download unter www.biologiezentrum.at

Carinthia.

Zeitschrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

Geschichtvereine und naturhistorischen Landesmuseum in Kärnten.

№ 11. Siebenundsechzigster Jahrgang. 1877

Ursprung und Doppelgestaltung einiger Segelfalter und anderer Schmetterlinge.

Auszüge von Gustav Adolf Zwanziger.

Als Beiträge zur Abstammungslehre und deren Anwendung auf Schmetterlinge sind zwei wichtige Abhandlungen erschienen, welche hier im Anschlusse an die in diesem Blatte erschienenen Aufsätze über Schmetterlinge *) in allgemein verständlicher Weise erläutert werden sollen. Die erste von Dr. Weismann handelt über den Saison-Dimorphismus der Schmetterlinge (Sonderabdruck aus den Annali del Museo Civico di Genova. Vol. VI. 1875), welcher von Wallace gegebene Name zwar für den Philologen Schauder erregend sein mag, nichts desto weniger aber die Sache kurz und verständlich bezeichnet. Es ist seit den Dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts bekannt, daß die früher als selbstständige Arten betrachteten Vanessa Levana und V. Prorsa nur die Winter- und Sommerform einer Art sind, so daß V. Levana aus den Eiern der V. Prorsa und umgekehrt V. Prorsa aus den Eiern von V. Levana entsteht, je nachdem man die Entwicklung der Eier, Raupen und Puppen durch künst-

*) „Carinthia", 1872, Nr. 6 und 7, S. 169—172. Die Fluggebiete der Schmetterlinge auf der Erde. Von G. A. Zwanziger.
„Carinthia", 1872, Nr. 8, S. 209—219. Nachahmung bei Schmetterlingen. Von G. A. Zwanziger.

download unter www.biologiezentrum.at

liche Wärmeentziehung zurückhält oder dieselbe zur regelrechten Zeit eintreten läßt. Ein Lepidopterolog älteren Schlages gab, über die Ursachen dieses räthselhaften Verhaltens befragt, entrüstet zur Antwort: Da sei gar nichts zu untersuchen, es sei eben der specifische Charakter dieser Art in zwei Gestalten aufzutreten; nach unabänderlichem Naturgesetz wechselten diese zwei Formen in regelmäßiger Folge mit einander ab, damit müsse man sich begnügen. Von seinem Standpunkte aus hatte der Betreffende ganz recht, von der alten Specieslehre aus darf nach der Ursache solcher Erscheinungen überhaupt gar nicht gefragt werden.

Ohne näher auf die gemachten Versuche einzugehen, welche hinsichtlich der Temperatur und Entwicklungsdauer, leider aber nicht auch in Bezug auf die Einwirkung des Lichtes angestellt wurden, sei noch bemerkt, daß auch Georg Dorfmeister in Graz ähnliche Versuche mit V. Prorsa und Levana anstellte. Nach Weismann ist die Levanaform als die primäre, schon während der Eiszeit allein vorhandene Form der Art anzusehen. Als das Klima allmälig wieder wärmer wurde, mußte ein Zeitpunkt eintreten, in welchem der Sommer so lange dauerte, daß eine zweite Generation sich einschieben konnte. Da diese unter anderen klimatischen Verhältnissen aufwuchs, so traten nach und nach Aenderungen in Farbe und Zeichnung ein, die sich zu einer so abweichenden Form, wie Prorsa, anhäuften.

Auch bei anderen Schmetterlingen tritt dieser Dimorphismus auf. Prof. Zeller wies 1849 durch Züchtung nach, daß zwei Bläulinge, Lycaena Amyntas und L. Polysperchon, die bis dahin als verschiedene Arten angesehen wurden, nichts weiter als Sommer- und Winterform einer einzigen Art sind. Staudinger zeigte dasselbe für die Weißlinge Anthocharis Belia Esp. und A. Ausonia Hüb. Geringere Unterschiede zeigen sich noch bei verschiedenen Weißlingen und Bläulingen, die jedoch nicht so hervorragend sind, daß man verschiedene Arten darauf gegründet hätte. W. führt 12 solche Fälle bei europäischen Tagfaltern auf.

Die meisten Arten unserer Weißlinge (Pieriden) zeigen die Erscheinung des Saison-Dimorphismus. Winter- und Sommerform unterscheiden sich ziemlich auffallend und zwar zeichnet sich die Winterform von Pieris napi vorzüglich durch die starke schwarze Bestäubung der Flügelwurzeln auf der Oberseite auf. Bei den angestellten Versuchen wurden alle Individuen der Sommergeneration vollständig in die

download unter www.biologiezentrum.at

Winterform übergeführt. Die Hochalpen- und Polarform Pieris Bryoniae, die nur eine Jahresgeneration hat, scheint die Stammform von P. Napi zu sein. Besonders interessant zeigt sich in dieser Beziehung der unserem Segelfalter ähnliche nordamerikanische Papilio Ajax, der überall, wo er vorkommt, in drei als var. Telamonides, var. Walshii und var. Marcellus bezeichneten Varietäten auftritt. Unsere einheimischen Segelfalter Papilio Machaon und Podalirius haben in Deutschland nur eine Form, während sie in Südeuropa saisondimorph werden. Zeller hat auf seiner italienischen Reise 1846—47 eine ziemlich große Anzahl von Tagschmetterlingen als in schwachem Grade saisondimorph erkannt, welche es in unserem Klima nicht sind. Die Abänderungsfähigkeit nimmt also nach Süden im wärmeren Klima zu. Ernst Hoffmann hat in seinen Isoporien der europäischen Tagfalter, Stuttgart, 1873 mit großer Wahrscheinlichkeit nachgewiesen, daß die Mehrzahl aller europäischen Tagfalter nicht von Süden her, sondern aus Sibirien einwanderte. Von 281 Arten sind 173 aus Sibirien, nur 39 aus dem südlichen Asien und nur 8 aus Afrika eingewandert, nachdem während der kältesten Periode der Eiszeit entweder gar keine oder doch nur sehr wenige Arten nördlich von den Alpen übrig geblieben waren. Somit waren die weißen Schmetterlinge, welche heute Europa bewohnen, seit ihrer Einwanderung einer allmälig zunehmenden Wärme ausgesetzt. Wenn sich bei ihnen Saison-Dimorphismus entwickelte, so muß stets die Sommerform die secundäre gewesen sein, wie dies die Rückschlagversuche bei Pieris Napi und Vanessa Levana auch bewiesen haben.

Im Allgemeinen kommt W. zu dem Schlusse, daß die Sommerform wohl in die Winterform, nie aber diese in jene verwandelt werden kann, daß also die Winterform die Urform, die Sommerform die durch allmäliges Wärmerwerden des Klimas hervorgebrachte Varietät ist.

Die zwei beigegebenen Farbendrucktafeln, welche die Winter- und Sommerformen von Vanessa Levana, V. Prorsa, V. Porima, Pieris Napi, P. Bryoniae, Papilio Ajax var. Telamonides, P. A. v. Marcellus, Lycaena Agestis, Polyommatus Phlaeas, Pararga Egeria und P. Meione darstellen, sind unübertroffen. Die meisterhafte Wiedergabe von Farbe und Zeichnung, sowie des gelblichen matt glänzenden Duftes der Hinterflügel der Weißlinge, konnte nur einem Künstler, wie Herrn G. Ramann in Arnstadt gelingen, welcher selbst Lepidopterologe war und um so mehr den Tod des verdienst-

download unter www.biologiezentrum.at

vollen Mannes bedauern läßt, dem es nicht beschieden war, sein so hoffnungsvoll begonnenes Werk „Die Schmetterlinge Europa's" zum Abschlusse zu bringen.

Der zweiten zu besprechenden Abhandlung von H. Alex. Pagenstecher: Ueber den Ursprung einiger europäischer Schmetterlinge in den Verhandlungen des naturhistorisch-medicin. Vereines zu Heidelberg, 1874, S. 78 bis 122 wollen wir nur das Wesentliche von allgemeinem Interesse entnehmen.

„Das Fortschreiten der Wissenschaft geht nicht immer in einer geraden Linie, sondern öfter in einer Zikzakbewegung, die man der eines Laufgrabens vergleichen kann. Man findet, daß man sich jetzt nützlicher in einer entgegengesetzten Richtung bewegen könne als zuvor, wo man doch auf dem besten Wege sich zu glauben Grund hatte. Für den Augenblick fallen dann der Gegensatz, die Sackgasse, die Umkehr mehr auf, sucht man aber auch einen längeren Weg zurück, so findet man, daß beide Bewegungen gleich viel oder gleich wenig gefördert und zusammen eine bestimmte Richtung hergestellt haben und daß manches, was erst mühsam errungen, dann aufgegeben wurde, zwar nur einen Durchgangspunkt, nicht ein Ziel gebildet, aber doch die aufgewandte Mühe gelohnt hat. Von diesem Standpunkte aus scheint auch die Feststellung, welche der Artbegriff durch Linné und Cuvier erfahren, gegen die jetzt überwiegende Auffassung abgewogen werden zu müssen. In der Naturbeschreibung hat die Zusammenfassung nach Arten sehr verschiedene Rollen gespielt. Aristoteles hatte nach der Tendenz seiner Thiergeschichten mehr die Kategorien betont, das Einzelne diente wesentlichals Beispiel für Eigenschaften und wurde nach diesen bald so, bald so zusammengestellt, es kam auf genaue Begrenzung und vollständige Beschreibung der Eigenschaften eben nichts an. Die Schriftsteller der Renaissance der Zoologie ließen mehr die Differentiae in den Vordergrund treten, indem sie das Material vermehrten, aber trotz des lexikographischen Characters geschah das bei der immer noch dürftigen Erfahrung höchst sporadisch. Ein erheblicher Nutzen erwuchs daraus, daß im Vergleiche mehr unterschieden, als verbunden wurde, indem man die Verbindung mehr als von selbst ersichtlich ansah, noch nicht.

Bei Linné traten dann die Arten in immer größeren Reihen selbstständig hervor, das Einzelne war die Hauptsache und mußte um so mehr mit festen vollständigen Beschreibungen gefaßt werden. Damit wurde zunächst ungeheuer genützt, die Eigenschaften mußten genau

download unter www.biologiezentrum.at

untersucht werden, das rasch anwachsende Material wurde durch dessen geschickte Ordnung handlich und über die nicht unbemerkt gebliebenen Abweichungen kam man um so leichter und gleichmäßiger fort, als immer die Zahl der Arten fremdländischen Ursprunges noch gering und die Quellen für alle Naturforscher ziemlich dieselben waren, so daß sich vorläufig eine sehr große Uebereinstimmung und leichte Artabgrenzung fand.

Cuvier unterschied dann zwischen den Fossilien verschiedener Formationen, wie andere zwischen Thieren verschiedener Lokalitäten es gethan hatten; die Trennung schien deutlich, absolut. Die alten Auswege von etwaigem Vorkommen alter Fossile noch im lebenden Stande an versteckten Plätzen oder gar von Herstellung auf mystischen Wegen, lusus naturae u. s. w., schwanden vor diesen vollständigen Auseinandersetzungen. Die Art bestimmt definirt stand auf ihrem Höhepunkt. Die Theorie Cuvier's war äußerst nützlich; sie war ein ganz nothwendiger Durchgangspunkt. Die Erkenntniß, daß namentlich bei Hausthieren das Maß der Verschiedenheit sehr groß war, führte zugleich einerseits zur Aufstellung der Racen, andererseits zu den Versuchen, an Stelle der Uebereinstimmung des Eigenschaftscomplexes, welche nicht genügte, ein zunächst damit verbunden Gefundenes oder Erachtetes, aber darüber Hinausgehendes, die fortgesetzte Fruchtbarkeit unter einander, als Criterium der Art einzuführen. Verborgen hatte diese Meinung wohl der ganzen jüdischen Schöpfungsgeschichte, soweit sie die Thierwelt mit ihren Anfangspärlein betrifft und dem Mythus von der Arche Noäh zu Grunde gelegen.

Daß für dieses Kriterium eine ähnliche, wenn auch nicht so große Relativität als für den Eigenschaftskomplex sich herausstellt, ist leicht zu beweisen. Wie dann unter den Händen von Elie de Beaumont sich die großen, die Schöpfung trennenden Katastrophen Cuvier's und Brongniart's auf 15, 60, 100 steigerten, da wurde allein durch die großen Zahlen die Bedeutung dieser Katastrophen gemindert; zugleich aber, wie die anschwellenden zoologischen Museen es für die Jetztzeit und schon mit dem neuen Jahrhundert Lamarck gelehrt hatten, wurden so auch hier die Uebergänge der Arten ineinander und zugleich das Fortleben von Arten aus einer in die andere Formation oder Schöpfungsperiode offenbar. Endlich noch durch Lyell's Princip, in der Summirung der jetzt noch wirksamen langsam arbeitenden und verhältnißmäßig geringen Kräfte während langer Zeiten die einzige Quelle der

download unter www.biologiezentrum.at

Effekte auch in vergangenen Zeiten zu sehen, vorbereitet, nahm die gelehrte Welt an Stelle des eigentlich erst von Linné zu einer Art Dogma gemachten, über die Bedeutung der Beschreibung des Gegebenen hinaus verschobenen und von Cuvier neben dem Satze der Artverschiedenheit für die auf einander folgenden Perioden energisch festgehaltenen Satzes von der Artbeständigkeit (für Cuvier innerhalb der einzelnen Perioden) bereitwillig die Darwin'sche Theorie von der Umbildung der Arten durch die natürliche Züchtung im Kampfe um's Dasein durch die ganze Zeit des Bestehens der organischen Welt hindurch an.

Diese Theorie enthält mehrere Sätze, welche von einander unabhängig sind, so daß, wenn der eine falsch oder ungenügend wäre, der andere darum nicht falsch zu sein brauchte. Es kann Veränderlichkeit der Arten bestehen, es kann diese zu einer Umbildung führen, es kann hierbei die natürliche Zuchtwahl eine Rolle spielen. Daß eine Constanz der Eigenschaften der sogenannten Arten in den Individuen nur unvollkommen gefunden wird, d. h. daß wir, wenn wir den Artbegriff bilden, eine große Freiheit für die Begränzung der einzelnen Eigenschaften zugeben müssen, ist wohl kaum je bezweifelt worden. Die Menge des Materials hat allerdings erst später an manchen Stellen die Möglichkeit überhaupt Arten zu bilden fraglich gemacht, während man eine Zeit lang an dieser Möglichkeit, als einer durchgreifenden, wenig zweifelte. Daß diese Veränderung zu einer Umbildung führe, welche dauernd an die Stelle des Vergangenen ein Neues setzt, jenes gänzlich verdrängend, kann vielleicht nie direct bewiesen und bisher nur selten aus der Aehnlichkeit von Formen gefolgert werden, die, auf einander folgend, für die nächsten so ähnlich sind, daß die Verschiedenheiten nicht über das Maß, was wir dafür bei lebenden innerhalb des zur Art Zusammengestellten sehen, hinausgehen, während doch die Summirung dieser im Einzelnen sehr winzigen Verschiedenheiten die Gestalten an den Enden der Reihe sehr wesentlich auseinander gerückt hat. Viel häufiger begnügt man sich statt solches an sich schon nicht vollgiltigen Beweises mit Schlüssen aus Analogie. Weil man bei Thieren, die im Uebrigen so nahe stehen, daß man aus ihren Unterschieden einen Einwand dagegen nicht ziehen könnte, daß sie von denselben Eltern oder Voreltern abstammten, bald hier, bald da, in der deutlichsten Weise vermittelt, Differenzen findet, selbst in den wichtigsten Organen, glaubt man, wo nur gewisse Aehnlichkeiten bestehen, die Differenzen aber nicht mehr vermittelt sind, sei es im Einzelnen, sei es überall,

download unter www.biologiezentrum.at

nicht blos die Abstammung von denselben Voreltern nicht als unmöglich bezeichnen, sondern sie statuiren zu sollen. Der dritte Satz, daß dasjenige, was vortheilhafter gebaut sei, im Kampfe um's Dasein überwiege, ist gewissermaßen eine Umschreibung davon, daß wir Alles, was im Kampfe um's Dasein überwogen hat, als vortheilhafter eingerichtet ansehen. Wir lernen überhaupt nur an dem, was da ist, wir gewinnen ihm die besten Seiten ab; wo uns etwas unvortheilhaft oder überflüssig erscheint, vertrauen wir, daß uns der größere Vortheil verborgen bleibe, oder daß Anderes reichlich aufwiege. Wir haben ferner, sobald wir die Eigenschaften eines Wesens auf Vererbung und Anpassung vertheilen können, immer ein Hilfsmittel; taugt etwas nicht, nun so ist es ererbt, taugt's, so ist es angepaßt; in Beidem aber urtheilen wir mit menschlicher Kurzsichtigkeit, ungleich die Einzelnen, ungleich die wechselnden Zeiten. Nur ein Beispiel wie wir uns zu helfen pflegen: ist ein Schmetterling sehr auffallend, so heißt es geschlechtliche Zuchtwahl; ist es eine Kallima, wie ein verwelktes Blatt, so ist es natürliche Maske und Schutz; wo aber anders nehmen wir den Beweis her, daß jener dieses und dieser jenes entbehren konnte als aus dem Erfolge, daß sie beide, so wie sind, existiren? Wer hat untersucht, unter welchem Zwang dieser jenes und jener dieses ausbildete? Es liegt eine gewisse Gefahr vor, daß das Wort hier über die Sache den Sieg davon trage. Nur wenn, wie Darwin selbst das mit so ungeheurem Fleiße gethan hat, wesentliche Thatsachen gesammelt werden und der neue Gedanke nur als ein Weg der Anschauung, nicht aber als die Form, in die Alles gepaßt werden muß, angesehen wird, können wir erwarten, daß wir nicht enttäuscht nach kurzer Zeit wieder einen Haken schlagen und eine andere Richtung nehmen müssen. Nur dadurch können wir für die unleugbar große Idee Darwins arbeiten. Theorien aber muß man an ihren Früchten erkennen. Ein Beweis für den Werth der Untersuchungen älterer Autoren oder älterer wissenschaftlicher Methoden ist, daß die neue Form der Darstellung nach Stammbäumen nur selten andere Kriterien findet, als die, welche auch früher das System gliederten und als Beziehungen der Glieder unter einander unter dem Titel prophetischer Typen, paralleler Reihen u. s. w. Ausdruck fanden.

Es ist an sich gewiß kein wesentliches Verdienst, wenn man den Titel für das, was man bisher das natürliche System nannte, in den eines Stammbaumes umwandelt. Vielmehr, indem man damit der Meinung Ausdruck giebt, es sei das im System Untergebrachte in seinen Eigenschaften so nahe verwandt oder doch die Lücken nach

download unter www.biologiezentrum.at

Analogie anderer Erfahrungen, oder durch das Untergegangene, wenn man dieses zunächst ausgeschlossen hatte, so fühlbar, daß ein gleicher Zusammenhang ersichtlich werde, wie zwischen den Abkömmlingen derselben Eltern oder bei Annahme einer sofortigen Schöpfung mit vielen Individuen nach Agassiz, so nahe stehender, als wenn sie von denselben Eltern abstammten, muß man sich doppelt hüten, die Thatsachen gegenüber diesem Prinzipe in den Hintergrund treten zu lassen. In seiner Einführung der Uebersetzung der Schöpfungsgeschichte Ernst Häckels in's Französiche hat Martins eine Art Abschnitt aufgestellt zwischen der Vergangenheit, in welcher die Zoologen, Botaniker und Paläontologen das Inventar der Naturschätze zu machen hatten und der Jetztzeit, in welcher die philosophische Behandlung (raisonnement, généralisation, induction) ihre Arbeit beginnen könne. Dieser Abschnitt besteht nicht und darf nicht bestehen. Untersuchung des Materials und geistige Verarbeitung sind so sehr von einander abhängig, daß vielleicht der Einzelne sich in jener verlieren oder in dieser vom Boden ablösen kann, daß aber im Ganzen der Fortschritt in Kenntniß des Materials der jedesmalige Grund für den in der philosophischen Auffassung ist und daß an diese ohne jenen nicht gedacht werden kann. Wir können nicht zugeben, daß die Alten, nicht, daß irgend welche Epochen ohne philosophische Behandlung gearbeitet haben und wünschen, daß die Neuen nicht aufhören, Bausteine zu beschaffen, auf und aus welchen man philosophische Gebäude errichten kann. Jeder Schluß, den wir zu ziehen versuchen, wird uns zeigen, wie viel in Vorbedingungen noch zu lösen ist. Unserer Meinung nach wird es also jetzt ebenso sehr wie je darauf ankommen, die Materialien, die Thierwelt, kennen zu lernen, wenn man über sie philosophiren will, und, da neue Gedanken eingeworfen sind, neue Theorien, deren Beweisführung voraussichtlich äußerst schwierig ist, weniger Werth auf kühn gipfelnde Gedanken, als auf solide Fundamente zu legen, mag diese Arbeit auch für Verfasser und Leser etwas trockner sein.

Die ungeheure Ausdehnung des in den Museen aufgespeicherten Materials und die Zerstreuung der Beschreibungen in der Literatur, begehrt heute, wenn ein Ueberblick möglich sein soll, mehr zusammenfassende Arbeiten. In diesen aber, sollte den realen Verhältnissen, zugleich mit Nutzen für die Kürze und die Vollkommenheiten der Beschreibungen, Rechenschaft getragen werden, darin, daß die Eigenschaften der Varietäten, Racen, Arten, Gattungen u. s. w. nicht nur nach den Gegen-

download unter www.biologiezentrum.at

sätzen, die in der früher gedachten Weise meist nicht bestehen, sondern zuerst nach den Verbindungen durch Mittelglieder untersucht würden Heute muß die Art und jeder andere Klassifikationsbegriff nicht mehr durch die in ihr vereinte Summe der Eigenschaften, sondern durch die Lücke, welche nicht ausgefüllt werden kann, bestimmt werden. Diese Lücken werden sich einer darauf gerichteten Untersuchung ergeben und werden wieder die Gegensätze zu bilden erlauben. Wo und wie, das wird die Aufgabe der umfassenderen zusammenstellenden Arbeiten sein; die Handbücher werden die fertigen Resultate zu entnehmen haben. Die Artbeschreibung und weitere Klassifikation, wenn auch in anderer Form als bisher, muß möglich bleiben. Wie weit die gewonnenen Ergebnisse mit den alten Vorstellungen von Arten und Gattungen stimmen, wird dabei für die einzelnen ohne alles Präjudiz sich zu ergeben haben. Es läßt sich aber schon jetzt erkennen, daß wir der Aufgabe der Beschreibung einer großen Zahl organischer Körper, wie sie einmal sind, viel eher gerecht werden können, wenn wir jeden als eine Summe von Eigenschaften betrachten, deren jede in eine Reihe fällt, deren andere Glieder in anderen Individuen sich finden.

Pagenstecher wählte eine Gruppe der Gattung Papilio (Segelfalter) zur vergleichenden Beschreibung. Weil in mehreren Gruppen von Schmetterlingen bei sonst sehr genauer Uebereinstimmung die Verschiedenheiten hauptsächlich in den Färbungen liegen, und in diesen leicht zu beschreiben sind, scheinen Schmetterlinge besonders geeignet, an ihnen die Entwicklung, welche eine einzelne Eigenschaft erleidet, zu verfolgen, ohne fürchten zu müssen, damit gegen die Vorschriften einer natürlichen Zusammenordnung zu verstoßen. Außer den zunächst behandelten hielt P. noch andere im Auge, deren Betrachtung gerade wie die der erwähnten, zugleich Stützen bringen könnte für die Frage, wie und wo die Glieder unserer europäischen Thierwelt sich gebildet hätten, z. B. die Gruppen Parnassius, Thais, Melitaea, Argynnis, und fügt über die erste einige Bemerkungen bei. Es gibt auch Vogelfamilien, bei denen eine Untersuchung, zunächst an sehr Aeußerliches anknüpfend, in dieser Beziehung großen Erfolg verspräche. Unsere Kenntnisse sind bisher durchaus nicht ausreichend, äußere Eigenschaften als überall weniger werthvoll für die Betrachtung anzusehen und deßhalb zu verwerfen. Gerade über diese und ähnliche Fragen können erst neue Untersuchungen Licht verbreiten. Wenn wir aber erst dazu kämen, zu beweisen, daß das Aeußere leichter

download unter www.biologiezentrum.at

durch die äußeren Umstände geändert wird, als das Verborgene, so hätten wir, wenngleich wir es nachher im Complexe der Eigenschaften geringer schätzen müßten, doch durch dasselbe einen enormen Schritt voran gethan. Welchen Weg die einzelnen Veränderungen nehmen oder ohne petitio principii, wie sich die wenig verschiedenen Eigenschaftlichkeiten am bequemsten aneinanderreihen lassen, das sollte überall untersucht werden, um darauf zunächst die Grundlage für jede weitere Betrachtung der Veränderlichkeit zu gewinnen. Diejenigen, die sich solcher Arbeit unterziehen, dürfen sich mit dem Satze des Vicar of Wakefield trösten: „Ich war stets der Meinung, daß ein Mann, der heirate und eine große Familie erzöge, seinem Lande mehr nütze als einer, der nur über Bevölkerung rede". Ein Raisonnement, welches nicht auf guten Beschreibungen fußt, ist werthlos und auch das vorzüglichste, wechselnd durch Einflüsse anderswoher, je weiter von der Beschreibung sich ablösend, um so fraglicher.

Die Untersuchungen über Papilioarten weiter auszudehnen, würde deßhalb noch einen besonderen Werth haben, weil dadurch die Mittheilungen von Wallace über die Mimicry der verschiedengestaltigen Weibchen von Memnon und ähnlichen in der Beziehung eigentlich erst einen sicheren Boden bekommen oder den zweifelhaften einbüßen müßten, indem wir erfahren würden, ob es hier nicht etwa, wie es vorläufig scheint, die Weibchen seien, welche zum Theil die alten Aehnlichkeiten beibehalten hätten, während die Männchen abgeändert hätten. Die einschlägige Thatsache an sich ist bekanntlich nicht neu, vielmehr schon auf die Entdeckungen von de Haan und Payen hin von Boisduval 1836 in dessen Species général des Lépidoptères aufgenommen. Wenn uns vergleichende Beschreibung in den Stand setzt, Vorstellungen über den Gang, den die Veränderungen nehmen, festzustellen, können wir erst in Betreff der im Endergebniß gegebenen Verhältnisse klar sehen, und die schwierige Linie zwischen älteren, ererbten und neueren erworbenen Eigenschaften suchen.

Die beiden bei uns allein vorkommenden Arten der Schmetterlingsgattung Papilio, Podalirius und Machaon Lin., erscheinen für diejenigen, welche nicht Kenntniß einer größeren Zahl von Arten dieser ausgedehnten Gattung haben, sehr nahe verwandt und der im Süden Europa's sich dazu gesellende P. alexanor ebenfalls nicht weit entfernt. Bei allen stimmt überein die Theilung der Farbe in schwarz und gelb mit etwas blau oder einem mehr oder weniger entwickelten Auge geziert,

download unter www.biologiezentrum.at

alle haben sehr nahe stehende Größenverhältnisse, wenn auch Podalirius schlanker gebaut ist, alle ziehen den Hinterflügel in einen den meisten Papilio zukommenden einfachen Sporn aus. Genauere Prüfung des allmählich für unsere Sammlungen beschafften Materials beweist jedoch, daß für P. machaon Verwandtschaftsverhältnisse zu anderen Papilioniden in einer Weise bestehen, an welche sich eine Verbindung mit Podalirius und Alexanor zunächst nicht anknüpfen läßt.

Der Ausgangspunkt für die vergleichende Beschreibung und damit die Richtung, in welcher man in einer Ableitungsreihe vorangeht, ist so lange und so weit willkürlich, als er nicht durch weitere Ableitungen wenigstens in Beziehung auf diese bestimmt ist. Für den Augenblick scheint dabei der Gedanke Schmetterlinge dieser Gruppe in Europa von denen anderer Länder abzuleiten und nicht diese von jenen, theils aus dem Charakter Europa's, theils aus dem der Papilioarten aufgedrängt zu werden. Europa ist das kleinere Land, seine Fauna ist in den Verwandtschaften eine gemischte; ein Theil ist boreal gemeinsam mit Asien und Afrika, circumpolar, ein Theil hängt innig mit Mittelasien zusammen, ein Theil mit Südasien und Afrika und diesen ist ein kleiner Antheil beigemischt, der mit Mittelamerika verwandt ist. Die drei ersteren Verwandtschaften beruhen theils auf Identität der Arten, die letztere überall nur auf deren Verwandtschaft und das sparsam. Wir werden unter diesen Umständen mehr geneigt sein, überhaupt für die europäischen Thiere aus denen der andern Länder die Ableitung zu suchen, als umgekehrt. Die Papilioarten aber sind dazu in Europa äußerst arm, dagegen hauptsächlich in Mittelamerika und Südasien, einschließlich des Archipels, reich vertreten. So liegt es sehr nahe für die Papilioniden Europa's in den genannten viel reicheren Gegenden die Wurzeln zu suchen. Wenn überhaupt ganz schrittweises, vermitteltes Eintreten anderer Eigenschaften, so daß es an die Variabilität innerhalb wirklicher genetischer Verwandtschaft sich unmittelbar anschließt, Beweis natürlicher Verwandtschaft ist, so sehr schrittweise, daß in äußerst vermittelten Zahlenverhältnissen die Unterschiede allein liegen, scheint der Beweis der innigsten Verwandtschaft des P. machaon mit amerikanischen Papilioniden geführt werden zu können, die dort in einer ziemlichen Mannigfaltigkeit erscheinen, während in P. machaon bei uns die meisten Eigenschaften recht fest auftreten.

Die nun folgenden, eingehenden vergleichenden Beschreibungen verschiedener Exemplare von Papilio Asterias Drury aus Mexiko und

download unter www.biologiezentrum.at

Carolina, P. Calchas F. aus Virginien, P. Sadalus aus Guatemala, welche eine Ueberführung von P. Asterias in P. Machaon bilden, wie man sie nicht besser verlangen kann, P. Troilus L. aus Virginien, P. Machaon L. aus Japan, wo selber als var. P. Micado mit dem Verhältniß der Flügelspannung wie 7 : 5 bedeutend größer auftritt, wie in Europa, P. hospitor Géné, der in Sardinien und Corsica P. Machaon vertritt, P. Turnus L., der von der Hudsonsbai bis Florida verbreitet ist und P. Machaon, den südeuropischen P. Alexanor und P. Podalirius mit einander verbindet, P. Eurymedon aus Californien, P. Alcidamas Cram. aus Jamaica, P. Daunus Boisd. aus Mexiko, P. Ajax L. und P. Marcellus Cram. aus Nordamerika, P. Philolaus Boisd. und Epidaus Boisd. aus Mexiko, P. Bellerophon Boisd. und P. Protesilaus L. aus Brasilien und Surinam, P. Glycerion Gray aus Nepaul, unserem P. Podalirius sehr nahe verwandt, während der südindische P. Antipathes Cram. u. a. von ihm weit abstehen, der afrikanische P. Agapenor Boisd., sowie der madagassische P. Evombar Boisd. vielleicht durch P. Ajax abgeleitet werden können, u. a. m. als zu weitschweifig übergehend, beschränken wir uns darauf, die allgemeinen Schlüsse wieder zu geben welche P. aus seinen Beobachtungen zieht. Dem P. Machaon steht in äußerer Erscheinung am nächsten P. Sadalus von Guatemala, dann die stärker mit Gelb gezeichneten Varietäten von P. Asterias. Diese sind andererseits durch var. A. Boisd. sehr innig mit Troilus und anderen Amerikanern verbunden, während Calchas sonst ihnen sehr innig verbunden, durch eine bei anderen nicht vorkommende helle Strichbildung auf der Unterseite abweicht. Indem aber Machaon andererseits nur in einem Punkte unvermittelt zu Alexanor steht, in der Fortsetzung einer aus dem Rande der schwarzen Basis der Vorderflügel herzuleitenden Binde auf den Hinterflügeln, welche Binde durch Vermittlung des Turnus und seiner Verwandten bequem hinüberführt zu der Podalirius-Gruppe und zwar zunächst zu Podalirius selbst, wird es in Aufsuchung etwaiger Herkunft nicht räthlich sein, P. Machaon als einen Abkömmling von Sadalus, Asterias oder ähnlichen zu betrachten. Es werden vielmehr diese möglicher Weise eine gemeinschaftliche Abkunft mit Machaon von Formen haben, die dem Machaon selbst näher standen und die nicht bedeutende Lücke, die jetzt gegen Alexanor, Turnus und Podalirius besteht, ausfüllten. Will man einen geographischen Ausdruck dafür geben, so möchten unsere drei Papilioniden, von denen Machaon bis

download unter www.biologiezentrum.at

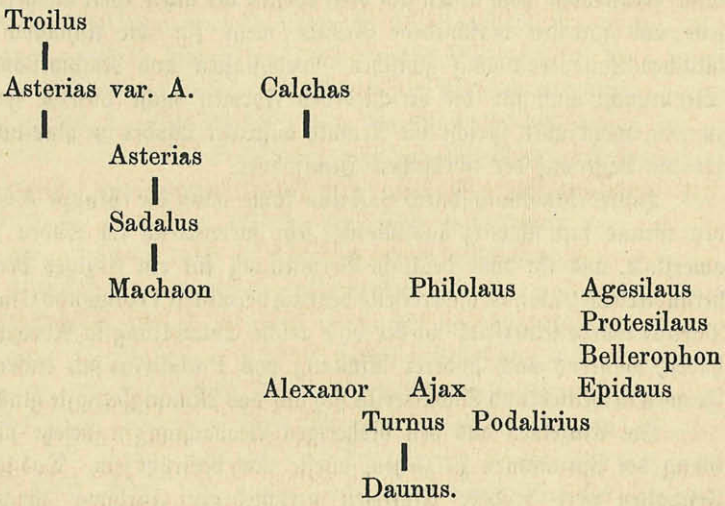
Nepal und Kaschmir, sowie in Turkestan und in der von Pag. Micado genannten Form bis Japan, Podalirius bis Sibirien und mit P. Feisthamelii bis Afrika verbreitet, Alexanor auf Gebirgsgegenden von Nizza bis Dalmatien und Morea beschränkt ist, aus einer ganz anderen Continentalconstruction herrühren und schon sehr alt sein. Gegeben ist der Gedanke an ein Gebiet zwischen Amerika und Asien-Europa. Man hat jedoch keine zwingenden Gründe dieses, natürlich beweglich zu denkende Gebiet etwa in der alten Atlantis zu suchen, die Verbindung kann ebensowohl vom Osten als vom Westen der alten Welt ausgegangen sein und sprechen verschiedene Gründe mehr für die Annahme einer östlichen Landverbindung zwischen Nordostasien und Nordwestamerika. Sie braucht auch für die verschiedenen Formen nicht dieselbe gewesen zu sein, wohl aber spricht die Armuth australer Länder an Papilioniden für die Lage auf der nördlichen Hemisphäre.

Hinter Machaon durch Sadalus käme dann die Gruppe Asterias, den Grund fast schwarz ausfüllend, sehr formenreich im Süden Nordamerika's, aus ihr ohne deutliche Vermittlung für ein einziges Merkmal heraustretend Calchas, andererseits deutlich vermittelt Troilus und Glaucus. Turnus würde seinerseits wieder eine reiche Entwicklung in Nordamerika haben, während nach anderer Richtung von Podalirius sich entfernende Formen in Mittel- und Südamerika sich auf das Mannigfaltigste gliederten.

Im Einzelnen aus den bisherigen Beobachtungen Gesetze für den Gang der Variationen zu ziehen, dürfte noch verfrüht sein. Das längere Festhalten oder frühere Eintreten verschiedener Färbung längs der Adern und dem entgegen in gewissen Bandrichtungen ist sehr zu berücksichtigen. Das Ineinandergreifen von Beidem macht Fleckenreihen, fällt jenes weg, so entstehen dunkel gesäumte Adern mit gleichartigem Grunde. Das Umsichgreifen von Flecken längs der Adern mehr als in der Mitte der Zellen kann den Grund zu Augen abrunden. Färbungen können nicht allein blasser oder gesättigter werden, z. B. Gelb in Orange und Roth, sondern sich auch durch Zwischenfärbungen umwandeln, so Gelb durch Gelbgrün in Grün und Blau. Die Ausdehnung einer Farbe bringt leicht in der Mitte das Auftreten der contrastirenden mit sich, so werden Binden und Flecken getheilt und verschoben, Flecken erhalten Pupillen. Die verschiedenen Theile der Flügel verhalten sich in Betreff der Umfärbungen aber nicht immer gleichartig. Der Zusammenhang der verschiedenen Farben kann durch Vorder- und Hinterflügel, durch Ober- und Unterseite und deren verschiedene Theile deutlich werden.

download unter www.biologiezentrum.at

Als Ergebniß der Untersuchungen über den Uebergang in der Farbenvertheilung bei den erwähnten Arten der Gattung Papilio gibt folgende Tabelle einigermaßen einen Ausdruck, wobei neben der Schwierigkeit der Ordnung auch die der Darstellung dieser Ordnung in einer Fläche nicht zu verkennen ist. Die Aehnlichkeit der Summe der Eigenschaften der einzelnen sogenannten Arten ist überhaupt auf diese oder ähnliche Weise nicht auszudrücken, es müßte für jede Eigenschaft eine besondere Verwandtschaftstabelle hergestellt werden.



Die Gruppe Parnassius (Apollofalter), von welcher bisher 15 Arten bekannt sind, gehört vollständig dem septentrionalen Faunengebiete an, welches sich über Nordasien, Europa und Nordamerika erstreckt und von Asien aus entwickelt gedacht werden muß. Man darf wohl schon jetzt behaupten, daß Parn. Mnemosyne und Apollo, obgleich jetzt local beisammen, durch ferner wohnende Bindeglieder zwar nicht vollständig, aber doch näher verknüpft werden als unmittelbar. Wenn die ganze Gruppe Parnassius sich mit der Gliederung septentrionaler Gebirge vom Himalaya und Altai gegen die Felsengebirge wie gegen die Alpen und Pyrenäen entwickelt hat, so scheint die Ablösung von Mnemosyne zu einer andern und, soweit der Grad der Abweichung als Maß dienen darf, früherer Zeit geschehen zu sein als die Auflösung in die übrigen Arten. Wenn wir dabei in Mnemosyne eine größere Aehnlichkeit mit Amerikanern und solchen Formen, die

download unter www.biologiezentrum.at

südlich vom Himalaya leben als mit Nordasiaten und dem Apollo finden, so darf man wohl die Wurzel auch dieser Gruppe in der Zeit vor der Ausdehnung der septentrionalen Continentalgebiete, wenn auch die große Entwicklung erst mit dieser suchen.

So überbrückt die verständige wissenschaftliche Betrachtung der Schmetterlingsflügel, welche sonst Vielen nur als Augenergötzung erscheint, selbst die weitesten Länder und Meere und läßt uns den Zusammenhang der Arten, sowohl nach ihrer Stammesgeschichte, als auch nach ihrer geographischen Verbreitung erkennen.

Culturgeschichtliche Beiträge zur Pflanzenkunde und Gärtnerei.

Gesammelt von Gustav Adolf Zwanziger.

XV. Die Tiefenzonen der Pflanzen und Thiere des Meeres.

Edward Forbes unterschied vier um alle Küsten zu verfolgende, scharf unterschiedene Tiefenzonen des Meeres und zwar: 1. Die Litoralzone zwischen den Grenzen von Ebbe und Flut. Hier erreichen die Seegräser ihre üppigste Entfaltung. Lichina und Fucus herrschen vor; 2. Die Laminarienzone von der unteren Grenze der Gezeiten bis zu 15 Faden (27 Meter) Tiefe. Hier erreicht die Flora des Meeres ihre vollste Entfaltung. Die Mannigfaltigkeit der Meeralgen ist in Form und Farbe eine ganz wunderbare. Die breitblätterigen zuckerreichen Laminarien und Alarien, die baumartigen Lessonien, die gigantischen Macrocystis-Arten u. v. a. bilden die grandiosen unterseeischen Wälder, in denen sich durch ihre Farbenpracht ausgezeichnete Seethiere in Unmassen tummeln. In den tieferen Schichten dieser Zone finden sich die herrlichen scharlachrothen Florideen; 3. Die Korallinenzone reicht bis zur Tiefe von 50 Faden (bei 90 Meter); 4. Die Zone der Tiefsee-Korallen unter 50 Faden Tiefe. Der Mangel an Licht bedingt das schnelle Aufhören des pflanzlichen Lebens. Schon in 50 M. Tiefe macht das Tageslicht einer sanft rothgelben Dämmerung Platz, bei 200 M. Tiefe herrscht für unsere Augen voll-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia I

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: 67

Autor(en)/Author(s): Zwanziger Gustav Adolf

Artikel/Article: Ursprung und Doppelgestaltung einiger Segelfalter und anderer Schmetterlinge. 241-255