

Ueber Darwins Descendenz-Theorie und die Mimikry bei den Schmetterlingen.

Von G. Koch.

Einleitung. — Darwinsche Thesen. — Urtheile über die Descendenz-Theorie. — Mimikry bei den Schmetterlingen. — Kreuzungen unter denselben. — Variabilität durch verschiedene Futterpflanzen. — Nachweise über die Farbenbildung. — Schlußbemerkungen.

Die Streitfrage über Darwins Descendenz-Theorie nimmt immer größere Dimensionen an, ohne daß es ihren Anhängern gelingen wollte die vielen Gegner von der Richtigkeit dieser Hypothese zu überzeugen. Selbst Darwins neuestes Werk über „Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl, übersetzt von C. W. Carus. Stuttgart 1871,“ welches die gelehrte Welt mit Spannung erwartete, konnte nicht zur Ueberzeugung dienen. Die Lösung in den beiden Lagern der Naturkundigen heißt daher immer noch: hier Cuvier, hier Darwin, und wird um die weit auseinander gehenden Ansichten mit seltenem Scharfsinn gestritten. Unter solchen Umständen bleibt es immerhin ein gewagtes Unternehmen etwas aufzustellen was zwischen beiden Parteien steht, ohne nicht gleich von den Anhängern der Entwicklungs-Theorie, in nicht sehr schmeichelhafter Weise, in das Genus „der frommen Naturforscher,“ oder von der andern Seite als Materialist eingetheilt zu werden. Wir wollen dessenungeachtet unsere Ansichten hier aussprechen, denn nur durch den Austausch der verschiedenen Meinungen wird die Wahrheit ergründet.

Daß übrigens in dem streng gläubigen England eine so realistisch rationale Anschauungsweise, welche den Mythos der semitischen Schöpfung total über den Haufen wirft, so

zahlreiche und warme Anhänger finden konnte, ist bewunderungswerth und spricht für die theilweise Richtigkeit der Sache. Wir sind jedoch der Ansicht daß, wenn die Umbildungs-Theorie auf dem Continent entstanden wäre, sie wahrscheinlich jenseits des Canals keine so beifällige Aufnahme gefunden haben dürfte; denn als im Jahr 1809 Lamarck seine „Metamorphose der Urzeugung“ veröffentlichte, welche in der Hauptsache mit der Transmutations-Theorie Darwins große Uebereinstimmung theilt, wurde sie drüben todtgeschwiegen.

Zum bessern Verständniß und des Zusammenhangs wegen sehen wir uns veranlaßt die Haupt- oder Grundthesen der Descendenz-Theorie (Fortentwicklungs-Lehre) des Sir Charles Darwin in gedrängtester Kürze hier nochmals aufzuführen, obgleich sie vielen Lesern schon bekannt sein dürften, nämlich:

1) Erbllichkeit der Eltern. Arten vererben ihren Charakter auf die Nachkommen. 2) Individuelle Variation. Variabilität einer und derselben Art ist zulässig. 3) Vererbung der Variation. Abweichungen vererben sich weiter. 4) Der Kampf ums Dasein. Alle Pflanzen und Thiere haben Feinde. Die Pflanze kämpft gegen klimatische Einflüsse, Wechsel der Jahreszeiten, Trockenheit, Kälte. Das schwächere Thier unterliegt dem stärkeren u. s. w. 5) Natürliche Zuchtwahl (oder Auslese, Natural selection). 6) Umwandlungsfähigkeit (Transmutation). Individuen welche durch die Art individueller Variationen günstiger im Kampf ums Dasein gestellt sind, vermögen eher der Vernichtung zu entgehen als die schwächern. Sie erlangen daher ein relatives Uebergewicht der Zahl. „Ueberleben des Passendsten.“

Dr. Darwin betrachtet die natürliche Zuchtwahl als eigentlichen Schwerpunkt seiner ganzen Theorie, weniger kommt seine Annahme der geschlechtlichen Zuchtwahl dabei in Betracht. Seine Schluß-These gipfelt darin daß die organische Welt, Pflanzen, Thiere und Menschen, keine Erzeugnisse einer unmittelbaren, aus leblosen Stoffen schaffenden Kraft — wie der beschränkte Horizont des Bibeltglaubens es lehrt — sondern daß sie das Ergebnis eines vielen Millionen Jahre hindurch fortgesetzten Entwicklungsvorganges sind welcher von natürlichen Materien unter dem Einfluß allgemeiner Naturgesetze stattgefunden hat; daß dieser Entwicklungsgang mit den einfachsten Formen von niedern Lebenserscheinungen begonnen und in steter Umwandlung vorwärts geschritten sei. Bis zum Schlußsatz: „in steter Umwandlung,“ unterschreiben wir die schön durchdachte Hypothese, allein darin liegt ja gerade der Schwerpunkt des Ganzen.

Die Annahme — daß die Thier- und Pflanzenwelt, inclusive des Menschen, das Resultat einer durch lange, nicht mehr zu bestimmende Zeiträume fortgesetzten Entwicklung sei, enthält tief durchdachte Wahrheiten, und wird für die Folge ganz gewiß durchbringen; ebenso enthalten die vorderen Thesen Grundgedanken welche mit einigen

Modifikationen annehmbar erscheinen; dagegen kann uns das was über die Entwicklungstheorie auf alle Lebesträger angewendet gesagt wurde, bis jetzt noch nicht von ihrer Richtigkeit überzeugen. Die Hypothese ist wohl interessant, mit Scharfsinn durchdacht, und mußte dafür viel Material gesammelt werden, allein sie beruht, wie wir noch zeigen werden, manchmal auf sonderbaren und sehr gewagten Voraussetzungen, ohne überzeugende Beweise zu liefern.

Bezüglich der Beweise einer früher erfolgten Umwandlung der Racen verweist Darwin vielfach auf die theilweise verloren gegangenen, noch aufzufindenden Uebergangsformen der Thierwelt, theilweise auf im Diluvium schon aufgefundenen Vortwesen; solche bestanden entweder aus Arten wozu sich unter der Lebewelt noch Repräsentanten befinden, oder aus solchen welche die Uebergangsstufen einer in die andere Race erkennen lassen sollen. Was die erst noch aufzufindenden Beweise betrifft, so wird es für die paläontologischen Forschungen keine kleine Aufgabe sein bis es glücken wird überzeugende Funde zu machen. Die im Diluvium und dem neozoischen System wieder aufgefundenen Thierreste, welche mit den heutigen Arten übereinstimmen, zeigen zum Theil in der Knochenbildung hier und da manche Abweichungen. Auf solche Abänderungen wird nun großes Gewicht gelegt, und darauf hingewiesen daß sie die unwiderlegbarsten Beweise einer Umbildung seien, während jene anderen Vortwesen in der Umwandlung begriffene, zu Grund gegangene Uebergangsstufen verschiedener Racen gewesen seien; so z. B. sollen die vortweltlichen geflügelten Eidechsen die Umwandlung von Vögeln zu den Amphibien vorstellen u. s. w. Weitere Beweise einer stufenweisen Umbildung sollen die Uebereinstimmung der periodischen embryonalen Zustände oder die Entwicklungsstadien der innern Bestandtheile, z. B. Umbildung von Muskeln oder Knochen, sein. Zu diesem allen würden noch bessere Beweise geliefert werden können, wenn erst die in dieser Hinsicht noch gänzlich unerforschten Erdtheile, Afrika, Asien, Australien und Amerika, gründlicher untersucht sind. In gleicher Beziehung sagt Lyell: ¹ „Erst in einer spätern Zukunft, wenn viele hundert Arten ausgestorbener Thiere an das Tageslicht gebracht worden sein werden, wird der Naturforscher mit Erfolg über dieses Thema nachdenken; gegenwärtig müssen wir es in Geduld abwarten, und unser Urtheil über Umwandlung nicht durch das Fehlen eines Beweises bestimmen lassen, bis jene Ablagerungen der noch nicht durchforschten Erdräume untersucht wurden“ u. s. w.

Im ganzen lautet, wie Schiller sagt: „die Schuldverschreibung an die Todten“ — — Etwas was nicht mehr existirt, und was sogar noch fraglich erscheint ob es überhaupt jemals so existirt hat wie man voraussetzt, kann wohl nicht leicht einen Beweis in einer Sache liefern welche bestritten wird; wenigstens kann sie zur Ueberzeugung nicht beitragen.

¹ Das Alter des Menschengeschlechts auf der Erde, von Sir Charles Lyell, übersetzt von Dr. Louis Büchner. Leipzig, 1864.

Ein solcher Beweis ist immer nur imaginär, und schwebt — so zu sagen — in der Luft, obgleich speciell er in der Erde stecken soll. Doch wir können die Sache auf sich beruhen lassen, da Darwin sich auf die jetzigen Thiergattungen bezieht, welche in der Knochenbildung gegen ihre vorweltlichen Ahnen schon bedeutende Umwandlungen erlitten haben sollen, obgleich es noch nicht festgestellt werden kann daß die vermeintliche Umänderung einzelner Knochen kein Irrthum ist, indem es sich ebenso gut um Abarten oder verschiedene Species handeln dürfte.

Die Wahrheit daß alle Geschöpfe der Vor- und Lebewelt, nach der Einheit eines idealen Planes gebaut, ein aneinander gegliedert aufwärts entwickeltes System bilden, ist überall durchgedrungen. Dieses in der Natur bestehende System besteht aus gewissen Hauptgruppen, welche verschiedene Ordnungen, Gattungen und Classen umfaßt. Zum Theil können bei gewissen Racen Urtypen angenommen werden, bei welchen unter den Nachkommen veränderte Formen je nach ihren verwandtschaftlichen Beziehungen stattgefunden haben und noch stattfinden; doch beschränkt sich eine solche geschlechtliche Zuchtwahl immer nur auf die Race, hat bestimmte Grenzen, und läßt keine heterogene Arten dazu. Ähnlichkeitsgrade und Verwandtschaft der Formen erscheinen zulässig, ohne daß sie genealogisch wissenschaftlich zu begründen sind; sie hängen mit der Einheit des Planes zusammen. Eine weitere Descendenz — mag sie in der Correlation der Modificationen der natürlichen, künstlichen oder geschlechtlichen Zuchtwahl, Veränderungen gewisser Organisationen, Muskeln oder Knochenbildungen bestehen — bleibt wissenschaftlich unbegründbar. Sehr richtig bemerkt hierüber Hr. v. Schlagintweit-Sakünlinski in seinem neuesten Werk: ¹ „Ueber Entstehung (der Arten) kann man sich überhaupt keine bestimmte Vorstellung machen, in solchen Fällen verliert man am leichtesten die Möglichkeit der positiven Resultate, wenn man die Grenzen des wissenschaftlich Begründbaren verläßt.“

Darwin glaubte zwar mit seiner fleißigen, durchdachten, aber dennoch nicht überzeugenden Hypothese schließlich das Resultat von einem Prototyp (Stamm- oder Urwesen) ableiten zu können, aus welchem alle andern Lebensträger der Vor- und Lebewelt sich entwickelt hätten, und liefert dazu ein ungeheures Material als Beweise; allein so bezeichlich und einleuchtend die Hypothese erscheint, so beruhen seine vermeintlichen Beweise dennoch nur auf öfters sehr gewagten Schlüssen, welche höchstens für gewisse Gattungen passen, über welche hinaus sie die wissenschaftliche Begründung entbehrt.

Wenn bei der Selections-Theorie die Petrefactenkunde wohl die erste Stelle unbestreitbar einnimmt, so haben die andern Fächer der Naturwissenschaft doch wohl in zweiter Linie Veranlassung mitzureden. Die Mühe aber welche man bisher sich mit der Petrefactenkunde gegeben, und

geglaubt hat durch sie allein könne die Streitfrage entschieden werden, beruht in der That auf einer höchst sonderbaren Voraussetzung; denn wenn es der Petrefactenkunde jemals gelingen sollte sämtliche Entstehungsformen aller fossilen Knochengeriippe vorweltlicher Wesen wieder zu finden, was aber gewiß nicht denkbar ist, so wäre damit weiter gar nichts als das complete Artenverzeichnis — der große Katalog des Weltmuseums mit plastischen Abdrücken — wieder gefunden. Es würde daraus zu ersehen sein daß die Natur keine Sprünge macht, was Leibnitz schon in seinem: „Natura non agit saltatim“ aufstellte, sondern daß sie aus einem schön gegliederten aufwärts entwickelten System besteht, welchem Einheit des Planes zu Grunde gelegen hat — was aber heute noch aus den fragmentarischen Trümmern der Lebewelt zu ersehen ist. Wie man aber aus dieser Einheit und der daraus nothwendigen Verwandtschaft der Formen zugleich auch zu Umwandlungen Beweise finden zu können erwarten kann, ohne ideelle unbegründbare Schlüsse anzunehmen, verstehen wir nicht. Mit der Petrefactenkunde allein kann jene Streitfrage nicht entschieden werden, weil sie das ganze Naturreich umfaßt. Ist also die Umwandlungs-Theorie eine Grundwahrheit, so muß sie in ihren Konsequenzen für alle Fächer der Naturwissenschaft anwendbar und bewiesen werden können. Man hat dieß auch erkannt, und daher vielfache Versuche gemacht; so haben z. B. Wallace und Bates als Entomologen schon längere Zeit durch die Mimicry bei den Insecten auch diese Thierklasse in das Bereich ihrer Untersuchungen gezogen, und die Selectionstheorie versucht der Entomologie anzupassen. So weit wir bisher davon unterrichtet sind, wurde seitens der Entomologen diesen allerdings sonderbaren Schlüssen wenig Aufmerksamkeit geschenkt und die Sache ziemlich ignorirt, obgleich bei dieser Abtheilung der Naturwissenschaft Factoren auftraten welche die Annahmen der genannten Forscher sehr wesentlich alteriren. Wir glauben daher diesen Umstand anregen zu müssen, und werden später zeigen was in entomologischer Beziehung gegen die Selectionstheorie zu sagen ist. Kehren wir daher wieder zu der Hauptsache zurück.

Wir haben gesehen daß in der ganzen Natur ein Gesetz, eine Einheit des Plans oder eine gewisse Ordnung walte, nach welcher alles entsteht, vegetirt und vergeht. Ein Wechsel dieser Ordnung ist nicht gut denkbar, ohne daß alles Bestehende zu Grunde gienge. Dieses Grundgesetz, an welches gegenwärtig alle Lebensträger, respective die ganze Lebewelt, geknüpft sind, muß nothwendigertweise dasselbe gewesen sein wie schon vor Jahrtausenden, oder wenigstens aus gleicher Zeit aus welcher jene Ueberreste der Vorwelt hervörühren; denn sonst könnten nicht die vielen Thiergattungen damals darunter existirt haben welche mit den Arten der Gegenwart übereinstimmen, z. B. der Bär, Dachs, Iltis, wilde Raqe, Hund, Wolf, Fuchs, Pferd, Esel, Schwein, Hirsch, Reh, Renthier, Auerochse, Elefant, Rhinoceros, Nilpferd u. s. w., welche allertwärts im Diluv

¹ „Reisen in Indien und Hochasien.“ Jena, 1869—71.

vium oder andern Erdschichten gefunden werden. Mitthindienen jene vorweltlichen mit der Lebewelt übereinstimmenden Racen gerade dazu daß wir, gestützt auf die Richtigkeit dieser Thatsache, berechtigt sind die Lebewelt als Richtschnur zu betrachten.

Unter allen Lebensträgern, von den niedersten Infusorien bis zum Menschen, erblicken wir aber nirgends eine nachweisbare Spur der Umwandlung, wenn wir nicht willkürlich verwandte Formen der Vorwelt als Uebergangsstufen ansehen. Soweit die Geschichte der Menschheit reicht, geben selbst die ältesten Trümmer indischer, ägyptischer oder babylonischer Baudentmale in ihren plastischen oder bildlichen Darstellungen nirgend einen Beweis von Umbildung. Auf den Tempelruinen von Ninive oder von Karnak, welche zum Theil über 5000 Jahre alt sind, gleicht der Löwe, die Giraffe und das Kamel, sowie der eingeborne Aethiopier von damals genau denselben Arten von heute. Wenn wir auch gerne zugestehen daß 5000 Jahre in der Entstehungsgeschichte der Erde nur ein Atom bilden, und daß dafür alle Berechnungen aufhören, so sieht man aber auch anderwärts keine überzeugenden Spuren einer Umwandlung von einer in die andere Race. Ueberall waltet das Gesetz der Natur: *Simile simile parit*, Gleiches erzeugt gleiches. So wenig demnach gegenwärtig eine Umwandlung mehr möglich ist, ebenso wenig konnte sie früher stattfinden, da eine geschlechtliche Zuchtwahl verschiedener Racen dem Widerwillen aller Individuen widerstrebt!

Die Umwandlung stützt sich, wenn sie eine geschlechtliche oder absichtliche Selection annimmt, eben so auf eine Unmöglichkeit, als wie wenn sie die Metamorphosen Lamarcks annehmen zu können glaubt,¹ welche nicht selten an die Fabeln des Ovid erinnern.

Wenn wir die von Darwin und seinen Anhängern angeführten Beispiele ins Auge fassen, daß nämlich durch die geschlechtliche Selection unter den Tauben, Hunden, Kaninchen u. s. w. und durch die künstliche Blumenzucht so außerordentliche Erfolge erzielt und schon eine beträchtliche Anzahl neuer Arten entstanden sind und noch fortwährend entstehen, so beschränkt sich das ganze Wunder und die bis zum Ueberdruß ausgedehnten vielen Beispiele stets immer nur auf die Gattung. Die daraus hervorgegangenen Abänderungen sind daher weiter nichts als in der Race erzeugte Variationen oder Bastarde der Race, und es findet dieß überhaupt nur statt wo die Variabilität zulässig ist.

¹ Lamarck gieng in seiner „Metamorphose der Urzeugung“ so weit daß er sogar die Ursachen gewisser Wandlungen anzugeben wußte, und beispielsweise annahm: daß der lange Hals der Giraffe dadurch entstanden sei, weil das Thier sich bestrebe das Laub der höher stehenden Sträucher zu erreichen. Andere Anhänger der Darwin'schen Hypothese glauben daß der gekrümmte Gang der Chimpanse sich leicht verlore wenn sie daran gewöhnt würden aufrecht zu gehen und sie vom Klettern abgehalten würden, es würden sich alsbald die langen Arme verkürzen und die Füße den Füßen des Menschen ähnlicher werden, also aus dem Quadrumanen ein Simane werden.

Selbst wenn wir weiter gehen und den in großen Menagerien und zoologischen Gärten gezüchteten Bastarden, beispielsweise zwischen Löwe und Tiger, das Artrecht zugestehen, so sind die neuen daraus hervorgegangenen Individuen gleichfalls nur in der Race gezüchtete, in das Genus felis gehörige Razaen, wie das zwischen Pferd und Esel gezüchtete Maulthier und der Maulesel in der Race der Einhufer; oder wie die unendlich vielen Bastarde unter den Hunden, einschließlich der Mischlinge zwischen Hund, Wolf und Fuchs, stets nur Hunderace, oder der domesticirten Tauben, stets nur Tauben-Abänderungen sind. Was aber die durch die Kunst eines strebsamen Gärtners in der Blumenzucht gezüchteten neuen Sorten betrifft, so kommen bei denselben ganz andere Umstände durch die Beschaffenheit der Pflanzen im allgemeinen in Betracht. Die Pflanze ist ein an die Scholle gebundenes Wesen, welches der ihr widerstrebenden Nothzucht (nicht Zuchtwahl) nicht ausweichen kann; allein selbst bei den neuen und künstlich gezüchteten Sorten waltet immer wieder das in der ganzen Natur bestehende Grundgesetz: Gleiches erzeugt gleiches, und die Unfruchtbarkeit kann nur durch Stöcklinge und Pfropfungen ersetzt werden. Da aber dieses Gesetz, Unfruchtbarkeit, sich auch auf viele Thier-Bastarde erstreckt, und selbst beim Menschen, wenn er eine Race-Mischung einging, schon in der nächsten Generation öfters Unfruchtbarkeit stattfindet, ja nach unserm sehr bewährten Anthropologen Dr. R. Andree eine vierte Generation zu den Seltenheiten zählt, so glauben wir uns endlich zur Frage berechtigt:

„Wie kann unter so bewandten Umständen an eine Umwandlung oder an eine geschlechtliche Selection außerhalb der Race gedacht werden?“

Da also in der ganzen Thier- und Pflanzenwelt eine Mischung verschiedener Racen dem Naturtrieb aller Individuen widerstrebt, folglich unzulässig erscheint, und selbst die in der Race gezüchteten Mischlinge sich nicht alle weiter- oder nur eine Zeitlang fortpflanzen; da ferner nachgewiesen wurde daß alle vorweltlichen Thiere gleiche Lebensbedingungen mit der heutigen Lebewelt hatten, folglich denselben Naturgesetzen der Gegenwart unterzogen waren, nach diesem Gesetz, wie die Erfahrung lehrt, eine Umwandlung von einer in die andere nichtverwandte Art eine Unmöglichkeit ist, und da ferner die vermeintlichen Uebergangsstufen der vorweltlichen Wesen weiter nichts als die verloren gegangenen Verbindungsglieder der jetzt nur noch fragmentarischen Kette des großen Natursystems bilden; so ist die Annahme einer Umwandlung und der daraus entstandenen Sonderungen unter dem Eindruck der natürlichen oder geschlechtlichen Zuchtwahl als das Wesen aller Lebensbildung nicht wissenschaftlich begründbar.

Darwin gieng zu weit in seinen Schlüssen, und ließ sich durch die manchmal vorkommende Selection gewisser Gattungen irre leiten; er übersah dabei daß diese Fortentwicklung sich immer nur auf die in der Race erzeugten

Arten beschränkt, über welche hinaus alle Selection plötzlich aufhört und ein Ende hat. Er ließ sich ferner dadurch täuschen daß das ganze Natursystem nur ein mit den niedersten Lebenserscheinungen beginnendes, in zunehmenden Organisationen bestehendes Ganze bildet, welches nach seinen innern Bestandtheilen sowohl als in den nahe verwandten Individuen in den innigsten Beziehungen steht. Dieser stufenweise aufwärts strebende Zusammenhang ließ Darwin glauben: es müßten die Formen auch stufenweise, eine aus der andern entstanden und sich successive umgewandelt haben, und er nahm hierzu ein Urwesen (Prototyp) an. Diese Annahme aber setzt eine gewisse Kraft voraus, welche die Fähigkeit besessen hat jenes Prototyp zu schaffen. Das Prototyp besaß alsdann die weitere Fähigkeit in steter stufenweiser Fortentwicklung durch millionenfache Umwandlungen endlich das höchst erreichbare — den Menschen — zu erzielen.

Wallace, Concurrent und warmer Vertheidiger der Selections-Theorie, kommt schließlich in seinem neuesten Werk „Beiträge zur Theorie der natürlichen Zuchtwahl, 1870“ zur Behauptung: „Die Natur der Materie ist eine Kraft. Alle Kraft ist wahrscheinlich Willenskraft.“

Wenn also doch eine Kraft vorausgesetzt wird welche jenes mit solchen Eigenschaften versehene Prototyp erschuf, so ist mit dieser Annahme auch die Möglichkeit zulässig: daß diese Kraft auch eben so leicht gleich eine große Anzahl selbständiger Lebensbildungen entstehen lassen konnte; wenigstens ist diese Annahme ebenso berechtigt als logisch richtig.

Da also für den Anfang aller Entstehungen schließlich wieder eine Kraft angenommen werden mußte, so sind wir in der Hauptsache, trotz den vielen, die Streitfrage aber durchaus nicht entscheidenden Beispielen höchst unbedeutender Selectionen, um kein Jota weiter gekommen, als wir damit längst waren. Wir können deshalb zu all dem vielen Lärm der gemacht wurde mit Goethe sagen:

„Ist es der Sinn der alles wirkt und schafft?
Es sollte steh'n, im Anfang war die Kraft!“

Wenn wir aber schalkhaft genug wären, so könnten wir noch mit Mephistopheles hinzu fügen:

„Das also war des Pudels Kern!
— Der Casus macht mich lachen.“

Wie man sich zu so höchst sonderbaren Annahmen berechtigt hält, und mit der Paläontologie Dinge entdecken und entziffern zu können glaubt, davon liefert der kürzlich im Solenhofen Kalk aufgefundenene Archäopterix oder Reptil-Vogel ein Beispiel. Da man nämlich an diesem vorweltlichen höchst interessanten Verbindungsglied zwischen Vogel und Reptil, Flügel und Spuren eines gefiederten Schwanzes entdeckte, es im übrigen aber die Eidechsenform erkennen läßt, so soll hierin der unverkennbarste Beweis einer im Werden begriffenen Umwandlung eines großen

Vogels in eine Rieseneidechse vorliegen. Wenn man natürlich sich so gewagter Schlüsse bedient, so dürfte, hierauf gestützt, auch die weitere Folgerung wohl eben so zulässig erscheinen, als wenn man behauptete daß die geschlechtliche Zuchtwahl des Vogels Noth mit einem Krokodill hiezu beigetragen haben könnte; oder: da bekanntlich den Eidechsen ein neuer Schwanz wächst, wenn sie im Kampf ums Dasein den alten Appendix eingebüßt haben, so könnte vielleicht im Weltenfrühling jener Umwandlungsperiode möglicherweise jene Rieseneidechse sich bestrebt haben besser ihre Nahrung in der Luft zu erfassen, und vermitteltst der natürlichen Auslese, statt des Schwanzes, Flügel zu annectiren, welches in einer gewissen Analogie mit dem Lamarck'schen Giraffenhals steht.

Durch das Aussterben interessanter Thierformen der Vorwelt, wozu der Lebewelt jede Annäherung fehlt, erscheinen Formen wie der Archäopterix im fossilen Zustand weit interessanter und abenteuerlicher als sie es im lebenden Zustand gewesen sein mögen. Wenn, wie jetzt angenommen wird, gleichzeitig mit dem Archäopterix auch schon Menschen existirt haben sollen, so waren diese gewiß an derartige Thiergattungen ebenso gewöhnt wie gegenwärtig die Austral-Neger an das seltsam gebildete Schnabelthier und an die unfertige Form des Känguruh gewöhnt sind. Wenn Australien bei seiner raschen Zunahme europäischer Einwanderer sich mehr im Innern bevölkert hat, so werden voraussichtlich jene beiden schon sehr im Abnehmen begriffenen Thiergattungen innerhalb eines Jahrhunderts ausgestorben sein. Wenn nun angenommen werden dürfte daß die Erde abermals kolossale Umgestaltungen durchzumachen hätte, wodurch die jetzige Lebewelt zu Grunde gieng, und es nur einer kleinen Anzahl Menschen glückte sich aus der Katastrophe zu retten, die auf einer sehr niedrigen Stufe der Bildung gestanden und sich erst stufenweise in Jahrtausenden wieder auf die Höhe unserer Bildung brächten; wenn ferner alsdann auf neue die Fortentwicklungstheorie wieder auftauchte, so würden jene Darwinianer zweiter Auflage in den Fossilien des Känguruh, wegen seiner unfertigen Form, ganz gewiß eine Umwandlungsstufe einer Riesenratte, und das Schnabelthier für eine Umwandlungsstufe von den Vögeln zum Biber oder sonstigem Vierfüßer annehmen, wozu der Archäopterix als Beispiel dient.

Indem wir nun speciell den Insecten unsere Aufmerksamkeit widmen, verwahren wir uns „zierlichst“ gegen den Verdacht in das Genus der „frommen“ Naturforscher zu gehören, obgleich wir nicht an das Dogma der infallibeln Descendenz-Theoretiker glauben.

(Schluß folgt.)

Beiträge zur geographischen Verbreitung der Schmetterlinge im Allgemeinen und der australischen Fauna insbesondere.

Von Gabriel Koch.

Nachdem Alex. v. Humboldt und C. Mitter mit ihrer Pflanzengeographie so allgemeinen Anklang gefunden, wäre anzunehmen gewesen daß die Entomologie auch der geographischen Verbreitung der Schmetterlinge einige Aufmerksamkeit gewidmet, und die in andern Welttheilen vorkommenden, mit den heimischen übereinstimmenden Gattungen für geographische Varietäten gehalten hätte; allein dem war nicht also, denn noch vor wenigen Decennien dachte man nicht daran und hielt sie für distincte Arten. Die damalige Literatur über diese Thierklasse beschäftigte sich ausschließlich mit Beschreibung der Arten und deren Classification. Mit Aufstellung neuer Systeme „über die europäischen Schmetterlinge“ wurden zahlreiche Bände geschrieben, ohne daß man daran gedacht hatte daß alle derartige Systematisirung einseitig sich stets nur auf einem kleinen Bruchtheile des großen Ganzen basirte, daß dieser Bruchtheil nur ein Minimum der sehr zahlreichen exotischen Formen repräsentirt und deßhalb solche Systeme immer unzureichend bleiben.

So standen die Dinge als der Verfasser anfangs der vierziger Jahre für das naturhistorische Museum in Frankfurt a. M. die exotischen Gattungen bestimmte, und Arten darunter fand welche in Syrien, Arabien, Nubien und Abyssinien gefangen wurden, die aber aufs genaueste unseren heimischen Arten glichen. Da nun, wie schon bemerkt, die Literatur der Lepidopteren keine Aufschlüsse darüber ertheilte, und die Ansicht anderer Kenner selbst solche Doppelgänger für specifisch verschieden hielt, welche von unseren heimischen sich durch nichts unterscheiden ließen, so schienen dem Verfasser derartige Annahmen unmöglich richtig und lediglich auf der Unkenntniß und Nichtberücksichtigung der geographischen Verbreitung zu beruhen. — Unter diesen Schmetterlingen befanden sich aber auch welche die stärker als die andern variierten, und da gar mancher seinen Scharfblick damit zu illustriren suchte, wenn er in der öfters unwesentlichsten Abänderung eine distincte Art erkannte, und da diese Annahme allgemein Geltung hatte, so war es gewagt eine gegentheilige Ansicht auszusprechen, ohne sie aufs überzeugendste begründen zu können. — Man war durch die difficile Determination bei den Microlepidopteren (Kleinschmetterlinge, Motten), an solche übertriebene Spitzfindigkeiten gewöhnt, und dachte nicht daran bei den zum Variiren sehr geneigten Croten die Ursachen zu ergründen wodurch solche Abänderungen etwa entstanden sein könnten, oder für sie ein umfassenderes Maß beim Bestimmen anzunehmen.

Die Kenntniß der geographischen Verbreitung konnte

nur allein entscheiden, ob des Verfassers gegentheilige Ansicht: „Daß da wo für die Raupen die geeigneten Futterpflanzen wachsen, und die klimatischen Verhältnisse es gestatten, auch dieselben Schmetterlinge mit oder ohne Abänderungen vorkommen können,“ die richtige sei. Obgleich er von seiner damals noch in der Luft schwebenden Annahme überzeugt war, so fehlten doch genügende Beweise dafür. Es konnte vorerst nur die Erfahrung zu Rath gezogen werden um zu ermitteln welche Einwirkungen gewisse Temperaturverhältnisse, Wärme mit Feuchtigkeit, anhaltende Hitze mit Trockenheit, Dürre, Kälte, auf unsere heimathlichen Arten ausüben. Gestützt auf solche vergleichende, auf richtigen Beobachtungen beruhende Thatsachen, konnten alsdann schon weitere Schlüsse und Folgerungen auch auf die Arten ausgedehnt werden, welche beständig einer oder der andern klimatischen Einwirkung ausgesetzt sind. Die betreffenden, dem Verfasser vorliegenden Schmetterlinge wurden in Arabien und Oberägypten, kurz in Gegenden gefangen wo bekanntlich ein trockenes Klima vorherrscht; sie waren bedeutend kleiner als die bei uns vorkommenden Exemplare, mithin waren wir zu der Combination veranlaßt: daß anhaltende Hitze mit Trockenheit und Dürre verbunden, auch bei ihnen die Verkümmern hervorgebracht haben kann. Hierdurch waren wir auf richtige Bahnen gelangt, und mußten nun weiter beweisendes Material zu bekommen suchen. Eine Aufgabe, die aber nicht leicht zu lösen war, da die gesammte Reiseliteratur bezüglich der Schmetterlinge nur sehr geringe Auskunft bietet, und unsere Anforderung um Beiträge in wissenschaftlichen Blättern auch keine großen Erfolge hatte. Diesen Mangel zu ersetzen mußten in allen Weltgegenden Sammler gefunden werden welche sich für eine so specielle Sache interessirten. Da aber mancher in fremdem Welttheil lebender Sammler sich früher in Europa wenig oder gar nicht mit der Entomologie beschäftigte, so wurden öfters Arten eingeschickt, die zwar durch ihre Größe und Farbenpracht excellirten, und der Sammlung als Zierde dienten, die aber für unsere Zwecke nicht immer brauchbar waren. Das reichste Material lieferten die Museen von London, Paris und Leyden, welche zu diesem Zweck besucht, und wodurch der Verfasser in Stand gesetzt wurde schon nach einem Jahrzehnt eifrigen Sammelns die überzeugendsten Nachweise zur Richtigkeit seiner Behauptung in „der geographischen Verbreitung der europäischen Schmetterlinge in andern Welttheilen, Leipzig, 1854,“ geben zu können. Das Werk wurde der Neuheit des Thema's wegen sehr beifällig aufgenommen, und erlebte schon nach drei Jahren die zweite Auflage. Gleichzeitig erschien von Professor Scharada „die geographische Verbreitung der Thiere,“ welches zwar ein sehr umfassendes Material bearbeitet enthält, das aber speciel über die Verbreitung der Schmetterlinge nur geringe Beiträge liefert. Da der Druck unseres Werkes seitens der Verlagsbandlung sehr langsam betrieben, und

das Manuscript längst nicht mehr in den Händen des Verfassers sich befand, so konnte aus dem Schmartha'schen Werk nur das Wesentlichste über „Entstehungs-Hypothesen“ aufgenommen werden. Es geht übrigens daraus hervor daß beide Verfasser gleichzeitig analoge Ziele verfolgten.

Wenn nun in Europa die geographische Verbreitung der Schmetterlinge noch so arg in der Kindheit lagen, so ist es weniger zu verwundern daß man in andern Welttheilen noch weniger daran dachte. So z. B. war über die amerikanische Fauna außer „Boisduval & Leconte's leonographie“ nichts erschienen, und da diese Schrift sich nur mit echt amerikanischen Arten befaßt, und wie andere derartige Monographien nach damaliger Schablone bearbeitet ist, so konnte es für unsere Aufgabe nicht in Betracht kommen. In Australien lebten zwar einige sehr tüchtige Entomologen, die H. W. A. Scott und W. Mac-Leay, die aber speciell von der indischen Fauna wenig oder gar keine Kenntniß hatten, und alle dortigen Schmetterlinge für specifisch neue australische Arten hielten. Eine Ansicht, welche Donovan, Doubleday und G. R. Gray in England theilten, und sämtliche australische Determinationen für richtig erkannten. Unsere Bekanntschaft mit beiden australischen Naturforschern datirt erst aus Mitte der 40er Jahre, fällt also in die Zeit in welcher die oben gedachten Untersuchungen stattgefunden hatten. Wir waren daher nicht wenig überrascht, als bei der ersten aus Sydney erhaltenen Sendung auch angeblich neue Arten sich befanden, welche uns längst „alte Bekannte“ aus dem malayischen Archipel, dem indischen Festland, oder gar aus dem fernen China waren. Als Mac-Leay hierauf aufmerksam gemacht wurde, wiederholte sich auch für diese Arten dasselbe Vorurtheil, indem das Vorkommen indischer Arten in Australien aufs entschiedenste in Abrede gestellt, und sie für distincte Arten gehalten wurden; schließlich bezog man sich auf die oben genannten brittischen Autoren. Da wir aber nichtsdestoweniger auf unserer Ansicht verblieben, so glaubte Mac-Leay am besten die Gegenbeweise damit zu liefern, daß er seine Jäger in das damals noch gänzlich unerforschte nordöstliche Australien, nach Moreton Bay, Port Denison, Repulse Bay und Cap York schickte. Allein diese Anstrengungen und reichen Zünde aus diesen Gegenden dienten gerade dazu die überzeugendsten Nachweise für unsere Ansicht zu geben, da ja im nordöstlichen Australien mehr als in New-South-Wales, Victoria und Van-Diemensland die indische Fauna vertreten ist. Als weitere Gegenbeweise wählten wir selbstverständlich nur solche Arten womit die Identität der indisch-australischen Schmetterlinge unzweifelhaft festgestellt, und Mac-Leay von der Wichtigkeit unserer Angabe schließlich überzeugt wurde.

Durch die nach und nach aus allen Gauen unserer Erde erhaltenen Schmetterlinge fand der Verfasser daß die gesammte Falterwelt sich charakteristisch in drei große

Hauptgruppen theile, resp. drei große von einander unterscheidbare Faunen bildet, nämlich:

1) Die abendländische oder sogenannte europäische Fauna, welche sich über Europa, durch Sibirien und das nördliche Asien bis zur Behringsstraße, nördlichstes Amerika, Grönland, Labrador, ja sogar bis zur Melville-Insel in der Lancaster-Straße (nordwestlichster Durchgang und äußerste Gränze der Schmetterlinge), alsdann in südlicher Richtung längs dem asiatischen Hochlande, Kleinasien, dem ganzen Becken des Mittelmeeres, Nordafrika nach Oberägypten, westlich bis zu den Canarischen Inseln und Madeira erstreckt;

2) die indische oder südasiatische Fauna mit ihren beiden Subfaunen, der australischen und afrikanischen, und

3) der transatlantischen oder amerikanischen Fauna.

Jede einzelne dieser drei großen Gruppen, resp. jede specielle Fauna, charakterisirt sich durch besondere Form im Habitus und der Färbung. Das Kennerauge kann bei den meisten Gattungen gleich auf den ersten Blick unterscheiden zu welcher Fauna dieser oder jener ihm vorgelegte Schmetterling gehört, wenn er nicht gerade zu denjenigen zählt die über der ganzen Erde verbreitet sind.¹ Die zur abendländischen Fauna zählenden Gattungen charakterisiren sich durch Kleinheit, kurzem runden Flügelschnitt, matteres, weniger buntes Colorit, feiner Zeichnung im Detail von den beiden andern Faunen, woran die nördliche Lage Europa's und der andern nördlichen Fluggebiete von Asien und dem arktischen Amerika, dann die den dort wal tenden klimatisch-physikalischen Verhältnissen untergeordnete Pflanzenwelt die Ursache ist. Die zahlreichen Gattungen der Argynnis, Melitaeen, Satyriden, Hipparchien, Erebien, Lycaenen, Zygaenen, Doilophilien und der Noctuen im allgemeinen charakterisiren diese Fauna insbesondere. Die indische oder südasiatische Fauna unterscheidet sich ebenso wesentlich von der vorigen wie von der transatlantischen, während sie sich mit der australischen vereinigt und ihre Verzweigungen bis in das östliche und südliche Küstengebiet Afrika's ausdehnt, überhaupt sich von den in Afrika und Australien allein vorkommenden Gattungen nicht wesentlich unterscheidet. Am entschiedensten prägt sich der Grundcharakter der indischen Formen in dem tropischen feuchtwarmen Monsun-Gebiet des malayischen Archipels, den Molukken und Amboinen aus, wo die größten Tagvögel (Rhopalocera) der Erde vorkommen. Die langgestreckten Vorderflügel mit den leibabwärts gestreckten Hinterflügeln wiederholen sich mehr oder weniger bei den Ornithopteren, Papilio, Euploeen, Danais, Limenitis (Neptis), Adolias und Diadema, welche bezüglich der Schönheit kaum von den Brasilianern übertroffen werden. Australien — als Tochter der indischen Gruppe — charakterisirt sich durch seine Agarita, Teara, Opsirhina, Oiketicus, und Afrika durch die Anthocharis,

¹ Siehe hierüber G. Kochs „Geographische Verbreitung der europäischen Schmetterlinge“ S. 59.

Acraea, *Charaxes*, *Romaleosoma* und *Aterica's*. Die transatlantische Fauna unterscheidet sich wesentlich von der abendländischen und der indischen Gruppe in dem breiten mehr dreieckigen Flügelschnitt der *Papilio* und *Morphoiden*, und charakterisirt sich noch ganz insbesondere durch die sehr zahlreichen Geschlechter der *Heliconier*, *Mechanitis*, *Ithomia*, *Catogramma*, *Heterochroa*, *Caligo*, *Morpho*, *Castnia*, *Glaucoptis* und viele andere Formen.

Wenn wir die ungeheuren Strecken und alle die Gruppen und Züge der Falter durch diese drei großen Fluggebiete unserer Erde betrachten, so werden wir fast von selbst auf die eigentliche Grund- und Hauptursache jener Vertheilung geführt: sie liegt lediglich in der Configuration und in dem Zusammenhang der betreffenden drei großen Ländercomplexe, in der Conformität der in jedem Hauptcomplex eigenthümlichen Pflanzenwelt und den klimatisch-physikalischen Verhältnissen. Ein anschauliches Bild gewährt unsere faunistische Karte in Dr. Petermanns „Geographischen Mittheilungen“ (Jahrgang 1870), auf welche wir verweisen. Und nun wollen wir zur australischen insbesondere übergehen.

(Schluß folgt.)

Die Indianer von Britisch-Guyana.¹

Charakter, Lebensweise und Sitten der Indianer.

Von Karl Ferdinand Appun.

(Fortsetzung.)

Solange das Indianerkind noch nicht laufen kann, ist es gleichsam ein untrennbarer Theil des mütterlichen Körpers, und wo die Mutter hinget, da wird das Kind, sei es auf dem Rücken oder auf den Armen, mitgeführt; später trennt es sich von ihr, geht seinen eigenen Weg und mischt sich unter seine Altersgenossen, bis es das Verlangen nach der Mutterbrust, selbst wenn es bereits sechs Jahre alt ist, wieder auf einige Minuten zur Mutter zurückführt.

Knaben und Mädchen zeigen sich von frühester Jugend an zu allen Dingen geschickt, namentlich zum Klettern, Schwimmen u. s. w., und Mädchen von vier bis fünf Jahren fand ich oft schon auf den höchsten Bäumen. Das erste was der zum Bewußtsein erwachte Knabe ergreift, sind Bogen und Pfeile, die ihm der Vater oder ältere Bruder verfertigt, und der höchste Grad kindlichen Stolzes spiegelt sich in seinen blitzenden Augen wenn der Pfeil das erwähnte Ziel, kleine Eidechsen, Heuschrecken u. dgl., erreicht; bald hat er durch das Herumklettern auf den Bäumen, durch das Heruntummeln und das ununterbrochene Leben in der Wildniß so viel Kraft, Stärke und Gewandtheit erlangt, daß er den Vater auf die Jagd und den Fischfang begleiten kann.

¹ S. „Ausland“ Nr. 27.

Fast in noch zarterem Alter als die Knaben unterstützen die Mädchen die Mutter bei den Geschäften des Hauses, helfen beim Brodbacken, bei der Bereitung des *Paiwari*, folgen ihr auf das Provisionsfeld und tragen Lasten von *Cassadewurzeln* nach der Hütte, unter denen ein europäisches Mädchen von doppelten Jahren zu Boden sinken würde.

Wird das Kind vom Vater wenig beachtet, von der Mutter dagegen fast äffisch geliebt, so scheuen sich beide doch gleich stark vor allen körperlichen Züchtigungen der Kinder, und lassen selbst größere Fehler und Vergehen derselben ungestraft.

Das Tätowiren, Durchbohren der Ohren und des Septums der Nase wird bereits gleich nach der Geburt vorgenommen und die Oeffnung durch kleine Stückchen Holz offen erhalten. Von all den vielen Spielen, die sonst überall unter den Kindern heimisch sind, sah ich bei den Indianerknaben nicht ein einziges. Die Kleinen wälzen sich gleich stämmigen Kobolden in Staub und Schmutz herum oder schießen mit ihren kleinen Bogen und Pfeilen, während die größeren höchstens mit einander ringen oder bereits an den Tänzen der Erwachsenen theilnehmen.

Leider leiden, meist aber nur bei den Warraus, viele der armen kleinen Geschöpfe bereits in den ersten Jahren an böartigen Augenübeln, und starren so von Schmutz und Staub, daß es oft ein Wunder ist wenn sie ihre Finger bewegen können. Um sie einigermaßen vor den Stichen der *Mosquitos* und *Sandfliegen* zu schützen, bestreichen die Mütter sie fast täglich mit *Craböl*, worauf die Kinder hinaus in den Schmutz laufen und sich mit unaussprechlichem Vergnügen darin umherwälzen und so den Grund zu einer Schalenbildung legen. Am nächsten Morgen findet die wiederholte Bestreichung mit *Craböl* und Umherwälzung im Staube statt, so daß bald ein Panzer von solchem den lebenden Körper einschließt, und die *Mosquitos* und *Sandfliegen* ihre Stiche darin umsonst verschwenden.

Meist bewohnen mehrere Familien ein und dieselbe Hütte, ohne daß sich in diesem Falle gleich viele Abtheilungen und Scheidewände darin befänden. Die Balken an denen die Hängematten befestigt werden, einige Steine, um den Herd zu bilden, die häuslichen Geräthe, welche sehr einfach, gleich den Bedürfnissen der Familie selbst sind, und nur in einigen irdenen Gefäßen von verschiedener Form und Größe bestehen; die nöthigen Gerätschaften zur Bereitung des *Cassadebrodes*, die ich bereits angeführt, Waffen für Jagd, Fischfang und Kampf bilden, neben der unvermeidlichen Hängematte, den ganzen Haushath einer Indianer-Familie, zu dem sich mitunter noch ein Spiegel, ein Kamm, eine Flinte und ein Beil — die höchsten Wünsche des Indianers — gesellen. Das Eigenthum jeder einzelnen Familie wird von den Mitbewohnern der Hütte heilig gehalten, und nie geschieht hier ein Ueber-