© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

meisten Nachkommen erzeugen, wird sich der Farbstoff von Generation zu Generation, wenn auch innerhalb eines Menschenalters nicht bemerkbar, häufen bis zur leuchtenden Färbung einer *Colias regia.*

Durch Übertragung männlicher Eigenschaften auch auf die weiblichen Nachkommen werden diese der Färbung der Männchen in einem gewissen Abstande nachstreben. Sind die Männchen nach Erreichung des Höhepunktes in der Färbung zum Stillstand gekommen, so werden sie von den Weibchen allmählich eingeholt.

Die schwefelgelbe Färbung ist nichts anderes als gelbe mit eingelagerten schwarzen Schuppen. Durch diese Abhandlung ist die Aberration von *rhamni* phylogenetisch erklärt.

Bemerkungen zur Systematik der Schmetterlinge.

Von Direktor **Wilhelm Petersen** in Reval. (Schluß aus No. 23.)

Eine im höchsten Grade auffallende Erscheinung ist die Pigmentierung der Hodenkapsel. Schon Herold fand („Entwickelung d. Schmetterl.", p. 13) bei *Pieris brassicae* den „Übergang der anfangs weißlich-gelben, fast durchsichtigen, nierenförmigen Körperchen in die violette Färbung merkwürdig." Wir finden an der verschmolzenen, definitiven Hodenkugel alle möglichen, oft sehr lebhaften Pigmentierungen der Kapsel, violett, braun, orange, rot, grün, bisweilen bei ganz nahe verwandten Arten, z. B. der Gattung *Argynnis,* die größte Verschiedenheit in der Färbung. Eine direkte Abhängigkeit von der Futterpflanze der Raupe läßt sich nicht feststellen, und es ist diese lebhafte Färbung bei einem Organ, das, im Innern des Körpers liegend, allen Lichteinflüssen oder etwaiger Anpassung vollständig entzogen ist, entschieden sehr auffallend. Diese Pigmente aber bilden sich erst ziemlich spät in der Raupe und Puppe aus. Dementsprechend fand ich bei allen Formen, welche als Schmetterlinge in der Hodenbildung noch den Embryonal- oder Larvaltypus bewahrt haben, die Kapsel nie pigmentiert, bei Formen vom Chrysaliden-Typus nur Spuren oder Anfänge einer Pigmentierung. Eine lebhaft pigmentierte Hodenkapsel enthielt in der Praxis bei meinen Untersuchungen schon einen unfehlbaren Hinweis auf starke Torsion der Follikel innerhalb der Kapsel und überhaupt eine starke sekundäre Differenzierung aller übrigen Teile des ganzen Organs. In der Gattung *Lycaena* z. B., von der ich eine beträchtliche Anzahl von Arten untersucht habe und wo die Hodenbildung durchaus dem Larven- und Chrysaliden-Typus entspricht, fand ich nur weißliche oder licht gelblich tingierte Hoden, ebenso bei den Saturniden, bei *Parnassius apollo,* den echten Tineinen, Nepticuliden, Adeliden, Talaeporiden, den Hepialiden und Micropterygiden, andererseits lebhafte Pigmentierung bei den Pieriden, Nymphaliden, Hesperiiden und vielen Gattungen der Noctuiden (*Catocala, Erastria, Prothymia, Plusia* etc.), vielen Geometriden, den Lyonnetiden, *Bucculatrix, Phyllocnistis,* den Coleophoriden und vielen anderen; unter den Tortriciden bei *Teras, Tortrix, Sciaphila, Retinia* starke, pigmentierte Hoden, bei anderen Gattungen, wie *Cochylis,* etwas schwächer gefärbte.

Wir stehen nun vor der Frage, ob wir diesen Formverschiedenheiten der Hodenbildung am definitiven Organ, soweit dieselben ontogenetischen Entwickelungsstufen entsprechen, einen Wert für die Entscheidung phylogenetischer Fragen beimessen dürfen oder nicht. Ich habe geglaubt, diese Frage mit Entschiedenheit bejahen zu dürfen und bin jetzt, wo ich meine Untersuchungen auf noch mehr Vertreter aller übrigen Insektenordnungen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at; www.zobodat.at

ausgedehnt habe, der Meinung, diese meine Ansicht noch entschiedener verteidigen zu können. Der in der vergleichenden Anatomie allgemein anerkannte Satz, daß am bilateral-symmetrischen Körper der Tiere Verschmelzungen in der Medianebene, entsprechend den ontogenetischen Entwickelungsstufen, als sekundäre Bildungen aufzufassen sind — man denke nur beispielsweise an gewisse Knochen des Säugetierschädels —, leistet uns bei stammesgeschichtlichen Untersuchungen vortreffliche Dienste, und wir haben keinen Grund zur Annahme, daß die auf breiter Basis gewonnenen Erfahrungen speciell im vorliegenden Fall der Hodenbildung bei den Schmetterlingen nicht in Anwendung kommen sollten. Dabei handelt es sich, und dies kann nicht genug betont werden, hier um innere Organe, die, soweit wir übersehen können, einer direkten funktionellen Anpassung nicht unterliegen. Ferner stehen die sich ergebenden Resultate in den Hauptpunkten in vollster Harmonie mit den Resultaten, die wir aus einem anderen für phylogenetische Fragen brauchbaren Material, den Formverschiedenheiten des Geäders gewonnen haben. Es ist sicherlich kein Zufall, daß die fraglos primitive Form des Geäders bei *Micropteryx* zusammenfällt mit kauenden Mundteilen, kropfartigem Vorderdarm und einer Form der inneren männlichen Generationsorgane, die der von *Blatta* bedeutend näher steht als der einer *Plusia* oder *Coleophora*.

Es lag nun nahe, auch die Formverschiedenheit der weiblichen Generationsorgane auf Grundlage der ontogenetischen Verhältnisse einer vergleichenden Untersuchung zu unterwerfen. Es würde zu weit führen, auf das Detail dieser Untersuchungen einzugehen, die einen wesentlichen Teil meiner oben erwähnten Abhandlung bilden und wegen der ungleich mühsameren Untersuchung ein bedeutend größeres Arbeitsmaß erforderten. Ich will daher hier nur kurz auf einige wesentliche Punkte hinweisen.

Zunächst ergiebt die Ontogenese des Organs, daß ursprünglich der weibliche Sexualapparat nur eine einzige Öffnung am Sternum des ersten Abdominal-Segments besitzt und daß die besondere Öffnung des Ovidukts am neunten Segment erst viel später auftritt. Mit dem Auftreten einer zweiten „Geschlechtsöffnung" wird ein Verbindungsgang zwischen dem Ductus bursae und dem Oviductus communis, nämlich der Ductus seminalis notwendig, und die sekundären Umwandlungen der Bursa copulatrix und des Ductus seminalis führen bei den am stärksten differenzierten Typen schließlich zu einer Form, wo ein langer Ductus seminalis von der Höhlung der Bursa selbst zum Ovidukt geht.

Vor allem wies ich nun nach, daß der ontogenetisch primitive Zustand einer einzigen Öffnung des weiblichen Geschlechtsapparates erhalten ist bei den Hepialiden, Micropterygiden, Eriocraniden, Adelinen, Nepticuliden, unter den Phyllocnistinen in der Gattung *Opostega*, unter den Tineinen bei *Nemophora, Incurvaria* und *Phylloporia*, sowie bei einem Teil der Psychiden *(Fumea)*. Irgend ein Bedenken, diesen Zustand des Organs für einen primitiven zu halten, dürfte wohl kaum erhoben werden können, zumal diese Öffnung des gemeinsamen Ausführungsganges wie überhaupt normalerweise bei den übrigen Insektenordnungen am Sternum des achten Abdominal-Segmentes liegt. Die Tragweite dieser Feststellung aber ergiebt sich, wenn wir sehen, daß gerade die aufgezählten Gruppen auch im Bau der männlichen Sexualorgane einen exquisit primitiven Charakter zeigen und auch das Geäder damit gut in Einklang zu bringen ist. Der definitive Zustand des Ductus seminalis und der Bursa im Verhältnis zum Ovidukt entsprechen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ähnlich wie bei der Hodenbildung, in überraschender Weise den verschiedenen Entwickelungsstufen der Ontogenese. Als höchste Stufe sekundärer Umbildung erscheinen die Formen mit doppelter Geschlechtsöffnung, wo der Ductus seminalis vom Fundus der Bursa zum Oviductus communis abgeht.

Vergleichen wir nun die an den weiblichen Generationsorganen gewonnenen Resultate mit den aus der Untersuchung der männlichen Sexualorgane sich ergebenden, so konstatieren wir eine harmonische Übereinstimmung beider. Auffallend könnte es höchstens erscheinen, und dies hielt ich anfangs mit Unrecht für eine Disharmonie, daß die sekundäre Neubildung des Ovipositors beim ♀, also der Übergang von der einfachen zur doppelten Geschlechtsöffnung, sich bisweilen in schnellerem Tempo vollzieht als die Verschmelzung der Hoden bei den Männchen derselben Art. So haben z. B. die ♂♂ bei den Saturniden, *Gastropacha quercifolia, Bombyx mori, Lycaena arion, Parnassius apollo* noch paarig getrennte Hoden, die ♀♀ dieser Arten aber schon zwei getrennte Geschlechtsöffnungen, wenn auch mit primitiver Bildung des Ductus seminalis. Diese Disharmonie ist aber nur eine scheinbare und erklärt sich leicht dadurch, daß eben der Ovipositor schnell eine hervorragende funktionelle Bedeutung gewann und dadurch die sekundäre Umbildung hier in einem schnelleren Tempo erfolgte als die sekundäre Verschmelzung der Hoden. Dieser Fall tritt auch nicht immer ein; *Incurvaria, Nemeophora* und *Phylloporia* z. B. haben in der Hodenbildung zum Teil schon den Chrysaliden-Typus erreicht, bei den ♀♀ aber findet sich nur eine einzige Geschlechtsöffnung, und es scheint, als ob hier die Verlegung der Oviduktmündung ans Ende des Abdomens auf anderem Wege, d. h. durch eine stärkere Rückbildung des neunten Abdominal-Segments, erreicht ist.

Bei der Einförmigkeit, die im Bau der Ovarien herrscht, ist die Mannigfaltigkeit in der Bildung der accessorischen Gebilde eine überraschende, und es ergiebt sich, daß auch die weiblichen Sexualorgane ein vortreffliches Material für die Feststellung der phylogenetischen Beziehungen der Schmetterlinge abgeben.

Nachdem wir nun gesehen haben, daß die soeben besprochenen Organsysteme bei der Aufstellung eines Systems der Schmetterlinge Berücksichtigung finden müssen, wenn die Systematik mit allen ihr zu Gebote gestellten Mitteln arbeiten will, so wollen wir nun einige Punkte aus dem neuen Katalog besprechen, die nicht ganz mit den von uns gewonnenen Resultaten im Einklang stehen.

Wie schon erwähnt, stehen im Katalog die Familien in absteigender Reihenfolge geordnet. An der Spitze des Systems finden wir die Papilioniden, dann folgen die Pieriden, Nymphaliden, Libytheiden, Eryciniden, Lycaeniden und Hesperiiden, welche Gruppen früher als *Rhopalocera* zusammengefaßt wurden. Es will uns scheinen, daß die von Rebel in seinem Entwurf eines Systems befolgte Ordnung, die mit den Nymphaliden beginnt und mit den Papilioniden und Hesperiiden schließt, eine naturgemäßere wäre. Nach unseren Untersuchungen bilden die *Rhopalocera* insgesamt einen sehr alten Stamm, bei dem wir nach Anknüpfungen an irgend eine andere Gruppe unter den europäischen Formen vergebens suchen. Ganz unzweifelhaft primitives Verhalten, paarig getrennte Hoden finden wir bei den Lycaeniden (die Gattung *Lycaena* bietet uns geradezu eine Musterkarte aller ontogenetischen Entwickelungsstufen der männlichen Sexualorgane, ein Umstand,

© Biologiezentrum Linz; download unter www.biologiezentrum.at/zobodat.at

der allein schon auf ein hohes Alter dieser Gruppe deutet) und ferner bei den Papilioniden *(Parnassius)*, die uns, wie man mit Sicherheit erwarten kann, in den tropischen Formen noch ein reiches Material zur Bekräftigung ihres hohen Alters geben werden. Diese beiden Familien bieten uns zweifellos die ältesten Tagfalterformen. Bei den in Europa nur spärlich vertretenen Hesperiiden habe ich, soweit meine Untersuchungen reichen, durchweg einen stark differenzierten Typus der Generationsorgane konstatieren können; sie mögen nach ihrem Geäder eine sich scharf absondernde Gruppe bilden, die eine tiefere Wurzel hat. Einstweilen halte ich es für durchaus unzulässig (wie z. B. Meyrick es thut), die Lycaeniden und Papilioniden von den Hesperiiden abzuleiten. Alle Gattungen der Nymphaliden (*Danais* und *Triphysa* habe ich nicht untersucht) zeigen einen ausgesprochen sekundären Typus.

Die Lasiocampiden und Saturniiden stehen im Katalog nach den Tagfaltern in vorderster Reihe, noch vor den Noctuiden, Noliden und Arctiiden. Was die Lasiocampiden betrifft, so haben wir hier meiner Ansicht nach eine Gruppe, deren Abzweigung im Stammbaum sehr weit zurückgeht. Unter den kümmerlichen, uns erhalten gebliebenen Überresten des einst wohl mächtigen Astes begegnen wir Formen, die auf der einen Seite die höchste Differenzierung aufweisen, auf der anderen Seite noch Charaktere besitzen, die mit Sicherheit auf ein sehr hohes Alter der Gruppe schließen lassen. Bei einigen Formen, wie *Bombyx mori*, *Epicnaptera tremulifolia*, *Gastropacha quercifolia* ist der Chrysaliden- oder sogar der Larventypus der Hodenbildung noch erhalten, während andere, wie *Lasiocampa quercus*, eine stark sekundäre Bildung der Hoden besitzen. Der Saugmagen ist bald stark zurückgebildet (bei verkümmerten Mundteilen), bald ist der Vorderdarm noch kropfartig. Ja sogar betreffs des Nervensystems fand ich bei *G. quercifolia* noch Anklänge an sehr primitives Verhalten: Die Längskommissuren der Bauchganglien-Kette sind getrennt wie bei den Brustganglien, und das letzte (vierte) Bauchganglion besitzt eine deutliche Einschnürung, die eine Verschmelzung aus zweien andeutet.

Die Saturniiden nennt Rebel „eine höchst spezialisierte Familie", und auch andere Forscher scheinen derselben Ansicht zu sein; Packard z. B. denkt sie sich aus einem Seitenast hervorgegangen, der sich von den Lithosiiden abzweigt. Gegen solche Annahmen erheben sich schwerwiegende Bedenken. Die Saturniiden, von denen ich zwei europäische und sechs außereuropäische Gattungen untersucht habe, zeigen in ihren Generationsorganen und damit übereinstimmend in den Mundteilen und der Bildung des Vorderdarmes durchweg ein so primitives Verhalten, daß wir sie nach diesen Organen mit Entschiedenheit für eine sehr alte Gruppe halten müssen. Damit würde auch übereinstimmen, daß sie in verhältnismäßig geringer Artenzahl eine große Anzahl von Gattungen aufweisen, die, trotzdem die meisten träge Flieger sind, über die ganze Erde verbreitet und auch in Australien gut vertreten sind. Sie nun gar, wie Packard es thut, von lithosienartigen Tieren abzuleiten, ist nach den vorliegenden Thatsachen einfach unzulässig. Die Lithosien, wie überhaupt die Arctiiden, die im Katalog in bedenklicher Weise ans Ende gerückt sind, gehören nach allen ihren innern Organen zu den sekundär am meisten abgeänderten Formen der früheren „*Bombyces*" und vielleicht der Schmetterlinge überhaupt. Formen mit so primitiven Generationsorganen, wie sie den Saturniiden als ganzer Gruppe eigen sind, von Tieren mit so ausgesprochen spezialisiertem,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sekundärem Typus ableiten zu wollen, käme etwa dem Versuch gleich, die perissedactylen Nashörner oder Tapire vom einhufigen Pferde abstammen zu lassen.

Daß die Psychiden offenbar gegen Rebels Intentionen dank ihrer zum Teil kräftigeren Konstitution im ersten Teil wohlwollende Aufnahme gefunden, haben wir schon oben erwähnt. Es liegt auf der Hand, daß sie naturgemäß bei den Talaeporiden im zweiten Teil Anschluß zu suchen haben. Bei *Talaeporia pseudobombycella* Hb. mit paarig getrennten Hoden münden die getrennt verlaufenden accessorischen Drüsen in die schon vereinigten Vasa deferentia (also in den Ductus ejaculatorius), bei *Fumea casta (intermediella* Brd.) mit verschmolzenen Hoden sehen wir dieselbe, bei Schmetterlingen ganz ungewöhnliche Erscheinung, nur daß hier entsprechend der vorgeschrittenen Hodenverschmelzung auch die accessorischen Drüsen verschmolzen sind und der Ductus ejaculatorius an Länge bedeutend gewonnen hat. Ein ähnliches Verhalten fand ich nur noch bei *Nemophora*, und dieser ganz ungewöhnliche und interessante Befund zeigt uns in unzweideutiger Weise (ganz abgesehen z. B. von der hier wichtigen biologischen Eigentümlichkeit, daß die Raupen Sackträger sind etc.) die nahe Verwandschaft dieser Formen (cfr. meine Abhandlung p. 47, 83, 113 und Tafel IV., Fig. 63 und 64). Zugleich müssen wir daraus folgern, daß *Fumea* sekundär stärker verändert ist, als *Talaeporia*.

Die Nepticuliden, Talaeporiden und Tineiden gehören unstreitig nach den Mikropterypiden und Eriocraniden (die Crinopterypiden habe ich aus Mangel an lebendem Material leider nicht untersuchen können) zu den Formengruppen, in denen wir unter den früheren Mikrolepidopteren, die primitivsten Verhältnisse in Bezug auf die innern Organe antreffen. Die Gattung *Opostega*, welche im Katalog zu den Phyllocnistinen *(Phyllocnistis, Cemiostoma, Bucculatrix, Opogona)* gezogen ist, würde ich lieber unter die Nepticuliden setzen; das ♀ besitzt nur eine Geschlechtsöffnung, und ich fand bei *Opostega salaciella* Tr. die seltene, für die Nepticuliden charakteristische Bildung der Malpighischen Gefäße, beiderseits nur je zwei Äste. Mit Wahrscheinlichkeit können wir die Phyllocnistinen als einen aus den Nepticuliden hervorgegangenen Seitenast ansehen.

Der Gelechiden-Stamm verdiente vielleicht weiter nach hinten, hinter die Elachictiden und Gracilarien, gesetzt zu werden, denn bei ihnen treten in einzelnen Gattungen noch primitivere Verhältnisse auf als in jenen Familien.

Durchweg stark differenziert erscheinen die Pyraliden und Pterophoriden und auch die Tortriciden müssen nach ihren innern Organen einstweilen als eine Formengruppe von ausgesprochen sekundärem Typus bezeichnet werden. Die etwaigen Verwandschaftsbeziehungen zu den im ersten Teil untergebrachten Cossiden könnten jedenfalls nur unter der Voraussetzung behauptet werden, daß die Cossiden den primitiven Typus repräsentieren, aber nicht umgekehrt.

Wenn somit der Bau der innern Organe in manchen Stücken eine andere Anordnung des Systems wünschenswert erscheinen ließe, so würden wir gleichwohl, bis einmal eine gleichmäßige Berücksichtigung aller Organsysteme und aller bekannten Formen ein wirkliches natürliches System zu stande bringt, dem neuen Katalog eine möglichst allseitige Anerkennung in der Praxis wünschen. Dieses wäre schon deshalb im höchsten Grade wünschenswert, weil wir bei allen Arbeiten, biologischen, faunistischen und morphologischen, durchaus fester Normen bedürfen, die eine leichte allgemeine Verständigung ermöglichen. Wenn jeder sich nach bestem Wissen und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Gewissen sein eigenes System konstruiert, das jeden Augenblick Gefahr läuft, durch ein noch besseres ersetzt zu werden, so ist der Wissenschaft. als Ganzem damit oft wenig gedient. Freilich wird dieser Wunsch der Einheitlichkeit wohl nur ein frommer bleiben, besonders gegenüber unsern Kollegen jenseits des Kanals und des Ozeans.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. **P. Speiser,** Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Pauly, Aug.: **Wahres und Falsches an Darwins Lehre.** Vortrag vom 15. III. '02. 18 p. München, Ernst Reinhardt, '02.

Entgegen der Annahme des Darwinismus, daß das Zweckmäßige als zufällige Variation auftrete, weist der Verfasser, in Übereinstimmung mit der gegenwärtig in der Descendenztheorie herrschenden Ansicht und im Anschlusse an die Erscheinungen der Anatomie, Physiologie und Psychologie darauf hin, daß das Prinzip der Zuchtwahllehre unbrauchbar ist, weil es sich als ohnmächtig erweist und vielmehr der Organismus selbst die produktiven und regulativen Fähigkeiten besitzt, seine Zweckmäßigkeiten direkt zu erzeugen, wie es das Leben erfordert, dessen Bedürfnisse nicht warten können. Das Prinzip, welches die Zweckmäßigkeiten regiert, liegt im Innern des Organismus, ist eine Fähigkeit der organischen Materie; ihr wichtigstes Moment ist das Urteil, das nur aus Empfindung geschöpft werden kann. So muß also das Prinzip, welches die Zuchtwahllehre zu ersetzen hat, ein psychophysisches, eine energetische Ursache sein, ohne daß hiermit (Lamarckismus, Neo-Vitalismus) von neuem die Lebenskraft als ein besonderes Agens in den Organismus einzuführen und neben die physikalisch-chemischen Kräfte zu stellen wäre.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Münden, Max: **Die bakteriologisch-biologische Grundlage physikalischer, chemischer und mineralogischer Formgestaltungen.** In: „Verh. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte". 73. Vers. z. Hamburg, '01. p. 63 bis 72. Leipzig, '02.

Das Untersuchungsergebnis, dessen Basis der Verfasser in mikroskopischen Präparaten und projizierten Diapositiven der Versammlung vorgelegt hat, führt ihn dahin: Das Metall und Mineral erscheint in denjenigen Formen, welche in der Bakteriologie als Kokken, Stäbchen und Fäden nebst ihren Fortpflanzungsformen bezeichnet werden. Diese bakteriformen Körper, sowie gewisse stereotype Umwandlungsgestalten wachsen in der Weise der organischen Welt zu den bekannten amorphen oder krystallisierten Formen aus. Das Fällen und Krystallisieren aus einer Lösung ist ein progressiver Wachstumsvorgang eines bakteriformen Keimes, die Auflösung in einer Lösung ist ein regressiver Wachstumsvorgang, zu kleinsten Keimen. Aber auch an der Luft gehen in längerer oder kürzerer Zeit Wachstumsvorgänge der Substanzen vor sich, welche zu Krystallbildungen und amorphen Formen, ohne sichtbaren Nährboden, führen. Das Flüssigwerden fester Stoffe beruht auf dem mächtigen Wachstum der hyalinen Hülle der bakteriformen Körper, die Bildung von Schollen und Körnern auf der überwiegenden Entwickelung des Innenkörpers derselben. Einzelne Stoffe bilden Kolonien wie Bakterien, andere entwickeln sich unter Differenzierung ihres Innern zu algenartigen Formen, andere erscheinen von vornherein in der Gestalt der Zoogloea. Jedes Metall und Mineral zeigt auch unter verkittetem Deckglas Wachstumsvorgänge. Andererseits lassen anerkannte, auf Nährböden gezüchtete Bakterien dieselben Eigenschaften beobachten, wie die Mineralien und Metalle, von denen sie in ihren Fortpflanzungsformen nicht zu unterscheiden sind. Sie entwickeln ihre hyaline Hülle zu mächtigen Tropfen oder hyalinen Körnern, den Innenkörper zu Schollen und beide zu echten Krystallformen. Ganze Kolonien als solche wandeln sich in Krystalle um.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Petersen Wilhelm

Artikel/Article: Bemerkungen zur Systematik der Schmetterlinge. 534-539