: „Eine Species ist, was nachweisbar (NB!) bluts- oder stammverwandt ist" oder „was genetisch auseinander hervorgeht oder hervorgegangen ist", so ist diese Definition bei Annahme einer Transformation innerhalb der Art sachlich identisch mit der von Linné aufgestellten: „Species tot numeramus, quot diversae formae in principio sunt creatae" (Linné philos. bot. n⁰ 157).

Zum 2. Kapitel.

(Zu S. 44).

Karl Ernst von Baer's eigene Ansichten über die Zielstrebigkeit in der organischen Natur gehören zu den anerkennenswerthesten Leistungen eines modernen Naturforschers auf dem Gebiete der Philosophie. (Studien aus dem Gebiete der Naturwissenschaft II. Theil 2. und 4. Vortr.). Man vergleiche z. B. die daselbst S. 71 gegebene Entwicklung der Begriffe des Zufalls und der Ursächlichkeit, und man wird sich überzeugen, daß von Baer den Ansichten des hl. Thomas über dieselben Begriffe (z. B. in Metaph. l. 6, c. 3) nicht fern stehe.

(Zu S. 46 Anm. 1).

Nach Anderen wollte sich der französische Jesuit Bougeant mit seinem „Amusement philosophique sur le langage des bêtes" nur einen dem Geschmacke jener Zeit entsprechenden Scherz erlauben. (Unter den verschiedenen Schreibweisen des Namens scheint Bougeant die richtige zu sein.)

Zum 3. Kapitel.

(Zu S. 55).

Darwin hat in seinem „descent of man" jedenfalls keine große Vertrautheit mit der Logik und Psychologie bewiesen, indem er jeder Begriffsbestimmung von sinnlichen und geistigen Fähigkeiten sorgsam ausweicht, sodann den Nachweis erbringt, daß die Thiere mit dem Menschen die sinnlichen Seelenfähigkeiten theilen, und daraus schließlich folgert, die Thiere seien im Besitze von geistigen Seelenfähigkeiten, die nur graduell von jenen des Menschen sich unterschieden.

(Zu S. 55 Anm. 1).

Statt „dieser Zeitschrift" lies „Natur und Offenbarung".

Zum 4. Kapitel.

(Zu S. 55 Anm. 2).

Statt c. 10, Sect. 109 (Scaligeri) lies l. 9 c. 7 Sect. 1.

(Zu S. 57 Anm. 2).

Hier ist der Hinweis beizufügen auf die Einleitung zu „Brehm's Thierleben" (Große Ausg. 2. Aufl. 1. Bd. S. 21 ff), worin derselbe erklärt, alle zweckmäßigen Thätigkeiten der Thiere seien durch deren eigenen Verstand zu erklären, Instinkt sei ein Wort ohne Bedeutung. Wie passen hiezu die zahlreichen Stellen des neunten, von Dr. Taschenberg bearbeiteten Bandes, in denen der Begriff Instinkt in seiner althergebrachten Fassung — als ein höchst weise geplanter, dem Thiere angeborener, organisch-sinnlicher Naturtrieb — gebraucht wird? Nur dem Worte Instinkt, nicht dem dadurch bezeichneten Begriffe kann Brehm-Taschenberg entschlüpfen, wenn er z. B. über den Instinkt der Riesenschlupf-

wespe (Rhyssa persuasoria) in folgenden Phrasen sich ergeht (S. 323): „Wir stehen hier, wie bei so manchen anderen Dingen vor einem Naturgeheimnisse, das vielleicht dereinst, vielleicht aber auch nie enthüllt werden wird; denn der menschliche Geist hat Großes geleistet und wird noch Größeres leisten, jedoch bis zu einer — nicht näher zu bezeichnenden Grenze". — So weit reicht der „eigene Verstand" der Schlupfwespe, der ihren „Instinkt" ersetzen soll.

(Zu S. 61 Absatz 1).

Mit der Kontinuitätslehre des realistischen Monismus steht die hohe Intelligenz von Trichterwicklern, Ameisen u. s. w. auch deßhalb in unversöhnlichem Widerspruche, weil das Nervensystem dieser Insekten bei weitem nicht jene Stufe der Centralisation besitzt, welche nach der psychischen Physiologie für die Funktionen der Intelligenz erfordert wird.

(Zu S. 62 Anm. 1).

Wenn wir die Familie der Attelabiden in der von Schönherr (Genera et species Curculionidum) ihr gegebenen Ausdehnung mit dem deutschen Namen der „Kunstrüßler" bezeichnen, so soll damit nur ausgedrückt werden, daß die jener Familie angehörigen Blattwickler die auffallendsten Kunsttriebe zeigen und zuerst die Aufmerksamkeit der Forschung auf die Lebensweise dieser Rüsselkäfer lenkten; denn bei näherer Prüfung erweisen sich auch noch zahlreiche andere Rüsselkäferarten im Besitze von sehr kunstreichen Vorkehrungen zur Versorgung ihrer Brut.

(Zu S. 67).

Darwin sagt (Abstamm. d. Mensch. deutsch v. V. Carus I. Bd. I. Thl. S. 31): „Diejenigen Insekten, welche die wunderbarsten Instinkte besitzen, sind sicher auch die intelligentesten". Welch hoher Grad von Intelligenz muß sich also bei unserem Trichterwickler finden!

Zum 5. Kapitel.

(Zu S. 70).

Im Juni 1883 fanden wir endlich auch einige Haseltrichter.

(Zu S. 70 Anm. 1 Zeile 2): Lies „Buchenstrauche" statt „Hainbuchenstrauche".

Zum 6. Kapitel.

(Zu S. 112 Anm. 2).

Die von Mulsant, Jlliger, de la Brulerie u. s. w. über die Hilfeleistung der Ateuchus gegebenen Berichte scheinen uns durch Fabre's Untersuchungen sämmtlich berichtigt worden zu sein, so daß von einer besonderen Hülfeleistung der Männchen zur Versorgung der Brut keine Rede sein kann.

Daß bei den geselligen Insekten Ameisen, Bienen u. s. w., vielleicht auch bei den Todtengräbern (Necrophorus) und anderen Käfern ein gewisses Mittheilungsvermögen zum Zwecke gegenseitiger Hülfeleistung sich finde, ist kein Beweis für die Intelligenz der Insekten, sondern nur für deren soziale Instinkte und sinnliche Fähigkeiten. Die Thatsache dieses Mittheilungsvermögens ist jedoch selbst bei den staatenbildenden Hymenopteren durch Lubbock's Untersuchungen auf ein höchst bescheidenes Maß beschränkt worden, auf das

der Name „Intelligenz" nur metaphorisch anwendbar ist. Und doch ist es derselbe Lubbock, der die Ameisen in der Einleitung seines Werkes (Ameisen, Bienen und Wespen) dem Menschen bezüglich der Intelligenz zunächst stellt! Darf man hier nicht auf einen bedenklichen Unterschied aufmerksam machen zwischen Sir John Lubbock als objektivem Forscher und Sir John Lubbock als materialistischem Denker?

(Zu S. 115. Unten).

Vgl. S. Thomas Summa Theol. I. II. q. 24. a 4 ad 3.

(Zu S. 116. Schluß).

Die Seitenzahl der hier angezogenen Stelle aus Darwin's Descent of man bezieht sich, wie alle in dieser Schrift aus demselben Werke zitirten Stellen, auf die deutsche Ausgabe von V. Carus Stutt. 1871.

Zum 7. Kapitel.

(Zu S. 129).

Rationes insensatae = nicht durch einen Sinn wahrgenommene Beziehungen will nur sagen, daß die objektive Zweckmäßigkeit, die als subjektive Annehmlichkeit vom Thiere wahrgenommen wird, keinem äußeren Sinne an sich genommen als Erkenntnißobjekt zukomme; sie ist Gegenstand des innern Sinnes.

(Zu S. 131 und 132).

Zur Vermeidung von Mißverständnissen heben wir hier nochmals ausdrücklich hervor, daß das subjektive Formalobjekt der vis aestimativa nicht das sinnlich Angenehme als solches sei, sondern das sinnlich Angenehme, insofern unter demselben das objektiv Nützliche sich birgt. Denn das sinnliche Begehrungsvermögen hat kein anderes bonum sibi conveniens als das bonum delectabile. Diese sinnliche Annehmlichkeit ist aber hier in weiterem Sinne zu fassen, nicht als grob sinnliche Annehmlichkeit, sondern als eine Übereinstimmung mit den innern Gefühlen und Trieben, die eine naturgemäße Befriedigung verlangen. Dies ist das Formalobjekt der aestimativa, das wir deßhalb bonum delectabile specifice proprium nannten.

Bei oft wiederholten instinktiven Thätigkeiten tritt ferner auch dieses Moment der instinktiven Erkenntniß immer mehr zurück, das Moment des gewohnheitsmäßigen Mechanismus immer mehr hervor, indem die psychologischen Zwischenstadien zwischen der Erregung der Empfindungsnerven und der Ausführung der entsprechenden zweckmäßigen Bewegung allmählich ausgeschaltet werden.

(Zu S. 136).

Über den Klettermechanismus der Fliegen, welche ähnliche Haare auf ihren Sohlen führen, sind in neuerer Zeit hauptsächlich drei verschiedene Theorien aufgestellt worden. Nachdem die Ansicht veraltet war, als ob die Fliege mit jenen Haaren in die Poren der glatten Körper eingreifend sich festhielte, glaubte man, Luftdruck bewirke das Haften des Fliegenfußes am Glase. Diese von Derham erneute Ansicht wurde jedoch durch Blackwell's Versuche widerlegt, der Fliegen im luftleeren Raume an senkrechten Glaswänden umherlaufen ließ. Dafür glaubte dieser Forscher, aus jedem Härchen trete eine klebrige Substanz hervor und halte so den Fliegenfuß fest. Rombouts endlich hat es durch seine neuesten Untersuchungen wahrscheinlich

gemacht, daß einfache Kapillarwirkungen das Anhaften des Fliegenfußes an der Glaswand zu Stande bringen, indem ein aus jedem Härchen hervortretendes Flüssigkeitströpfchen vermöge seiner Adhäsion das einzelne Haar und durch die große Anzahl jener Härchen den ganzen Körper der Fliege an der glatten Wand festhalte. — Wenn wir im Obigen sagten, jedes der keulenförmig auslaufenden Haare an den Sohlen des Trichterwicklers wirke ähnlich einem Saugleder, so wollten wir jene Börstchen dadurch nur als die eigentlichen Haftorgane beim Klettern u. s. w. bezeichnen, ohne über die Art und Weise, wie dieses Anhaften bewirkt werde, entscheiden zu wollen; die Lösung der letzteren Frage überlassen wir eingehenderen Forschungen.

(Zu S. 138).

Über die Funktionsweise der Facettenaugen vergleiche Biologisch. Centralblatt von Dr. J. Rosenthal I. Bd. (1881—1882) S. 272 ff.

(Zu S. 139).

Nicht eine besondere Ausbildung der peripherischen, sondern nur der zentralen Partien des Ganglion supraoesophageon, speziell der corpora pedunculata, ist als Zeichen besonderer psychischer Begabung der Insekten nachgewiesen. So ist z. B. bei den Arbeitern von Formica pratensis die Gehirnentwicklung sehr vollkommen, bei den stupiden Männchen derselben Art sehr unvollkommen, während bei den letzteren die zu den stärker entwickelten Netzaugen führenden Nervenstäbe viel dicker und größer sind als bei den Arbeitern.

(Zu S. 167 Anm. 1).

Dr. L. Schütz hatte in seiner S. 122 erwähnten Schrift „Der animalische Instinkt und der sogenannte Verstand der Thiere" die subjektive Seite der instinktiven Erkenntniß (die als Annehmlichkeit wahrgenommene Nützlichkeit des Gegenstandes) aus seiner Definition des Instinktes gänzlich ausgeschlossen und dadurch die Instinkthandlungen den animalischen Reflexbewegungen gleichgestellt. Da Dr. Schütz damals der Ansicht des hl. Thomas über den Thierinstinkt nicht weiter gedachte, begnügten auch wir uns S. 122 mit einigen Bemerkungen über den Unterschied zwischen instinktiver und sensitiv-reflexer Zielstrebigkeit. Auf der 8. Generalversammlung des Görresvereins hat Dr. Schütz im vorigen Jahre seine Ansichten über die vis aestimativa näher ausgesprochen. Da der Jahresbericht der Sektion für Philosophie für 1883 erst im Frühling 1884 im Drucke erschien, bemerken wir nachträglich Folgendes zu dem zweiten der in jenem Jahresberichte enthaltenen Vorträge: „Über die vis cogitativa s. aestimativa des hl. Thomas von Aquin von Prof. Dr. L. Schütz":

1. Daß der hl. Thomas die vis cogitativa als eine eigentliche Schlußfähigkeit (collativa rationum singularium) darstellt, stimmt mit der Thatsache überein, daß in dem sinnlich-geistigen Menschen das sinnliche Erkenntnißvermögen nicht durch eine scharfe Grenze von der vernünftigen Urtheilskraft geschieden ist, indem beide in ihren Thätigkeiten sich gegenseitig ergänzen und unvermerkt in einander übergehen.

2. Daß die vis aestimativa s. cogitativa im Menschen zur praeparatio phantasmatum für die intellektive Erkenntniß mitwirke ist jedenfalls insofern auch heute noch völlig haltbar, als die Sinnesfähigkeiten des sinnlich-geistigen Menschen nicht wie jene des Thieres bloß zur Befriedigung der materiellen Bedürfnisse bestimmt sind, sondern auch einem Geiste als Schlüssel zum Übersinnlichen dienen sollen.

3. Die vom englischen Lehrer in seiner Summa Theol. I. q. 78 a. 4 dem Thiere zugeschriebene vis aestimativa ist bezüglich ihres Formalobjektes völlig haltbar, wenn man in demselben eine objektive und eine subjektive Seite unterscheidet. Das Thier erkennt im Objekte nur das seinem Triebe Zusagende, nicht dessen Nützlichkeit im strengen Sinne (Vgl. oben S. 130 ff.).

4. Nur durch die Annahme einer solchen vis aestimativa werden die von der neueren Forschung verbürgten Thatsachen erklärlich, ohne daß man zur Annahme eines „Thierverstandes" gezwungen wird. Wer dagegen den Instinkt für eine „blinde" Kraft hält, muß den Thieren außer dem Instinkte auch noch Intelligenz zuerkennen.

5. Daraus, daß das Schätzungsvermögen von den übrigen inneren Sinnesfähigkeiten wahrscheinlich nicht reell, sondern nur begrifflich (ratione cum fundamento in re) verschieden ist, folgt noch keineswegs, daß ein solches Vermögen gar nicht vorhanden sei.

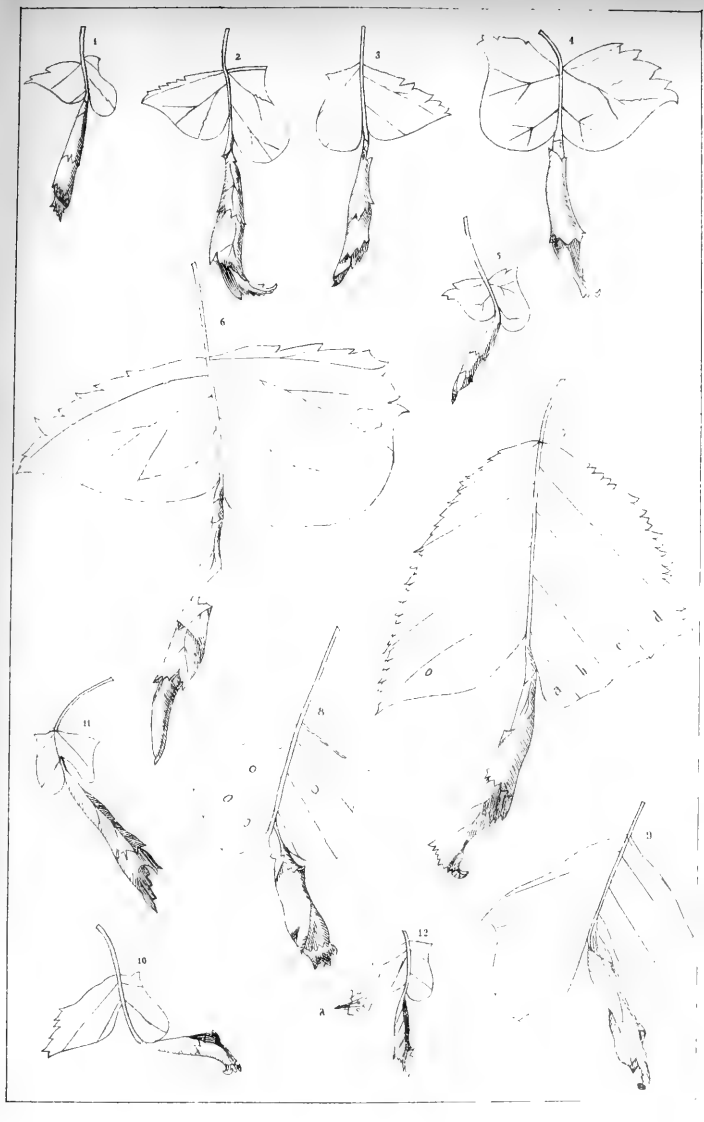
6. Sehr viele der späteren Scholastiker nehmen zwar die distinctio realis der vis aestimativa von den übrigen inneren Sinnen nicht an; nach P. Lossada S. J. war es sogar die sententia communis Scotistarum et Nostrorum (post Suaresium) contra Thomistas, sensum internum esse realiter unum. Aber nur sehr wenige z. B., Hurtado, hielten das munus aestimativae für überflüssig, indem sie läugneten, daß das Thier irgend welche Nützlichkeit oder Schädlichkeit in den Dingen erkenne. Prof. Dr. L. Schütz gehört zu den letzteren. [1])

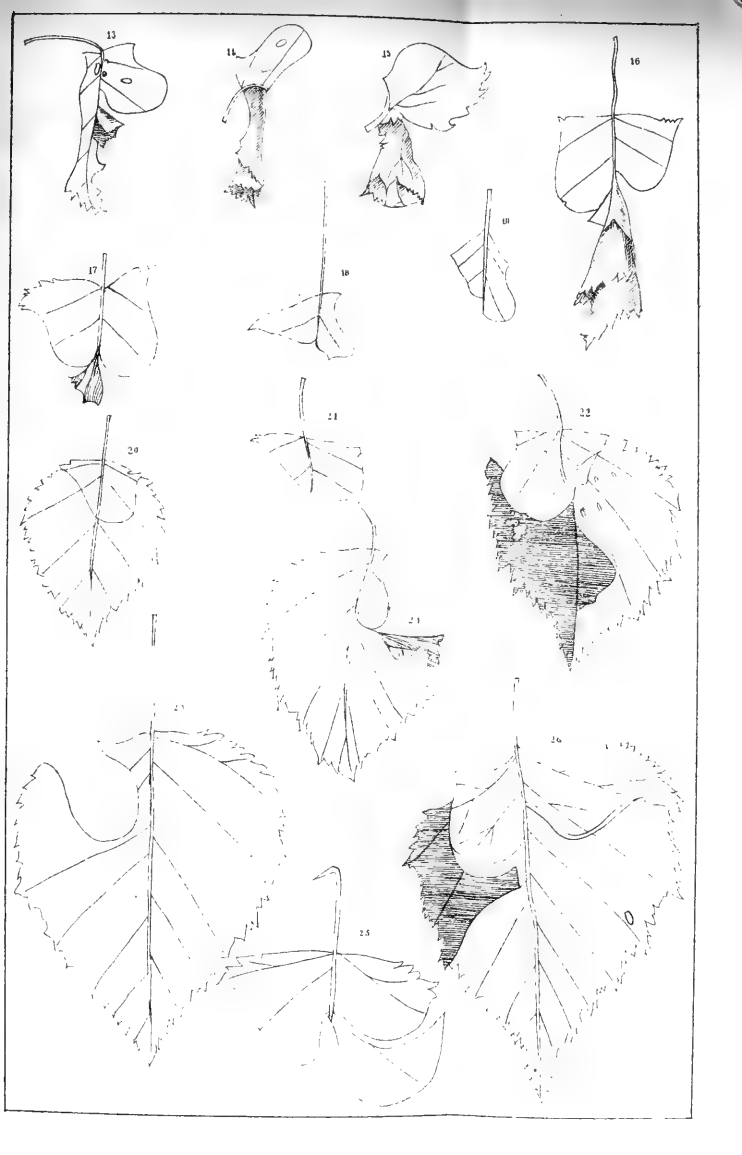
(Zu S. 228, 231, 242, 248).

Im Juli 1884 erzogen wir aus Birken- und Erlentrichtern von Rhynchites betulae viele winzige fleischrothe Mücken von der Gattung Cecidomyia (Meigen). Die am zahlreichsten erzogene Art steht der Cecid. fuscicollis (Meigen) nahe, unterscheidet sich jedoch dadurch, daß der 2. und 3. Flügelnerv nicht verbunden sind, besonders aber durch 6—7 schwarze Flecken am Flügelrande. Deßhalb nennen wir sie einstweilen Cecid. maculipennis. Eine noch kleinere Art zogen wir zu derselben Zeit aus den Eichenröllchen von Attelabus, zugleich mit Poropoea Stollwerkii (Förster), die als Parasit von Rhynch. betulae und Apoderus oben erwähnt wurde. Als Parasit des Trichterwicklers erzogen wir außer Poropoea jüngst noch eine andere kleine Hymnoptere, zu den Proctotrupidae (vermuthlich ein Codrus) gehörig. — Die erwähnten Gallmücken stammen aus jenen orangerothen Maden, die wir schon früher oft in den Trichtern des Trichterwicklers als Metöken (nicht als Parasiten) gefunden hatten.

---

[1]) Die von Dr. Schütz für seine Ansicht angeführten Autoritäten aus der Scholastik der früheren Jahrhunderte sind Philippus a SS. Trinitate und „nonnulli" bei Gregorius a Valentia. Aus Philippus a SS. Trinitate zitirt er folgende Stelle (Summae Philosoph. tl. II. p. 562): „Videtur quod praeter phantasiam non sit admittenda aestimativa seu cogitativa quasi potentia distincta". Leider blieb die auf derselben Seite 562 stehende conclusio unerwähnt: **„Respondeo dicendum, quod datur sensus quidam internus, qui dicitur aestimativa, per quam plures et diversae rationes non sensatae cognoscuntur"**. — Ähnlich wird Gregorius a Valentia zitirt. Derselbe schreibt in seinem Kommentar zur Summe des hl. Thomas (Tom. I. disp. 6. q. 4 punct. 2): „Nonnullis tamen videtur, tantum esse tres sensus interiores, ita scl. ut phantasia seu imaginativa non differat „ab aestimativa, sed probabilior et magis recepta est sententia D. Thomae"; nur ungern vermissen wir in dem von Dr. Schütz erbrachten Citate die zweite Hälfte dieses Satzes.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
A


13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

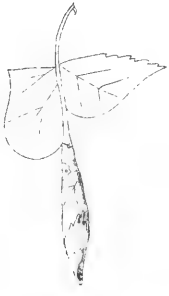
1

2

3

4

5



6

7

8

9