

BEITRÄGE ZUR ENTOMOLOGIE

9. BAND · NUMMER 7/8 · BERLIN · DEZEMBER 1959

Darwin und Wallace als Entomologen

HANS SACHTLEBEN

Deutsches Entomologisches Institut
der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Berlin-Friedrichshagen

Am 1. Juli 1858 wurden vor der „Linnean Society“, London, drei Abhandlungen verlesen, die unter dem Titel „On the Tendency of Species to Form Varieties; and on the Perpetuation of Varieties and Species by Natural Means of Selection“ von CHARLES DARWIN und ALFRED WALLACE in Vol. III des „Journal of the Proceedings of the Linnean Society“ 1859 publiziert wurden. Der Inhalt der drei Abhandlungen war:

1. Auszüge aus einem unveröffentlichten Manuskript von CHARLES DARWIN: „The Variation of Organic Beings under Domestication and in their Natural State“. Das Manuskript war bereits 1839 von DARWIN begonnen und skizziert, in den folgenden Jahren ständig ausgearbeitet und 1844 in einer Kopie an JOSEPH HOOKER und später an Sir CHARLES LYELL zur Begutachtung gesandt worden.
2. Zusammenfassung der in einem Brief DARWINS vom 5. September 1857 an ASA GRAY, Boston, mitgeteilten Ansichten über natürliche Selektion.
3. Abhandlung von ALFRED RUSSEL WALLACE: „On the Tendency of Varieties to depart indefinitely from the Original Type“, die im Februar 1858 auf Ternate (Molukken) verfaßt, DARWIN zugesandt worden war und nach DARWINS Worten (Autobiographie in FRANCIS DARWIN, 1887, 1, p. 85) „contained exactly the same theory as mine.“

Man lese DARWINS Autobiographie und seinen Schriftwechsel (F. DARWIN, 1887, 1, 84—85; 2, 115—130) mit LYELL und HOOKER, denen er die Abhandlung von WALLACE übersandt hatte, um zu sehen, in welche Gewissenskonflikte DARWIN durch den Empfang des Aufsatzes von WALLACE geraten war. In den Briefen an LYELL schlug er vor, WALLACE zu schreiben und anzubieten, seine Abhandlung so schnell als möglich einer Zeitschrift zur Veröffentlichung zu übergeben, und schreibt hinsichtlich seines eigenen, seit 1839 in Bearbeitung befindlichen, Manuskripts: „There is nothing in Wallace's sketch which is not written out much fuller in my sketch, copied out in 1844, and read by Hooker some dozen years ago. About a year ago I sent a short sketch, of which I have a copy, of my views (owing to correspondence on several points) to Asa Gray, so that I could most truly say and prove that I take nothing from Wallace. I should be extremely glad now to publish a sketch of my general views in about a dozen pages or so; but I cannot persuade myself that I can do so honourably. Wallace says nothing about publication, and I enclose his letter. But as I had not intended to publish any sketch, can I do so honourably, because Wallace has sent me an outline of his doctrine? I would far rather burn my whole book, than that he or any other man should think that I had behaved in a paltry spirit. Do you not think his having sent me this sketch ties my hands?“ Erst auf Drängen von LYELL und HOOKER erklärte er sich einverstanden,

daß die obengenannten drei Abhandlungen der Linnean Society zur Lesung und Veröffentlichung übergeben wurden. So kam es zu dieser gemeinsamen Publikation der beiden Begründer der Selektionstheorie, ein seltenes Beispiel einer wahrhaft vornehmen wissenschaftlichen Gesinnung!

Auf den dringenden Rat von LYELL und HOOKER begann DARWIN im September 1858 einen verkürzten Auszug seines umfangreichen Manuskriptes aus dem Jahre 1856 auszuarbeiten, der nach dreizehn Monaten fertiggestellt war und im November 1859 als DARWINS bedeutendstes Werk „On the Origin of Species by Means of Natural Selection“ erschien.

Nach hundert Jahren ist es wohl angebracht, den Einfluß zu schildern, den die Entomologie auf DARWIN und WALLACE ausgeübt hat. Ich bin etwas eingehender auf WALLACE eingegangen, da DARWINS Bedeutung als größter Biologe des 19. Jahrhunderts allgemein bekannt ist, während die Kenntnis des Anteils von WALLACE an der Begründung der Theorie der natürlichen Selektion in den letzten Zeiten etwas in den Hintergrund gerückt scheint.

CHARLES DARWIN wurde in seiner Studienzeit in Cambridge durch seinen Vetter W. D. FOX in die Entomologie eingeführt. In seiner Autobiographie (FRANCIS DARWIN, 1887, 1, p. 50—51) schreibt DARWIN: „I was introduced to entomology by my second cousin, W. Darwin Fox, a clever and most pleasant man, who was then at Christ's College, and with whom I became extremely intimate“ und teilt weiter mit: „But no pursuit at Cambridge was followed with nearly so much eagerness or gave me so much pleasure as collecting beetles. It was the mere passion for collecting, for I did not dissect them, and rarely compared their external characters with published descriptions, but got them named anyhow... I was very succesful in collecting, and invented two new methods; I employed a labourer to scrape during the winter, moss off old trees and place it in a large bag, and likewise to collect the rubbish at the bottom of the barges in which reeds are brought from the fens, and thus I got some very rare species. No poet ever felt more delighted at seeing his first poem published than I did at seeing, in Stephens' „Illustrations of British Insects“, the magic words, „captured by C. Darwin, Esq.“... It seems therefore that a taste for collecting beetles is some indication of future success in life!“ Ein Studiengenosse in Cambridge, J. M. HERBERT, hat geschildert (F. DARWIN, 1, p. 168), wie er bei einem Ferientaufenthalt in Barmouth täglich Exkursionen mit DARWIN in die Umgebung machte: „On these occasions Darwin entomologised most industriously, picking up creatures as he walked along, and bagging everything which seemed worthy of being pursued, or of further examination. And very soon he armed me with a bottle of alcohol, in which I had to drop any beetle which struck me as not of a common kind.“ Von einem Besuch bei W. D. FOX in Derby schrieb DARWIN am 14. September 1828 an J. M. HERBERT: „I must inform you that I have taken some of the rarest of the British Insects, and their being found near Barmouth is quite unknown to the Entomological world: I think I shall write and inform some of the crack entomologists“ und bat ihn bei Barmouth Käfer zu sammeln, für die er bestimmte Fundorte angab (F. DAR-

WIN, 1, p. 172). In einem Brief vom 26. Februar 1829 an W. D. FOX schildert DARWIN, wie er bei einem Aufenthalt in London F. W. HOPE, den Begründer der Hope-Profsur für Zoologie und des Hope Departments am University Museum in Oxford, und J. F. STEPHENS, den Verfasser der "Illustrations of British Entomology" und des "Manual of British Coleoptera" besucht hat: "The first two days I spent entirely with Mr. Hope, and did little else but talk about and look at insects; his collection is most magnificent, and he himself is the most generous of entomologists; he has given me about 160 new species, and actually often wanted to give me the rarest insects of which he had only two specimens." "On Monday evening I drank tea with Stephens; his cabinet is more magnificent than the most zealous entomologist could dream of" (F. DARWIN, 1, p. 174). Auch in einem Brief an L. JENYNS, der 1862 ein „Memoir of the Rev. John Stevens Henslow“ (den von DARWIN hochgeschätzten Universitätslehrer in Cambridge) veröffentlichte, betrachtete sich DARWIN während seiner Studienzeit in Cambridge als Entomologen: "I went to Cambridge early in the year 1828, and soon became acquainted, through some of my brother entomologists, with Professor Henslow" (F. DARWIN, 1, p. 186; BETTANY, 1887, p. 25). C. V. RILEY hat in seinem Vortrag (1882, p. 70) anlässlich des „Darwin Memorial Meeting“ der Biological Society of Washington am 12. Mai 1882 DARWINs entomologische Sammeltätigkeit in Cambridge geschildert: "Indeed, I have the authority of my late associate editor of the *American Entomologist*, Benjamin Dann Walsh, who was a classmate of Darwin's, at Cambridge, that the latter's love of natural history was chiefly manifested, while there, in a fine collection of insects; so that, as has been the case with so many noted naturalists, Darwin probably acquired from the study of insects that love of nature, which, first forever afterward, inspired him in his endeavors to win her secrets and interpret aright her ways!"

DARWIN hat auf der Reise mit der „Beagle“, die der Ende 1831 antrat und die bis 1836 währte, an vielen Punkten, die von der „Beagle“ angelaufen wurden, und auf seinen Landreisen Insekten gesammelt. Er hat sich hierbei nicht, wie es sonst bei Tropenreisenden üblich war, auf große und schöne Arten beschränkt, sondern, wie er in seinen Briefen an HENSLow (1836) berichtet, auch kleine Insekten gesammelt, so bei Rio de Janeiro und auf der Insel Chiloe. „*Rio de Janeiro*. — I am now collecting fresh water and land animals; if what was told me in London is true; viz. that there are no small insects in the collections from the tropics, I tell entomologists to look out, and have their pens ready for describing. I have taken as minute (if not more so) as in England, *Hydropori*, *Hygroti*, *Hydrobii*, *Pselaphi*, *Staphylini*, *Curculiones*, *Bembidia*, & c. & c.“ (p. 457). "In Zoology I have done but very little, excepting a large collecting of minute *Diptera* and *Hymenoptera*, from Chiloe. I took in one day *Pselaphus*, *Anaspis*, *Latridius*, *Leiodes*, *Cercyon*, and *Elmis*, and two beautiful true

Carabi. I might almost have fancied myself collecting in England" (p. 459). Die während der Reise der „Beagle“ gesammelten Insekten gelangten 1841 zum Teil an die Entomological Society of London, zum Teil an die Zoological Society of London, und von beiden Stellen später an das British Museum (NEAVE & GRIFFIN, 1933, p. 68).

Umfang und Wert der Sammlung zeigt z. B. die Bearbeitung der parasitischen Mikrohymenopteren durch F. WALKER, der 1839, 1842 und 1843 in 8 Publikationen (hierunter der II., dem von DARWIN gesammelten Material vorbehaltene, Band der „Monographia Chalciditum“) 221 neue von DARWIN in Brasilien, auf Chiloe und den Chonos-Inseln, in Chile und Peru, auf den Galapagos-Inseln und Neuseeland, in Australien, auf Tasmanien und St. Helena gesammelte *Chalcidoidea*, *Proctotrupoidea* und *Bethyloidea* beschrieb. F. W. HOPE hat in seinem Artikel über einige von DARWIN auf seiner Reise gesammelte Carabiden (1838) *Carabus darwinii* von der Insel Chiloe neu beschrieben. In den „Dytiscidae Darwinianae“ hat C. C. BABINGTON 1841 die von DARWIN in Brasilien, Uruguay, Patagonien, Feuerland, Chile, Peru und Australien gefundenen 28 Arten (18 neu) bearbeitet und 1836 auf Grund der von DARWIN übersandten 12 Exemplare von Chiloe und der Südwestküste von Südamerika die Variation von *Chiasognathus granti* Steph. behandelt. Die Hauptmasse der von DARWIN in Brasilien, Uruguay, Argentinien, Patagonien und dem Feuerland, auf den Falkland-Inseln, Chiloe und dem Chonos-Archipel, in Chile und Peru, auf den Galapagos-Inseln und in Australien gesammelten Coleopteren ist von G. R. WATERHOUSE in zahlreichen Artikeln 1838—1845 beschrieben worden; eingehend hat er (1845) die zoogeographischen Ergebnisse und die Zusammensetzung der von DARWIN auf den Galapagos-Inseln gefundenen Käferfauna besprochen und diese Ergebnisse DARWIN mitgeteilt, der sie in seinem Reisebericht (deutsche Übersetzung 1899; p. 431) verwertet hat: „In Bezug auf meine sehr kleine Insectensammlung macht Mr. WATERHOUSE die Bemerkung, daß von den Arten, welche die Bezeichnung ihres Fundortes haben, nicht eine einzige irgend welchen zwei Inseln gemeinsam zukomme“. Die von WATERHOUSE bearbeiteten Galapagos-Coleopteren veranlaßten DARWIN auch zu der in seinem Reisebericht (1899, p. 427) geäußerten Ansicht: „Dieser Umstand, daß Insecten . . . , wo sich deren Zahl nach wenige finden, vielen verschiedenen Familienangehörigen, ist, wie ich glaube, sehr allgemein“, eine Feststellung, die er auch im weiteren Verlauf der Reise (1899, p. 500) auf der Keeling-Insel machen konnte, wo er 13 Insektenarten fand, die zu 8 Ordnungen gehörten. Die von DARWIN auf St. Helena, an den Ufern des La Plata und in Van Diemens-Land gesammelten coprophagen Coleopteren gaben ihm Veranlassung (1899, p. 538), seine Beobachtungen über ihre geringe Zahl gegenüber den europäischen Arten mitzuteilen und seine Ansichten über ihre Nahrung vor Einführung der europäischen Säugetiere und die Veränderung ihrer Lebensweise zu äußern.

Am 6. Dezember 1833 hatte DARWIN Gelegenheit, vor der Küste von Argentinien eine der ersten Beobachtungen über Wanderungen von Schmetterlingen — wahrscheinlich *Colias lesbia* Fabr. — zu machen (1899, p. 171 bis 172), die zugleich deshalb sehr interessant ist, als sie das Problem gemischter Wanderflüge betrifft, da er feststellte: „Einige Nachtschmetterlinge und Hymenopteren begleiteten die Schmetterlinge“. DARWIN bemerkt hierzu: „Die großen Züge der *Colias* scheinen auf den ersten Blick ein Beispiel von Wanderung, ähnlich jenen anderen verzeichneten Fällen von Wanderungen der *Vanessa cardui* darzubieten; aber die Anwesenheit anderer Insekten macht den Fall verschieden und selbst schwerer verständlich“ (vgl. C. B. WILLIAMS, *Insect Migration*, p. 95, 1958). Bei dieser Gelegenheit berichtet DARWIN über Fälle, in denen Insekten auf das Meer verweht wurden und schließt diesen Bericht mit den Worten: „Den merkwürdigsten Fall von einem Insect, welches weit vom Land gefangen worden ist, der mir bekannt worden ist, ist der einer großen Heuschrecke (*Acridium*), welche an Bord geflogen kam, als der „Beagle“ windwärts von den capverdischen Inseln sich befand, wo der nächste Punkt Landes, der nicht direct dem Passatwinde entgegengesetzt war, das Cap Blanco an der Küste von Africa dreihundert und siebenzig Meilen entfernt war“. Seine Beobachtungen in Brasilien gaben ihm z. B. Anlaß, das Leuchten von Lampyriden und Elateriden, den Springmechanismus von *Pyrophorus noctilucus* L., die Lebensweise und Lauterzeugung von *Ageronia feronia* L., „das allgemeine Bild der Käferwelt“ in den Tropen und das Überwiegen phytophager gegenüber carnivoren Arten, sowie das häufige Vorkommen von Orthopteren, Hemipteren und Hymenoptera Aculeata zu schildern (1899, p. 32—33, 35—37). DARWIN'S Reisebericht enthält zahlreiche weitere Beobachtungen über Insekten; die Beispiele zeigen aber schon, in welchem Umfang DARWIN die fast 5 Jahre währende Reise der „Beagle“ für entomologisches Sammeln und Beobachten ausgenutzt hat.

Auch in der „Entstehung der Arten“ werden Insekten als Beispiele und Beweise vielfach herangezogen, z. B. Polymorphismus (deutsche Ausgabe 1872, p. 57) und Variation malayischer Lepidopteren (p. 60), Unsicherheit in der Beurteilung, welche Formen phytophager Insekten als Varietäten oder Arten anzusehen sind (p. 61—62), Bestäubung von Kleearten durch Bienen und Hummeln, sowie Abhängigkeit der Zahl der Hummeln von Feldmäusen und deren Zahl von Katzen (p. 85—86), Bedeutung der natürlichen Selektion für die gegenseitige Anpassung von Bienen und Blüten (p. 105—109), Flugunfähigkeit vieler Käfer Madeiras (p. 152), blinde Höhleninsekten (p. 154), sekundäre Sexualcharaktere bei Erotyliden und grabenden Hymenopteren (p. 172), tauchende Trichogrammatiden (*Prestwichia aquatica* Lubb., p. 196), Hypothese der Entstehung des Insektenflügels von Tracheen aus (p. 204), Schutzfärbung von Insekten (p. 246), Instinkte von Aphiden (p. 281—282), Spheciden, Formiciden und Apiden (p. 292 bis 307), Sterilität und Polymorphismus der Ameisen-Arbeiterinnen (p. 309

bis 315), Mimikry bei Lepidopteren (p. 499—502), Paedogenese und Parthenogenese bei Dipteren (p. 514), rudimentäre Flügel bei Käfern und Nachtschmetterlingen, bei denen verwandte Arten vollkommene Flügel besitzen (p. 526—527).

Die beiden 1862 und 1875 erschienenen Publikationen DARWINS: „On the Various Contrivances by which British and Foreign Orchids are fertilised by Insects“ und „Insectivorous Plants“ sind ebenfalls wertvolle Beiträge zur Biologie der Insekten, wenn sie auch vornehmlich die Fragen und Probleme vom botanischen, morphologisch-physiologischen, Standpunkt aus untersuchen und betrachten. In der „Befruchtung der Orchideen“ (deutsche Übersetzung 1877, p. 245) findet sich der DARWINS Arbeiten und Ansichten so schön charakterisierende Satz: „Je mehr ich die Natur studire, desto mehr erhalte ich den immer stärker werdenden Eindruck, daß die Einrichtungen und wundervollen Anpassungen, welche langsam dadurch erlangt sind, daß jeder Theil gelegentlich in einem unbedeutenden Grade, aber auf viele Weisen variiert, wobei diejenigen Abänderungen erhalten wurden, welche für den Organismus unter den complicirten und immer abändernden Lebensbedingungen wohlthätig sind, in einer unvergleichlichen Weise die Einrichtungen und Anpassungen übertreffen, welche die fruchtbarste Einbildungskraft des Menschen erfinden könnte.“

Auch DARWINS Werk „The Descent of Man, and Selection in relation to Sex“ (1871) enthält mancherlei entomologische Angaben und Beispiele. Vor allem aber findet sich in dem von seinem Sohn FRANCIS in drei Bänden 1887 herausgegebenen Briefwechsel DARWINS, eine Fülle von entomologischen Beobachtungen, Bemerkungen und Notizen, Fragen und Problemen.

DARWINS alte Liebe zum Sammeln von Insekten wurde wieder erweckt, als seine Söhne 1858 mit dem Sammeln von Käfern begannen, wie dies sein Sohn FRANCIS DARWIN (1887, 2, p. 140) schildert: „I have a vivid recollection of the pleasure of turning out my bottle of dead beetles for my father to name, and the excitement, in which he fully shared, when any of them proved to be uncommon ones.“ Am 25. Juni 1859 erschien im „Entomologist's Weekly Intelligencer“ eine Notiz, die von FRANCIS, LEONARD & HORACE DARWIN unterzeichnet, aber wohl vom Vater CHARLES eingesandt war, in der über den Fang von *Panagaeus quadripustulatus*, *Licinus silphoides* und *Clytus mysticus* bei Down berichtet wird. Am 13. November 1858 schrieb CHARLES DARWIN an W. D. FOX: „I am reminded of old days by my third boy having just begun collecting beetles, and he caught the other day *Brachinus crepitans*, of immortal Whittlesea Mere memory. My blood boiled with old ardour when he caught a *Licinus* — a prize unknown to me . . .“ und „before 1857“ an JOHN LUBBOCK bei Übersendung eines Käfers zur Bestimmung: „I feel like an old war-horse at the sound of the trumpet, when I read about the capturing of rare beetles — is not this a magnimous simile for a decayed entomologist? — It really

almost makes me long to begin collecting again. Adios. "Floreat Entomologia"! — to which toast at Cambridge I have drunk many a glass of wine. So again, "Floreat Entomologia", N. B. I have not now been drinking any glasses full of wine" (F. DARWIN, 2, p. 140, 141).

CHARLES DARWIN war seit Gründung der „Entomological Society of London“ im Jahre 1833 „Original Member“, später „Life Member“, 1838, „Vice-President“ und „Member of Council“ (NEAVE & GRIFFIN, 1933, p. 121). Die Widerstände, die DARWIN gegen seine „Entstehung der Arten“ anfänglich in der entomologischen Gesellschaft und bei den englischen Entomologen fand, hat POULTON (1901) geschildert und dargestellt, wie namentlich unter dem Einfluß von RAPHAEL MELDOLA, der 1872 Mitglied der Gesellschaft wurde und von 1876—1880 Sekretär war, ein Umschwung eintrat, der aber vielleicht doch schon früher begonnen hat; denn während DARWIN noch am 17. März 1863 an CHARLES LYELL schrieb: "...this result I begin to see, will take two or three lifetimes. The entomologists are enough to keep the subject back for half a century,..." konnte er bereits vier Jahre später (21. Mai 1867) an ERNST HAECKEL berichten: "No body of men were at first so much opposed to my views as the members of the London Entomological Society, but now I am assured that, with the exception of two or three old men, all the members concur with me to a certain extent" (F. DARWIN, 1883, 3, p. 17 & 69).

ALFRED RUSSEL WALLACE lernte, als er sich 1844—1845 in Leicester als Englisch-Lehrer an der „Collegiate School“ aufhielt, HENRY WALTER BATES kennen, der — damals 19 Jahre alt — ein begeisterte Entomologe war, vornehmlich Käfer sammelte, aber auch eine gute Sammlung britischer Schmetterlinge besaß. "He asked me to see his collection, and I was amazed to find the great number and variety of beetles, their many strange forms and often beautiful markings or colouring, and was even more surprised when I found that almost all I saw had been collected around Leicester, and that there were still many more to be discovered. . . . I also learnt from him in what an infinite variety of places beetles may be found, while some may be collected all the year round, so I at once determined to begin collecting. . . ." (WALLACE, 1908, p. 128). "My two years spent at Leicester had been in many ways useful to me, and had also determining influence on my whole future life. . . . The events which formed a turning-point in my life were, first, my acquaintance with Bates, and through him deriving a taste for the wonders of insect-life, opening to me a new aspect of nature, and later on finding in him a companion without whom I might never have ventured on my journey to the Amazon" (p. 130). WALLACE machte an den freien Nachmittagen Exkursionen in die Umgebung von Leicester und sammelte Käfer, eine Tätigkeit, die er auch in Neath (Wales) forsetzte, wo er sich 1846—1847 aufhielt. Er blieb in Korrespondenz und Austausch von Sammlungsmaterial mit BATES, der

ihn 1847 in Neath besuchte. Sie faßten damals den Entschluß zu einer Reise in die Tropen, jedoch noch ohne das Ziel festzusetzen. In einem Brief an BATES schreibt WALLACE: "I first read Darwin's "Journal" three or four years ago, and have lately re-read it. As the Journal, of a scientific traveller, it is second only to Humboldt's "Personal Narrative" — as a work of general interest, perhaps superior to it" und fährt in seiner Autobiographie fort: "My reference to Darwin's "Journal" and to Humboldt's "Personal Narrative" indicate, I believe, the two works to whose inspiration I owe my determination to visit the tropics as a collector" (p. 144). Unter dem Einfluß des 1847 erschienenen Buches des nord-amerikanischen Lepidopterologen W. H. EDWARDS, "A Voyage up the Amazons", entschieden sich WALLACE and BATES nach Pará und dem Amazonas zu gehen und die Reisekosten aus dem Verkauf der Duplikate ihrer Sammlungen zu decken, ermutigt durch EDWARD DOUBLEDAY, dem Verwalter der Lepidopteren am British Museum, der ihnen versicherte, daß der Norden Brasiliens wenig bekannt sei und daß sie ihre Ausgaben auf die gedachte Art decken könnten. Nachdem sie einige Zeit in London mit dem Studium der Insekten im British Museum verbracht und die nötige Ausrüstung beschafft hatten, segelten sie am 20. April 1848 von Liverpool ab und kamen am 19. Mai in Pará an. In den ersten Monaten lebten und sammelten WALLACE und BATES gemeinsam in und um Pará, aber nach der Rückkehr von ihrer Reise auf dem Tocantins kamen sie zu dem Entschluß, daß es besser sei, unabhängig voneinander zu reisen und zu sammeln; "one reason being that the country was so vast and so rich in birds and insects that much better results would be obtained if we each explored separate districts" (WALLACE, 1908, p. 146). BATES wandte sich vornehmlich dem oberen Amazonas (Solimões) zu, kehrte erst nach 11 Jahren (1859) nach England zurück und verfaßte seine berühmte Reisebeschreibung „The Naturalist on the River Amazons“ (London, 1863). WALLACE verbrachte etwa neun Monate mit Sammeln in der Umgebung von Pará; dann, nach einer Reise auf dem Guamá, ging er drei Monate nach Santarem und anschließend nach Barra (Manaos) an der Mündung des Rio Negro: "but here we found the scarcity of insects and birds a great contrast to the abundance at Para, and after exploring the neighbouring country in all directions with poor results I determined to make a long expedition to the Upper Rio Negro" (WALLACE, 1908, p. 146—147). 1850—1852 bereiste WALLACE zweimal den Rio Negro; auf der ersten Reise überschritt er die brasilianische Grenze, gelangte zum Cassiquiare, der Verbindung zwischen Rio Negro und Orinoco, und bis Javita (Venezuela); auf beiden Reisen wurde auch der Uaupés befahren. Im Mai 1852 nach Barra zurückgekehrt, verließ er diesen Ort im Juni und traf am 2. Juli 1852 in Pará ein, von wo er sich am 12. Juli auf der „Helen“ nach England einschiffte. Auf der Heimreise ereilte ihn das große Mißgeschick, daß die „Helen“ am 6. August in Brand geriet und verlassen werden mußte; am 15. August wurden die

Schiffbrüchigen von einem Schiff aufgenommen und landeten am 1. Oktober 1852 in Deal. Der Hauptteil aber der brasilianischen Ausbeute von WALLACE — alles was er auf seinen beiden Rio-Negro-Reisen gesammelt hatte — sowie sein Reisetagebuch mit Skizzen, Zeichnungen, Notizen und Beobachtungen waren verbrannt! Nach London zurückgekehrt, verfaßte WALLACE, unter Benützung der spärlich erhalten gebliebenen Unterlagen: Journal der Rio Negro-Reisen, Notizen und Beobachtungen für eine Karte des Flusses, Briefe, die er nach Haus gesandt hatte, sein Reisewerk: "A Narrative of Travels on the Amazon and Rio Negro," das Ende 1853 erschien.

Durch die ständige Teilnahme an den Sitzungen der Zoologischen und der Entomologischen Gesellschaft und durch Besuche der Entomologischen und der Ornithologischen Abteilung des British Museum kam WALLACE zu der Ansicht, daß der Malayische Archipel das beste Feld für einen Forschungsreisenden und Sammler sei. Durch Unterstützung der Royal Geographical Society erhielt er im März 1854 eine Freifahrt nach Singapur, wo die acht Jahre seiner Wanderungen im Malayischen Archipel begannen, die er in seinem klassischen Buch „The Malay Archipelago“ (1869) geschildert hat. Er bereiste Malakka, Borneo, Java, Sumatra, Bali, Lombok, Timor, Celebes, die Molukken (Banda, Amboina, Ceram, Buru, Ternate, Dschilolo, Batchian), die Aru- und Kei-Inseln, Waigeu und die Nordwestküste von Neu-Guinea. Im Frühjahr 1862 kehrte WALLACE von seiner großen Reise nach London zurück.

Während dieser Reise schrieb er im Februar 1858 auf Ternate die in der Einleitung erwähnte Abhandlung „On the Tendency of Varieties to depart indefinitely from the Original Type“, die er DARWIN zusandte. Vorausgegangen war ihr ein Artikel, den er im Februar 1855 auf Sarawak (Borneo) verfaßt hatte und der in den „Annals and Magazine of Natural History“, (2) 16, 184—196, 1855, erschien: „On the Law which has regulated the Introduction of New Species“. Über diesen Artikel schreibt er in „My Life“ (p. 189): „My paper written at Sarawak rendered it certain to my mind that the change had taken place by natural succession and descent — one species becoming changed either slowly or rapidly into another. But the exact process of the change and the causes which led to it were absolutely unknown and appeared almost inconceivable.“ Er schildert dann (p. 190), wie ihm Anfang 1858 auf Ternate ein Malariaanfall Zeit zum Nachdenken über das Problem der Entstehung der Arten gab, das ihn während der vorhergegangenen acht bis neun Jahre beschäftigt hatte, und wie das Ergebnis seiner Überlegungen („Then it suddenly flashed upon me that this self-acting process would necessary *improve the race*, because in every generation the inferior would inevitable be killed off and the superior would remain — that is, the *fittest would survive*“) die Abfassung der an Darwin gesandten Abhandlung veranlaßte.

Es ist oben mitgeteilt worden, welchen Verlust WALLACE 1852 auf der Heimreise von Brasilien durch den Brand der „Helen“ traf. „What I had hitherto sent home had little more than paid my expenses, and what I had with me in the *Helen* I estimated would have realized about £ 500. But even all this might have gone with little regret had not by far the richest part of my own private collection gone also. All my private collection

of insects and birds since I left Para was with me, and comprised hundreds of new and beautiful species, which would have rendered (I had fondly hoped) my cabinet, as far as regards American species, one of the finest in Europe" (1908, p. 155—156). Das Ausmaß seiner Sammlungen, wenn sie nicht zum größten Teil verloren gegangen wären, kann man aus der Angabe von WALLACE (1889, p. 34) über die ersten von ihm und BATES 1848 in zwei Monaten in Pará und Umgebung gemachten und nach England gesandten Ausbeute ersehen: "553 species of *Lepidoptera* of which more than 400 were Butterflies, 450 beetles, and 400 of other orders, making in all 1.300 species of insects." In seinen „Travels on the Amazon and Rio Negro“ finden sich natürlich zahlreiche Schilderungen des Insektenlebens am Amazonas und Rio Negro, besonders der Schmetterlinge und unter ihnen der Morphos, Heliconiiden und Eryciniden. "The second feature, that I can never think of without delight, is the wonderful variety and exquisite beauty of the butterflies and birds, a variety and charm which grow upon one month after month and year after year, as ever new and beautiful, strange and even mysterious, forms are continually met with. Even now I can hardly recall them without a thrill of admiration and wonder" (1908, p. 150). In dem die zoologischen Beobachtungen im Amazonas-Gebiet zusammenfassenden Kapitel seines Reiseberichtes (1889, p. 326) schreibt er: "It is in the lovely butterflies that the Amazonian forests are unrivalled, whether we consider the endless variety of the species, their large size, or their gorgeous colours. South America is the richest part of the world in this group of insects, and the Amazon seems the richest part of South America. This continent is distinguished from every other by having a most extensive and peculiar family, the *Heliconiidae*, of which not a single species is found in either Europe, Asia, Africa, or even North America (excepting Mexico). Another family, still more extensive, of exquisitely beautiful small butterflies, the *Erycinidae*, is also almost peculiar to it, a few species only being found in tropical Asia and Africa. In both these peculiar families the Amazon is particularly rich, so that we may consider it as the headquarters of South America *Lepidoptera*." In Pará können nach seinen Mitteilungen an einem Tag 600 Arten von Tagschmetterlingen gesammelt werden; in Santarem war seine Sammlung auf 700 Arten angewachsen und in Barra auf 800; „and I should have brought with me nine hundred species had my collections arrived in safety“ (1889, p. 326). Außer seinem Reisebericht hat WALLACE aus den Ergebnissen seiner brasilianischen Reise drei entomologische Artikel veröffentlicht: "Some Remarks on the Habits of the Hesperidae" (1853), "On the Habits of the Butterflies of the Amazon Valley" (1854) und "On the Insects used for Food by the Indians of the Amazon" (1854).

Auf seiner Reise im Malayischen Archipel legte WALLACE ungefähr 14.000 Meilen zurück, machte 60 bis 70 einzelne Ausflüge und brachte, wenn man die Vorbereitungen und die Reisen zu und von den einzelnen

Inseln des Archipels abrechnet, 6 Jahre wirklich mit Sammeln zu. Seine Sammlungen beliefen sich außer auf Säugetiere, Vögel (8000), Reptilien und Amphibien sowie Muscheln auf 13100 Schmetterlinge, 83200 Käfer und 13400 andere Insekten (1869, 1, p. XV).¹⁾ Die beiden Bände des „Malay Archipelago“ enthalten eine Fülle von entomologischen Beobachtungen und Schilderungen, von Angaben und Notizen über Insekten, so über Orthopteren, z. B. *Eumegalodon ensifer* Brullé, über Coleopteren, z. B. *Cicindelidae*, *Carabidae*, *Scarabaeidae* (*Euchirus longimanus* L.), *Buprestidae*, *Cleridae*, *Cerambycidae*, *Anthribidae*, *Brethidae*, *Curculionidae*, über Lepidopteren, besonders *Papilionidae* (*Papilio* und *Ornithoptera*) und *Pieridae*, über Dipteren, z. B. *Elaphomyia*-Arten von Neu-Guinea, über Hymenopteren, z. B. *Apis dorsata* Fabr. und *Megachile pluton* Smith. Besonders hervorzuheben sind die Kapitel über die „Physische Geographie“ des Malayischen Archipels (1869, 1, 1—27) und die Naturgeschichte der indo-malaischen Inseln (1, 195—211), der Timor-Gruppe (1, 286—299), von Celebes (1, 385—406), der Molukken (2, 128—144) und der Papua-Inseln (2, 395—405), in denen — neben Säugetieren und Vögeln — auch Insekten in vielen Fällen als Beispiele und Beweise zu zoogeographischen Fragen und Theorien angeführt werden (besonders eingehend z. B. bei der Charakterisierung von Celebes durch die dort vorkommenden *Nymphalidae*, *Papilionidae* und *Pieridae*).

Kurz erwähnt sei noch, daß in diesen Kapiteln, namentlich in der „Physischen Geographie des Malayischen Archipels“ die später nach WALLACE benannte und in der Zoogeographie viel diskutierte „Wallacesche Linie“ besprochen wird, die zwischen Bali und Lombok, Borneo und Celebes (Makassar-Straße), den Philippinen und den Molukken verläuft (und bereits 1860 von WALLACE im Anschluß an SCLATER (1858) definiert wurde); das zwischen ihr und einer Linie westlich von Australien und Neu-Guinea verlaufende Übergangsgebiet zwischen der Orientalischen und der Australischen Region wird neuerdings zu Ehren ihres Entdeckers „Wallacea“ benannt (Ph. J. DARLINGTON, Zoogeography, p. 471, 1957).

Über die Bearbeitung der auf den Reisen im Malayischen Archipel gesammelten Insekten schreibt WALLACE (My Life, p. 186) in einem Brief an BATES 1858: „I have for the most part left others to describe my discoveries, and have devoted myself to the great generalizations which the laborious work of species-describers had rendered possible.“ Größere Teile seiner Sammlungen aus dem Malayischen Archipel sind von Spezialisten in zahlreichen Publikationen (während und nach seiner Reise) bearbeitet worden, z. B. von H. C. DEYROLLE, W. C. HEWITSON, F. P. PASCOE, W. W. SAUNDERS, F. SMITH, F. WALKER u. a. WALLACE hat sich jedoch nicht, wie er in seinem Brief an BATES geschrieben hatte, auf die „great generalizations“ beschränkt, sondern selbst eine große Reihe von Arbeiten über

¹⁾ Von ihnen behielt WALLACE als Privatsammlung 20 000 Käfer und Schmetterlinge in etwa 7000 Arten. Die übrige Sammlungsausbeute wurde — ebenso wie die nicht mit der „Helen“ verbrannten Teile seiner Sammlungen vom Amazonas und Rio Negro — via J. C. STEPHENS (London) verkauft, um die Kosten der Reisen zu decken.

seine malayische Ausbeute und die aus ihr gewonnenen Forschungsergebnisse veröffentlicht, z. B. „Notes on the Genus *Iphia*“ (1863), „Note on the Polymorphism of various Species of *Papilio*“ (1864), „On the Phenomena of Variation and Geographical Distribution as illustrated by the Papilionidae of the Malayan Region“ (1865; Erklärung von Variation, Polymorphismus und Mimikry bei den Papilioniden der Malayischen Region durch natürliche Selektion), „On the Pieridae of the Indian and Australian Regions“ (1867), „A Catalogue of the Cetonidae of the Malayan Archipelago“ (1868), „Notes on Eastern Butterflies“ (1869). Viele entomologische Mitteilungen und Angaben enthalten ferner die „Letters from Singapore“ (1854), „from Borneo“ (1855), „from Aru Islands“ (1858), „from Batshian“ (1859), „on the Insects of Dorey“ (1859), die „Entomology of Malacca“ (1855), „of the Aru Islands“ (1858), die „Observations on the Zoology of Borneo“ (1856), die „Proceedings as a Natural History Collector in Foreign Countries“ (1857/58).

Seiner Absicht, sich den „great generalizations“ besonders zu widmen, und seinen Forschungen und Erfahrungen entsprechend bietet auch in den folgenden großen Werken von WALLACE die Entomologie (neben der Ornithologie, die er stets auf seinen Reisen ebenso gepflegt hat) viele Beweise und Beispiele für seine Theorien. So in seinen „Contributions to the Theory of Natural Selection“ (1870), die (vorher in verschiedenen Zeitschriften publiziert) die beiden in Sarawak und auf Ternate geschrieben, oben erwähnten, Abhandlungen, ein (1867 in der „Westminster Review“ erschienenenes) Kapitel über Mimikry und die ebenfalls oben genannten malayischen Papilioniden als Illustration für die Theorie der natürlichen Selektion enthalten; in seiner „Geographical Distribution of Animals“ (1876), besonders in dem Kapitel über die Verbreitung einiger wichtiger Familien und Gattungen von Insekten; in „Tropical Nature“ (1878), im „Island Life“ (1880) und im „Darwinism“ (1889). Außerdem behandeln noch eine Anzahl kleinerer, zwischen 1847 und 1869 erschienener Artikel die verschiedensten Gebiete der Entomologie.

ALFRED RUSSEL WALLACE war korrespondierendes Mitglied der „Entomological Society of London“ seit 1854; nach seiner Rückkehr nach England wurde er 1863 Mitglied, war Vizepräsident 1864 und 1869 und Präsident 1870 und 1871 (NEAVE & GRIFFIN, 1933, p. 148). In seiner Ansprache als Präsident 1871 besprach er die geographische Verbreitung der Coleopteren mit besonderer Berücksichtigung insularer Faunen und 1872 die Theorie von HERBERT SPENCER „of the nature and origin of the Annulose type of animals“.

Als ALFRED RUSSEL WALLACE am 1. Juli 1908 von der „Linnean Society“, London, bei der Festversammlung zum 50. Jahrestag der gemeinsamen Mitteilung von DARWIN und WALLACE „On the Tendency of Species to form Varieties, and on the Perpetuation of Varieties and Species by Natural Means of Selection“ die erste goldene Darwin-Wallace

Medaille erhielt, hat er ausgeführt¹⁾, welche Bedeutung für DARWIN und ihn die Entomologie bei der Aufstellung ihrer Theorie der natürlichen Selektion gehabt hat:

„First (and most important, as I believe), in early life both Darwin and myself became ardent beetle hunters. Now there is certainly no group of organisms that so impresses the collector by the almost infinite number of its specific forms, the endless modifications of structure, shape, color and surface-markings that distinguish them from each other, and their innumerable adaptations to diverse environments.

Again, both Darwin and myself had what he terms „the mere passion of collecting“ — not that of studying the minutiae of structure, either internal or external. I should describe it rather as an intense interest in the mere *variety* of living things — the variety that catches the eye of the observer even among those which are very much alike, but which are soon found to differ in several distinct characters.

It is the constant search for and detection of these often unexpected differences between very similar creatures that gives such an intellectual charm and fascination to the mere collection of these insects; and when, as in the case of Darwin and myself, the collectors were of a speculative turn of mind, they were constantly led to think upon the “why” and the “how” of all this wonderful variety in nature — this overwhelming, and, at first sight, purposeless wealth of specific forms among the very humblest forms of life.

Then, a little later (and with both of us almost accidentally) we became travelers, collectors and observers, in some of the richest and most interesting portions of the earth; and we thus had forced upon our attention all the strange phenomena of local and geographical distribution, with the numerous problems to which they give rise. Thenceforward our interest in the great mystery of *how* species came into existence was intensified, and again to use Darwin's expression-“haunted” us.

Finally, both Darwin and myself, at the critical period when our minds were freshly stored with a considerable body of personal observation and reflection bearing upon the problem to be solved, had our attention directed to the system of *positive checks* as expounded by Malthus in his “Principles of Population.” The effect of this was analogous to that of friction upon the specially-prepared match, producing, that flash of insight which led us immediately to the simple but universal law of the “survival of the fittest”, as the long sought *effective* cause of the continuous modification and adaptation of living things”.

Zusammenfassung

Verfasser schildert die Beschäftigung von DARWIN und WALLACE mit Entomologie und ihren Einfluß auf die Begründung der Theorie der natürlichen Selektion.

Summary

The author describes the studies of DARWIN and WALLACE in entomology and discusses their influence on the foundation of the theory of natural selection.

Резюме

Автор описывает энтомологические работы Дарвина и Уоллеса и их влияние на обоснование теории естественного отбора.

Literatur

- BETTANY, G. T., Life of Charles Darwin. London, 1887.
 DARWIN, CH., Extract of Letters from C. Darwin, Esq., to Professor Henslow. Ent. Mag., 3, 457—460, 1836.

¹⁾ Zitiert nach: Ent. News, 25, 35—36, 1914.

- DARWIN, Journal of Researches into the Natural History and Geology of the Countries visited during the Voyage of H. M. S. Beagle from 1832 to 1836. London, 1839. — Reise eines Naturforschers um die Welt. Autorisierte deutsche Ausgabe. Übersetzt von J. Victor Carus. 2. Aufl. Stuttgart, 1899.
- , On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life. London, 1859. — Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder die Erhaltung der begünstigten Rassen im Kampfe um's Dasein. Aus dem Englischen übersetzt von H. G. Bronn. Nach der sechsten englischen vielfach umgearbeiteten Auflage durchgesehen und berichtigt von J. Victor Carus. 5. Aufl. Stuttgart, 1872.
- , On the Various Contrivances by which British and Foreign Orchids are fertilised by Insects, and on the good effects of intercrossing. London, 1862. — Die verschiedenen Einrichtungen durch welche Orchideen von Insecten befruchtet werden. Aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. 2. Aufl. Stuttgart, 1877.
- , Insectivorous Plants. London, 1875. — Insectenfressende Pflanzen. Aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. Stuttgart, 1876.
- DARWIN, CH. & WALLACE, A., On the Tendency of Species to form Varieties; and on the Perpetuation of Varieties and Species by Natural Means of Selection. Journ. Proc. Linn. Soc. London, **3**, 45—62, 1859.
- DARWIN, F., The Life and Letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter. 3 vols. London, 1887. — Leben und Briefe von Charles Darwin mit einem seine Autobiographie enthaltenden Capitel. Übersetzt von J. Victor Carus. 3 Bde. Stuttgart, 1887.
- DARWIN, F., L. & H., Coleoptera at Down. Entomol. Weekly Intelligencer, No. 143, p. 99, 1859.
- DE BEER, G., Darwin und Wallace, eine Rückschau über hundert Jahre. Endeavour, **17**, 61—76, 1958.
- NEAVE, S. A. & GRIFFIN, F. J., The History of the Entomological Society of London, 1833—1933. London, 1933.
- POULTON, E. B., The Influence of Darwin upon Entomology. Entomol. Rec., **13**, 72—76, 1901.
- RILEY, C. V., Darwin's Work in Entomology. Proc. biol. Soc. Washington, **1**, 70—80, 1882.
- WALLACE, A. R., A Narrative of Travels on the Amazon and Rio Negro, with an account of the native tribes, and observations on the Climate, Geology, and Natural History of the Amazon Valley. London, 1853. Second Edition, London, New York & Melbourne, 1889.
- , On the Zoological Geography of the Malay Archipelago. Journ. Proc. Linn. Soc. London, **4**, 172—184, 1860.
- , The Malay Archipelago: The Land of the Orang-Utan and Bird of Paradise. A narrative of travel, with studies of Man and Nature. 2 vols. London, 1869. — Der Malayische Archipel. Die Heimath des Orang-Utan und des Paradiesvogels. Reiseerlebnisse und Studien über Land und Leute. Autorisierte deutsche Ausgabe von Adolf Bernhard Meyer. 2 Bde. Braunschweig, 1869.
- , My Life. A Record of Events and Opinions. New Edition. London, 1908.