Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

VIII. Band. **1. Januar 1889.** **Nr. 21.**

Inhalt: **Brock**, Die Stellung Kant's zur Deszendenztheorie. — **Bichringer**, Neuere Arbeiten über Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Trematoden. II. Arbeiten zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels. — **Möbius**, Bruchstücke einer Infusorienfauna der Kieler Bucht. — **Rosenthal**, Die Wärmeproduktion der Tiere. — **Mc Kendrick**, Die Blutgase. (Drittes Stück.) — **Marshall**, Atlas der Tierverbreitung. — **Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften:** K. k. zoolog.-botan. Gesellschaft zu Wien.

Die Stellung Kant's zur Deszendenztheorie.

Von **J. Brock.**

Der große Königsberger Philosoph gilt jetzt allgemein als ein Anhänger der Deszendenztheorie, seitdem Häckel[1]) jene berühmte und seitdem viel zitierte Stelle in der Kritik der Urteilskraft wieder ans Licht gezogen hat, in welcher die Idee einer Deszendenztheorie in wenigen kräftigen Zügen ausgeführt wird[2]). Um die Berechtigung zu gewinnen, Kant unter den Vorläufern Darwin's mit aufzuführen, hat man sich aber mit Unrecht meist auf diese eine Stelle beschränkt, und daher kommt es, dass von der Kant'schen Auffassung der Deszendenzlehre noch immer in manchen Punkten direkt irrtümliche, jedenfalls aber vielfach unvollständige Vorstellungen verbreitet sind. Denn wenn jener allgemein bekannte Passus auch die einzige Stelle bleibt, an welcher sich Kant in ausführlicherer Weise über die Deszendenztheorie ausgesprochen hat, so hat er diese Frage noch zu verschiedenen malen zum Teil in einem ganz andern Zusammenhange gestreift, und alle diese wenn auch ganz gelegentlichen Aeußerungen wollen wohl erwogen und mit einander verglichen sein, um ein richtiges Bild von Kant's Stellung in dieser wichtigen Angelegenheit zu gewinnen.

Für Kant sind die Organismen vor allen übrigen Naturerzeugnissen durch zwei Eigenschaften ausgezeichnet, ihre unbedingt zweckmäßige Organisation und durch das, was wir heute natürliche Ver-

1) In seiner natürlichen Schöpfungsgeschichte.

2) Kant's Werke. Gesamtausgabe von Hartenstein (nach welcher auch alle folgenden Zitate) Bd. V S. 432.

wandtschaft nennen, also die Uebereinstimmung größerer Gruppen in einem allgemeinen Grundplane des Baues, dessen mannigfaltige und bis auf das feinste abgestufte Abänderungen im einzelnen wieder die unendliche Verschiedenheit organischer Wesen ausmachen. Wie auch die genaueste Kenntnis und Darstellung dieser Verwandtschaftsverhältnisse die sich damit beschäftigenden Wissenschaften niemals von bloßer Naturbeschreibung zu Naturwissenschaft erheben kann, so hat doch anderseits jeder Versuch, auch die organische Natur nach rein mechanischen Prinzipien verstehen zu lernen — was nach Kant das Endziel jeder Naturwissenschaft sein muss — wieder von den Thatsachen der natürlichen Verwandtschaft auszugehen. Denn gelänge es, diese natürliche Verwandtschaft als wahre Blutsverwandtschaft zu erweisen, so stünde der Zurückführung der ganzen Tier- und Pflanzenwelt auf wenige einfachste Formen, deren Bildung aus anorganischer Materie nach rein mechanischen Gesetzen („gleich denen, wonach sie [sc. die Natur] in Krystallerzeugungen wirkt“) [1]) wenigstens nicht undenkbar ist, nichts entgegen.

„Hier steht es nun dem Archäologen der Natur frei“, fährt er dann fort, „aus den übrig gebliebenen Spuren ihrer ältesten Revolutionen . . . jene große Familie von Geschöpfen . . . entspringen zu lassen“ und entrollt vor uns nun jenes Bild einer Deszendenzhypothese, wie sie in seinem Kopfe entstanden ist [2]). Und trotzdem hat Kant diesen ebenso kühnen wie scharfsinnigen Ideen nie den Rang einer wissenschaftlich diskutierbaren Hypothese zuerkennen wollen.

In seiner Rezension des ersten Bandes von Herder's Ideen zur Philosophie einer Geschichte der Menschheit erklärt Kant die Deszendenztheorie für eine Idee, die so ungeheuer ist, „dass die Vernunft vor ihr zurückbebt“ [3]), weil, wie er in der Gegenrezension einer Kritik seiner eignen Rezension, in welcher er noch einmal auf seine Aeußerung zurückkommt, bemerkt, man zurückbebt, „wo man auf eine Idee stößt, bei der sich gar nichts denken lässt“ [4]). Damit stimmt auch überein, was er in der Anmerkung sagt, mit der er die bekannte Stelle in der Kritik der Urteilskraft begleitet. „Eine Hypothese von solcher Art“, heißt es dort bekanntlich, „kann man ein gewagtes Abenteuer der Vernunft nennen, und es mögen wenige, selbst von den scharfsinnigsten [5]) Naturforschern sein, denen es nicht bisweilen durch den Kopf gegangen wäre.“ Warum kann sich aber nun Kant bei einer Deszendenztheorie nichts denken?

---

1) l. c. S. 432

2) Die Stelle ist neuerdings so oft zitiert worden, dass wir von einer ausführlichen Wiedergabe hier absehen dürfen.

3) Bd. IV S. 180.

4) Bd. IV S. 183.

5) „Scharfsinnig“ natürlich inbezug auf die Würdigung der entgegenstehenden Schwierigkeiten.

Die Deszendenztheorie erfüllt für Kant noch nicht die Bedingungen, die an eine Hypothese gestellt werden müssen. „Zur Befugnis selbst der gewagtesten Hypothese", so sagt er an einer andern Stelle sehr wahr, „muss wenigstens die Möglichkeit dessen, was man als Grund annimmt, gewiss sein und man muss dem Begriffe desselben seine objektive Realität sichern können." Für die Deszendenzhypothese ist aber die „Möglichkeit dessen, was man als Grund annimmt", die Transmutation der Species, und eben diese scheint Kant nach den vorliegenden Thatsachen absolut nicht erwiesen. Hören wir, wie er sich des Nähern darüber ausspricht.

Es gibt für die Transmutation der Arten zwei Möglichkeiten, wie man sich dieselbe vorstellen kann. Entweder sie ist eine sprungweise, d. h. die Umwandlung geht so vor sich, dass unmittelbar von einander abstammende Organismen, z. B. Kinder und Eltern um einen größern Betrag, sagen wir mindestens den eines Genus-Unterschiedes von einander abweichen. Oder die Transmutation ist eine allmähliche, unmerkliche, dann überschreiten die Abweichungen zwischen den nächsten Verwandten nicht die Grenzen der individuellen Variationsbreite und die Bildung größerer Unterschiede, wie sie für die allmähliche Entstehung neuer Arten notwendig ist, muss durch successive Summation dieser kleinen Abweichungen mit Zuhilfenahme genügend langer Zeiträume erklärt werden.

Beide Möglichkeiten hat nun Kant schon wohl erwogen. Eine Deszendenzhypothese, sagt er in der schon oben zitierten Anmerkung, wäre wenigstens nicht ungereimt, wie die generatio aequivoca. „Sie wäre immer noch generatio univoca in der allgemeinsten Bedeutung des Worts, sofern nur etwas Organisches aus einem andern Organischen, obzwar unter dieser Art Wesen spezifisch von ihm unterschiedenen, erzeugt würde; z. B. wenn gewisse Wassertiere sich nach und nach zu Sumpftieren und aus diesen nach einigen Zeugungen zu Landtieren ausbildeten. A priori, im Urteil der bloßen Vernunft, widerstreitet sich das nicht. Allein die Erfahrung zeigt davon kein Beispiel; nach der vielmehr alle Zeugung, die wir kennen, generatio homonyma ist, nicht bloß univoca im Gegensatz mit der Zeugung aus unorganisiertem Stoffe, sondern auch ein in der Organisation selbst mit dem Erzeugenden gleichartiges Produkt hervorbringt, und die generatio heteronyma, soweit unsere Erfahrungskenntnis der Natur reicht, nirgends angetroffen wird."

Diesen klaren Worten brauche ich nichts hinzuzufügen. Kant leugnet also die sprungweise Entwicklung oder generatio heteronyma, wie er sie nennt, weil jede Möglichkeit ihrer empirischen Begründung fehlt [1]).

---

1) Er zeigt sich also de Maillet und andern ältern Deszendenztheoretikern an Einsicht weit überlegen, denen die Umwandlung der Amphibien- und Insekten-

Viel eigentümlicher ist Kant's Stellung zu der jetzt allgemein angenommenen Transmutation der Species durch Summierung individueller Variationen. Ueber das Verhältnis dieser zweiten Möglichkeit zur empirischen Erfahrung schweigt er ganz und gar, woraus man den Schluss ziehen könnte, dass aus ihr weder Gründe für noch gegen zu entnehmen sind; da Kant aber sich sonst als Anhänger des Konstanzdogmas bekennt und in richtiger Konsequenz dieser Anschauung auch von einer noch fortdauernden Erzeugung neuer Arten in der Gegenwart nichts wissen will [1]), so ist anzunehmen, dass die Hypothese einer unmerklichen Transmutation der Species für ihn ebenso der empirischen Begründung entbehrte, als die einer sprungweisen; nur hat er nicht nötig, den Mangel empirischer Begründung noch besonders hervorzuheben, da die Unzulässigkeit der Hypothese einer allmählichen Transmutation sich schon als logische Konsequenz seines theoretischen Speziesbegriffes ergab.

Kant stellt sich nämlich [2]) die zweckmäßige Organisation der

---

Larven in das geschlechtsreife Tier als vollgiltige Beweise für Wahrscheinlichkeit einer Transmutation galten.

1) „Bis diese Gebärmutter selbst erstarrt, sich verknöchert, ihre Geburten auf bestimmte, fernerhin nicht ausartende [abändernde] Species eingeschränkt hätte, und die Mannigfaltigkeit so bliebe, wie sie am Ende der Operation jener fruchtbaren Bildungskraft ausgefallen war".

2) Das Beweismaterial für die nachfolgende Auseinandersetzung findet sich in den zwei kleinen anthropologischen Schriften Kant's: Von den verschiedenen Rassen des Menschen, Königsberg 1775, und Bestimmung des Begriffs einer Menschenrasse, 1785, hauptsächlich aber in einem Passus, welcher sich an die schon zitierte Stelle in der Kritik der Urteilskraft direkt anschließt und den wir seiner Wichtigkeit wegen hier vollständig wiedergeben wollen. „Selbst was die Veränderung betrifft, welcher gewisse Individuen der organisierten Gattungen [Arten bei Kant] zufälligerweise unterworfen werden, wenn man findet, dass ihr so abgeänderter Charakter erblich und in die Zeugungskraft aufgenommen wird [also erbliche Abänderungen, die den Betrag einer individuellen Variation nicht übersteigen], so kann sie nicht füglich anders als gelegentliche Entwicklung einer, in der Species ursprünglich vorhandenen zweckmäßigen Anlage zur Selbsterhaltung der Art [und nicht als ein Mittel der Natur zur Hervorbringung neuer Arten] beurteilt werden; weil das Zeugen seines Gleichen, bei der durchgängigen innern Zweckmäßigkeit eines organisierten Wesens, mit der Bedingung, nichts in die Zeugungskraft aufzunehmen, was nicht auch in einem solchen System von Zwecken zu einer der unentwickelten ursprünglichen Anlagen gehört, so nahe verbunden ist. Denn wenn man von diesem Prinzip abgeht, so kann man mit Sicherheit nicht wissen, ob nicht mehrere Stücke der jetzt an einer Species anzutreffenden Form [erbliche Speciescharaktere] ebenso zufälligen zwecklosen Ursprungs [als die individuellen Variationen nach der von Kant bekämpften Auffassung] sein mögen, und das Prinzip der Teleologie, in einem organischen Wesen nichts von dem, was sich in der Fortpflanzung desselben erhält, als unzweckmäßig zu beurteilen [also jeden erblichen Speciescharakter zugleich als An-

Tiere und Pflanzen als eine absolute vor, er sieht in ihnen Naturerzeugnisse, in denen jeder Teil, jede Eigenschaft, jede Funktion mit Rücksicht auf andere da ist und erfolgt und wieder durch andere bedingt ist. Daraus folgt aber, dass an diesen absolut vollendeten Mechanismen eine Aenderung nur als Verschlechterung denkbar ist, also als dem Zweckbegriff der Natur zuwider nicht statthaben kann. Kant polemisiert darum an einer andern Stelle so heftig gegen die Vererbung erworbener Eigenschaften [1]), weil, wenn er diese auch nur der Möglichkeit nach zuließe, sein ganzer Speciesbegriff damit zerstört werden würde. Denn wenn ein Organismus beliebig neue Eigenschaften erwerben könnte, ohne damit die innere Harmonie seiner altererbten zu stören, könnte er eben nicht in dem Maße zweckmäßig organisiert sein, als es alle Lebewesen in der That sind. Darum sind auch die spontanen individuellen Variationen, welche Kant schon mit Rücksicht auf die Kulturrassen unmöglich leugnen konnte, niemals wirklich neu hinzutretende Eigenschaften, sondern schon der Anlage nach vorhanden und nur durch die Aenderung der äußern Lebensbedingungen oder sonstige verborgene Einflüsse jetzt erst zur Entwicklung gelangt. Jede Eigenschaft, welche je an einem Tier oder Pflanze als Variation auftreten kann, muss schon potentia vorher gewesen sein. Eine Quelle für Bildung neuer Arten können individuelle Variationen aber nie werden, da sie dann, sei es sofort, sei es im Laufe der Zeit, eine Bedeutung erlangen müssten, welche vom Standpunkt der Zweckmäßigkeit, wie sie Kant auffasst, nie zugestanden werden kann.

Die Unmöglichkeit, für die Transmutation der Arten, sei es empirische Beweise zu geben, sei es sie wenigstens durch theoretische Erwägungen annehmbar zu machen, ist also für Kant das erste große Hindernis für die Annahme der Deszendenzhypothese. Ein zweites noch schwereres findet er aber in dem Umstande, dass eine Theorie, welche es unternimmt, die organische Welt in ihrer einstigen und heutigen Erscheinungsform nach einfachen mechanischen Prinzipien zu erklären, zugleich auch ihre zweckmäßige Organisation als notwendige Folge aus diesen Prinzipien ableiten muss, um vollständig und wohlbegründet zu sein. Denn da alle Eigenschaften, welche wir in ihrer Gesamtheit als natürliche Verwandtschaft bezeichnen, zugleich in jedem Geschöpf wieder ein äußerst (nach Kant sogar absolut) zweckmäßiges Ganze bilden und das eine nicht ohne das andere gedacht werden kann, so ist a priori klar, dass dieselbe verborgene Ursache beiden Erscheinungen zu grunde liegt, dass eine

passung aufzufassen], müsste dadurch in der Anwendung sehr unzuverlässig werden, und lediglich für den Urstamm (den wir aber nicht mehr kennen) giltig sein".

1) Ges. W. Bd. IV S. 222.

gut begründete Deszendenzhypothese daher zugleich auch die Zweckmäßigkeit der organischen Natur erklären muss [1]).

Das aber scheint Kant eine Sache der Unmöglichkeit. Daher sagt er, nachdem er in der verlockenden Vorstellung der Deszendenztheorie gleichsam geschwelgt hat, zum Schluss resigniert: „Allein er muss gleichwohl zu dem Ende dieser allgemeinen Mutter eine auf diese Geschöpfe zweckmäßig gestellte Organisation beilegen, widrigenfalls die Zweckform der Produkte des Tier- und Pflanzenreichs ihrer Möglichkeit nach gar nicht zu denken ist. Alsdann aber hat er den Erklärungsgrund nur weiter aufgeschoben und kann sich nur anmaßen, die Erzeugung jener zwei Reiche von der Bedingung der Endursachen unabhängig gemacht zu haben". Also die zweckmäßige Organisation aller Lebewesen muss noch durch eine besondere Hypothese erklärt werden, da die Deszendenzhypothese allein das nicht zu leisten vermag.

Wir wissen, dass der Darwinismus grade diese Schwierigkeit, welche für Kant ein unüberwindliches Hindernis für die Annahme der Deszendenztheorie bildet, auf glänzende Weise gelöst hat. Denn grade die strenge Konsequenz, mit welcher aus denselben Prinzipien, welche der Bildung neuer Arten zugrunde liegen, nebenbei auch die Zweckmäßigkeit aller Organismen als einfache Folgerung abgeleitet werden kann, ist ja in den Augen jedes denkenden Menschen einer der stärksten Beweise für die Richtigkeit der Darwin'schen Theorie [2]).

Was aber Kant's Zweifel an der Transmutation der Arten betrifft, so teilt die große Mehrzahl der jetzigen Naturforscher seine Bedenken gegen die Annahme einer sprungweisen Entwicklung vollständig. Weder spricht irgendwelche Erfahrung dafür, noch lassen theoretische Erwägungen ihre Annahme trotzdem empfehlenswert erscheinen. Anders dagegen mit seinem Widerstande gegen allmähliche

---

1) „Nun müssen . . das Prinzip des Mechanismus der Natur [also in unserem Falle Erklärung der natürlichen Verwandtschaft durch die Deszendenztheorie] und das der Kausalität derselben [Erklärung der zweckmäßigen Organisation], an einem und demselben Naturprodukte [der naturhistorischen Art] in einem einzigen obern Prinzip [als welches Darwin die natürliche Zuchtwahl erkannte] zusammenhängen und daraus gemeinschaftlich zusammenfließen, weil sie sonst in der Naturbetrachtung nicht nebeneinander bestehen könnten". Kritik der Urteilskraft § 78. Die Bemerkungen in Klammern enthalten natürlich die Anwendung des allgemein gehaltenen Axioms auf unsern besondern Fall.

2) Schwerlich hat Kant die Deszendenztheorien Erasmus Darwin's und Lamarck's, deren Veröffentlichung in seine letzten Lebensjahre fiel, noch kennen gelernt. Bei beiden ergibt sich Transmutation der Arten und zweckmäßige Organisation derselben bekanntlich ja auch als einfache Konsequenz ein und desselben Prinzips, nämlich der Einwirkung der äußern Umgebung auf Pflanzen und Tiere; es ist aber kein Zweifel, dass Kant von seinem Standpunkt aus eine Deszendenztheorie, deren Angelpunkt die Vererbung erworbener Eigenschaften ist, kurzweg zurückgewiesen haben würde.

Transmutation, die heute fast allgemein angenommene Hypothese. Hier sind Kant's Gegengründe leicht als irrig zu erweisen, weil seine Schlussfolgerungen von einer falschen Prämisse ausgehen. Die Annahme einer die Grenzen der Art erweiternden Variabilität würde nur dann zu einer logischen Unmöglichkeit, nämlich einer fortschreitenden Verschlechterung der zweckmäßigen Organisation als Konsequenz führen, wenn diese Zweckmäßigkeit selbst eine absolute wäre, denn nur in diesem Falle wären nur Variationen in pejus möglich. Wir wissen aber im Gegenteil, dass auch die vollkommenste Zweckmäßigkeit in der Natur an und für sich nur eine relative ist, die von der möglichen Vollkommenheit doch immer noch weit entfernt bleibt und dann vor allem eine bedingte, d. h. bestimmter Lebensbedingungen angepasste, mit deren Aenderung sie sich nicht nur bedeutend verschlechtern, sondern sogar zu direkter Unzweckmäßigkeit werden kann. Man kann daher keineswegs, wie das Kant thut, behaupten, dass in irgend einem Organismus nicht noch Raum für Verbesserungen war, und sollte es wirklich nicht sein, so doch jedenfalls von dem Augenblicke an, wo sich jene Lebensbedingungen ändern, so dass also auch dieses Bedenken des großen Philosophen gegen die Annahme der Deszendenztheorie nicht mehr zu Recht bestände. So ist es der modernen Naturwissenschaft gelungen, die Hindernisse, welche Kant an der Möglichkeit der rationellen Begründung der Deszendenztheorie verzweifeln ließen, aus dem Weg zu räumen; ihm selbst, wenn er auch bei seiner von seinen Standpunkt, wie wir sehen, vollkommen berechtigten Zurückhaltung der Deszendenztheorie gegenüber nicht, wie Lamarck und Erasmus Darwin, zu ihren Begründern gerechnet werden darf, kann doch niemand den Ruhm streitig machen, lange bevor die Naturwissenschaft sich an eine wirklich wissenschaftlich begründete Deszendenzhypothese zu machen wagte, die Bedingungen, welche eine solche zu erfüllen hätte, mit bewundernswürdiger Schärfe und Klarheit für alle Zeiten endgiltig festgestellt zu haben.

Von hervorragender Seite[1]) ist behauptet worden, dass Kant mit dem Zusatz, in welchem er leugnet, dass die Deszendenztheorie auch die zweckmäßige Organisation erklären könne, diesem „bewunderungswürdigen Satze“ selbst die Spitze abgebrochen habe. „Offenbar“, so sagt der Verfasser, „hebt dieser Zusatz den wichtigsten Grundgedanken des vorhergehenden Satzes, dass durch die Deszendenztheorie eine rein mechanische Erklärung der organischen Natur möglich werde, vollständig wieder auf“. Ich glaube nicht, dass man nach meinen obigen Auseinandersetzungen diesen Vorwurf noch wird aufrecht erhalten können. Nicht die Möglichkeit einer rein mechanischen Erklärung der organischen Natur durch die Deszendenztheorie ist der Grundgedanke des Satzes, sondern die Möglichkeit einer mechanischen

1) Haeckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte, 4. Aufl., Berlin 1873, S. 93.

Erklärung der natürlichen Verwandtschaft. Um die gesamte organische Natur mechanisch erklären zu können, müsste auch die Zweckmäßigkeit organischer Körper aus der Deszendenztheorie erklärt werden können, und daran eben verzweifelt Kant. Weil für die Erklärung der Zweckmäßigkeit doch wieder eine besondere Hypothese aufgestellt werden müsste — das ist der wahre Sinn dieses Zusatzes — verliert auch die Möglichkeit der Erklärung der natürlichen Verwandtschaft durch die Deszendenztheorie viel von ihrem Werte.

Es ist schwer verständlich, wie Haeckel, der wenige Seiten vorher[1]) Kant's Lehre vom Verhältnis der mechanischen zur teleologischen Naturerklärung vollkommen richtig auseinandersetzt, behaupten kann, dass Kant an dieser und ähnlichen Stellen das Prinzip des Mechanismus der teleologischen Erklärungsweise schlechthin unterordnet. Wir verweisen in dieser Beziehung nur auf den lehrreichen § 78 [„Von der Vereinigung des Prinzips des allgemeinen Mechanismus der Materie mit dem teleologischen in der Technik der Natur"][2]), wo Kant klar und deutlich auseinandersetzt, dass die teleologische Naturerklärung immer nur den Wert „eines heuristischen Prinzips" haben wird, auf das wir freilich bei den Grenzen unseres Erkenntnisvermögens in den meisten Fällen beschränkt bleiben werden — also ganz genau, wie die teleologische Erklärungsweise auch von der modernen Naturforschung in weitestem Umfange angewendet wird. Ueberhaupt können wir nur sagen, dass die Kritik der Methoden der naturwissenschaftlichen Forschung, welche Kant in seiner Kritik der teleologischen Urteilskraft gibt, noch heute in weitestem Umfange zu Recht besteht, und uns unter diesen Umständen nur dem Wunsch F. Schultze's[3]) anschließen, dass die Naturforscher dieser bewunderungswürdigen Schrift größere Beachtung schenken möchten, als bisher geschehen ist.

Göttingen im November 1888.

Neuere Arbeiten über Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Trematoden[4]).

Bericht von Dr. **Joachim Biehringer** in Erlangen.

II. Arbeiten zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels.

R. Leuckart, Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels (*Distomum hepaticum*). Archiv für Naturgeschichte, 48. Jahrgang, 1. Bd., S. 80 bis 119, Taf. III, 1882. — Zool. Anzeiger, 4. Jahrg., 1881, S. 641 bis 646 und 5. Jahrg., 1882, S. 524 bis 528.

A. B. Thomas, the Life-History of the Liver-fluke (*Fasciola hepatica*). Quarterly Journal of Microscopical Science, Vol. XXIII, S. 99—133, Taf. II u. III, 1883.

Die Entwicklungsgeschichte des Leberegels ist trotz mannigfacher

1) l. c. S. 90.

2) Ges. Werk. Bd. V. S. 423.

3) F. Schultze, Kant und Darwin. Jena 1875. S. 208.

4) Vergl. Biol. Centralbl., Bd. VIII, Nr. 9.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1888-1889

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Brock Johannes Georg

Artikel/Article: Die Stellung Kant's zur Deszendenztheorie. 641-648