Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 12 (1910-1917)

Heft: 4

Vereinsnachrichten: Bericht über die Jahresversammlung der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 01.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mitteilungen der Schweiz. entomolog. Gesellschaft.

Bd. XII, Heft 4.] Redigiert von Dr. Theod. Steck in Bern. [April 1913.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen behält sich die Gesellschaft vor.

Bericht

über die

Jahresversammlung der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft

am 25. Juni 1911 im Hotel „Löwen" in Winterthur.

Der Präsident, Herr Dr. Escher-Kündig, eröffnet um 9 Uhr vormittags die Sitzung, indem er Vorstand und Mitglieder herzlich willkommen heisst und sie bittet, ihm auch fernerhin ihre Unterstützung angedeihen zu lassen, nachdem dies schon für die Vorbereitung der heutigen Sitzung in so kräftiger Weise geschehen sei.

Er begrüsst ferner unsere heutigen, hochgeschätzten Gäste, Präsidium und Vorstand der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Winterthur und dankt ihnen für ihr Erscheinen.

Der Sprechende gibt der Gesellschaft Kenntnis von den seit der Jahresversammlung in St. Blaise durch das Komitee erledigten Geschäfte: 1. Eingabe an den h. Bundesrat betreff Beschickung des „Entomologischen Kongresses" in Brüssel und Vorschlag eines schweizerischen Delegierten an dieser neuen Veranstaltung in der Person des Herrn Dr. med. Anton von Schulthess-Rechberg in Zürich; 2. in Sachen der allfälligen Beschickung der Schweizer. Landesausstellung in Bern 1914 ist der Vorstand der Ansicht, dass von unserer Gesellschaft als solche und in ihren Kosten jedenfalls ihre Publikationen in Gruppe 52 benannt „Wissenschaftliche Forschungen" zur Ausstellung gebracht werden sollten. Alles andere müsste privater Initiative überlassen bleiben. Da kein Gegenantrag gestellt werden will, konstatiert der Vorsitzende das Einverständnis der Anwesenden.

Zur Verlesung gelangt nunmehr das Exposé unseres Quästors, Herrn Hüni, über den Bestand unserer Gesellschaft. Gegenüber 4 Eintritten haben wir für das abgelaufene Jahr 8 Austritte und 2 Todesfälle zu verzeichnen. Ein Mann musste wegen Nichteingang des Jahres-Beitrages gestrichen werden.

Am 25. Juni 1911 zählt unsere Gesellschaft:

Ordentliche Mitglieder in der Schweiz	88
im Ausland	13
Total	101
Ehrenpräsident	1
Ehrenmitglieder	6

Das Präsidium widmete nun den beiden im Berichtsjahre verstorbenen Mitgliedern einige Worte:

Herr Rud. Wolfensberger, a. Lehrer an den städtischen Schulen in Zürich, Ehrenmitglied der Gesellschaft, und Herr Professor Dr. Paul Godet in Neuchâtel, ruhen von ihrer Arbeit.

Wolfensberger war früher ein trefflich arbeitender Lepidopterologe, daneben Botaniker. — Später, als er sich vom Lehramt zurückzog, waren es die Präparation und das Studium der *Diatomeen,* welche ihn vollauf beschäftigten.

Am 5. August 1883 sprach er in unserer Gesellschaft über insektenfangende Pflanzen. Ueber *Oenothera speciosa* als Schmetterlingsfalle und über *Melitaea maturna,* var. *Wolfensbergeri* Frey.

Die letzte seiner Mitteilungen brachte er in unserer Jahresversammlung vom 2. September 1906. Sie trug den Titel: „Interessante Formen von *Bombyx quercus*". Auf pflanzlichem Gebiete machte er Mitteilungen über *Dentaria polyphylla* und *D. digitata,* sowie über ihre Bastardierung.

Bei den Diatomeen wird *Surirella Wolfensbergeri* Brun allezeit an unsern Freund erinnern.

Wolfensberger war ein stiller Forscher, guter Beobachter und inniger Naturverehrer. Geistiger Egoismus (von materiellem nicht zu sprechen) war ihm fremd. Gerne brachte er seinen Freunden Fertigkeiten bei, welche er selbst sich mühsam erungen hatte.

Sein Charakter war lauter und flösste jedem, der ihn kannte, hohe Achtung ein.

Das Andenken an Rudolf Wolfensberger möge in unserem Kreise stets in Ehren gehalten werden. —

Am 7. Mai 1911 starb in seiner Vaterstadt Neuchâtel, 75 Jahre alt: Herr Prof. Dr. Paul Godet, Zoologe, Entomologe, Bibliothekar und Schulinspektor. — Während einer langen Reihe von Jahren war er Lehrer der dritten lateinischen Klasse, nachdem er vorher drei Jahre lang in Berlin naturwissenschaftlichen Studien unter Lichtenstein, Braun, Dove, Johannes Müller und Dubois-Reymond obgelegen hatte. 1894 wurde Godet als Professor der Naturkunde an das kantonale Gymnasium

berufen und im gleichen Jahre übernahm er die Leitung des naturhistorischen Museums in Neuchâtel. — 1908 feierte er sein fünfzigjähriges Unterrichts-Jubiläum und am 23. November gleichen Jahres verlieh ihm die Universität Bern den Titel eines Doctors honoris causa. —

Ausser zahlreichen Artikeln im Rameau de sapin — im Bulletin de la societé des sciences naturelles de Neuchâtel — im Bulletin d'histoire naturelle de Roumanie — im Bulletin de la societé suisse de pêche et de pisciculture — im Dictionnaire géographique de la Suisse — publizierte er folgende Arbeiten:

1. Mollusques de la Roumanie;
2. Catalogue des mollusques du Canton de Neuchâtel et des contrées limitrophes;
2. Les Protozoaires neuchâtelois;
4. Catalogue des poissons du lac de Neuchâtel.

NB. Godets Werk „Les Mollusques de la Suisse" ist Manuscript geblieben. Es enthält 157 farbige Tafeln von seiner Hand und ist in den Besitz der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft übergegangen Eine Reptilien-Species und sechs Mollusken-Species tragen Godets Namen.

Wie Wolfensberger, so war auch Godet eher eine tief angelegte Natur. Beide zeichneten sich durch Vielseitigkeit aus.

Nach Anhörung dieser biographischen Skizzen erhebt sich die Versammlung zur Ehrung der beiden Verstorbenen von den Sitzen. —

Darauf teilt der Quästor, Herr O. Hüni-Inauen, mit dass im abgelaufenen Rechnungsjahre das Total der Einnahmen auf Fr. 2144. 35, das Total der Ausgaben auf Fr. 2102. 95 betrug, so dass der augenblicklich verfügbare Saldo sich auf nur Fr. 41. 40 stellt. Die vorliegende Rechnung wird von den Rechnungsrevisoren unter bester Verdankung an den Rechnungsgeber der Gesellschaft zur Genehmigung empfohlen.

Der Bibliothekar der Gesellschaft, Dr. Theod. Steck, berichtet, dass seit der letzten Jahresversammlung neue Tauschverbindungen angeknüpft wurden und zwar

1. mit der entomologischen Vereinigung Sphinx in Wien,
2. mit der entomologischen Abteilung der schwedischen landwirtschaftlichen Versuchsstation,
3. mit dem naturhistorischen Verein der Lehrer in Jütland und
4. mit der Maine agricultural experiment station in Orono,

dagegen sind die Zusendungen vonseiten der Redaktion des entomologist's record and journal of variation in London und des Naturalista Siciliano in Palermo ausgeblieben.

Geschenkweise sind unserer Bibliothek Arbeiten zugekommen von den Herren Lucius Bazzighér in Chur, P.

Born-Moser in Herzogenbuchsee, Prof. Dr. Ed. Bugnion in Bloinay, Prof. Dr. Aug. Forel in Yvorne, Dr. E. Frey-Gessner in Genf, Charles Janet in Beauvais, Ernest Olivier in Moulins, Dr. Arnold Pictet in Genf, Prof. Dr. O. M. Reuter in Helsingfors, Dr. Ris in Rheinau, Dr. A. v. Schulthess in Zürich, Prof. Dr. Max Standfuss in Zürich und Graf Emilio Turati in Mailand. Den genannten Herren wird der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

Der Vorsitzende verdankt den beiden Berichterstattern die grosse Mühe und Aufopferung, welche sie auch im abgelaufenen Jahre der Gesellschaft gewidmet und die musterhafte Genauigkeit, mit welcher sie die Geschäfte besorgt haben.

Herr Dr. A. v. Schulthess referiert über den „Internationalen Entomologen-Kongress" in Brüssel. Von den Nationalitäten waren hauptsächlich die Engländer, die Deutschen und die Franzosen vertreten. Der Kongress war in 10 Sektionen eingeteilt, in welchem zahlreiche Vorträge gehalten wurden. Alle 10 Sektionen hatten fünf gemeinsame Sitzungen miteinander, in welchen allgemeine Themata, z. B. das Prioritätsgesetz in der Nomenklatur, zur Besprechung kamen. Beschlossen wurde, den Kongress in Zukunft ein Jahr vor dem Internationalen Zoologenkongress abzuhalten, um der Leitung desselben eventuelle Wünsche und Beschlüsse rechtzeitig übermitteln zu können. Für den zweiten Kongress wurde die berühmte Universitätsstadt Oxford in Aussicht genommen.

Die würdige und für die Gesellschaft kostenlose Vertretung der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft am Ersten internationalen Kongress, 1.—6. August 1910 in Brüssel, wird dem Delegierten, Herrn Dr. A. von Schulthess, angelegentlichst verdankt.

Hierauf spricht Herr Direktor Dr. Fr. Ris über

Die Atmungs-Organe der anisopteren Libellenlarven.

Der Hauptzweck der Mitteilung ist die Demonstration mikrophotographischer Aufnahmen von lebensfrischen Organen, deren Tracheensystem noch mit Luft erfüllt und darum leicht sichtbar war. Um aber besser verständlich zu sein, leitet der Referent die Demonstration mit einigen allgemeinen Bemerkungen über die Atmung der Insekten ein. Der Typus des Atemapparates ist das offene Tracheen-System, dessen wesentliche Bestandteile sind: die Atemöffnungen oder Stigmen, die Leitungskanäle grössern Durchmessers und die kapillare Verteilung durch alle Organe (Luftsäcke sind nicht obligat; sie gehören zum Bau hochspezialisierter Ordnungen,

können aber auch gut fliegenden Ordnungen fehlen, so den Odonaten). In hohem Masse problematisch ist noch der Gang der Atmung, d. h. Weg und Bewegung der Gase innerhalb des Tracheensystems. Der Referent verzichtet auf eine persönliche Ansicht, teilt aber in Kürze die Theorie von Thompson Lowne mit, welche, Ansichten von Lyonet und Réaumur wieder aufnehmend, einen extremen Standpunkt einnimmt. Diese Lowne'sche Theorie wird insbesondere auch deswegen erörtert, weil von ihr aus noch am ehesten ein Verständnis des überaus merkwürdigen Apparates der Odonatenlarven möglich scheint. Nach Lowne findet durch mechanisch-motorische Kräfte nur die Einatmung statt. Jedes Stigma ist ein Pumpwerk, indem dessen Vorhof durch alternierendes Spiel zweier durch Muskeln bedienter, nach innen schlagender Ventile und aktive Kompression des Vorhofes durch Muskelkraft einen inspiratorischen Luftstrom in das Röhrensystem des Körperinnern sendet. Für eine exspiratorische Funktion der Stigmen fehlen die mechanischen Vorbedingungen. Nach Lowne ist für die Brummfliege ein Ueberdruck im Innern des Tracheensystems von 50—75 mm Hg anzunehmen. Der Austritt der Gase erfolgt nun folgendermassen: O wird gänzlich von den Körpergeweben absorbiert; CO_2 geht durch das gesamte Integument an die äussere Atmosphäre (der Druck von CO_2 in den Körpergeweben ist ziemlich beträchtlich — ein Mass wird von Lowne nicht angegeben —, in der äussern Atmosphäre dagegen fast gleich Null; die Chitinhülle funktioniert als poröse Membran und entfaltet wahrscheinlich der CO_2 gegenüber noch die Diffusion befördernde kolloidale Eigenschaften); schwieriger ist die Frage für N. N müsste sich bei ausschliesslicher Inspiration rasch anhäufen, da seine Affinität zu den Körpergeweben und damit seine Diffusionsgeschwindigkeit gering ist; doch ergibt sich immerhin ein beträchtlicher N-Ueberdruck in den Tracheen gegenüber der äussern Atmosphäre (nach Lowne $760 + 50 = 810$ mm Hg Gesamtdruck, davon ca. 90 % N $=$ 729 mm Hg, gegen 600 mm in der äussern Atmosphäre); dieser könnte genügen, besonders noch mit Berücksichtigung der Blutzirkulation, um auch N zu eliminieren.

Schwieriger wird die Frage bei dem geschlossenen Tracheensystem, für welche unsere Larven ein klassisches Beispiel abgeben. Was hier fehlt, ist die vis a tergo des Inspirations-Organs, und wir sind darauf angewiesen, rein chemische, resp. Diffusionskräfte als das bewegende Agens anzunehmen. Besondere Schwierigkeit bereitet dabei die erstmalige Füllung des Tracheen-Systems mit Luft, resp. Gas. Lowne postuliert dafür, und auch fernerhin für die Funktion

der geschlossenen Systeme, eine wenigstens temporäre Oeffnung der ja allerdings bei unserm Beispiel nicht fehlenden Thorakalstigmen. Die Schwierigkeit liegt hier insbesondere darin, dass eine solche Funktion dieser Stigmen nur erschlossen, aber niemals positiv beobachtet ist. Der Referent möchte also die Lowne'sche Lösung in diesem Punkte ablehnen und das Problem als vorläufig ungelöst erklären. Eine eigentliche Zirkulation im Sinne eines in sich zurückkehrenden Kreislaufes erscheint in dem geschlossenen Tracheensystem der Libellenlarven aus rein mechanischen Gründen unmöglich; es fehlt dafür ein Motor. Was wir wohl anzunehmen haben, ist ein langsamer, gleich gerichteter Strom von dem Ort der O-Aufnahme nach dem Ort des O-Verbrauchs, also vom Kiemenkorb des Enddarmes durch die Hauptkanäle nach den Körper-Kapillaren. Eine irgend erhebliche Mitwirkung des Blutes an dem O-Transport, resp. dem Gasaustausch, ist dabei unwahrscheinlich; einmal weil es dem Blut aller dieser Tracheaten an einem O-Ueberträger mangelt, dann weil eine Einrichtung für verstärkte Durchblutung der Kiemen fehlt. Als bewegende Kräfte denken wir uns die Diffusions- und chemischen Kräfte: am einen Ende, in der Körperkapillare, wird durch Aufzehrung von O und Diffusion von CO_2 ein Vakuum gesetzt; vom andern Ende, von der Kiemenkapillare her, rückt aus dem Atmungs-Wasser hereindiffundiertes Gas nach. Die Schwierigkeit des N-Transportes fällt bei diesen geschlossenen Tracheen-Systemen weg, da wir annehmen dürfen, N werde in diese Systeme überhaupt nicht in erheblicher Quantität aufgenommen. Ob in denselben ein Ueberdruck gegen die äussere Atmosphäre besteht, erscheint fraglich und ist praktisch schwer zu prüfen; Referent hat dafür keine Anzeichen gesehen, die etwa in der sichtbaren Ausdehnung von Tracheen beim Oeffnen des Körpers zu suchen wären; auffallend ist wenigstens bei den grossen Formen die Starrheit der Wände der grossen Haupttracheen. Gegen Ueberdruck dürfte auch das relativ lange Stehenbleiben der Luft im Kapillaren-System der ausgeschnittenen Organe sprechen; bei den photographischen Arbeiten wurde festgestellt, dass die Kiemenkapillaren mindestens 2—3 Stunden lang unverändert gefüllt blieben.

Erhebliche Schwierigkeiten liegen also vor für unsere Einsicht in die Vorgänge im Innern des geschlossenen Tracheensystems. Einfach und leicht verständlich ist dafür im konkreten Fall die rein mechanische Zuführung des sauerstoffhaltigen Wassers zu dem Kiemenapparat. Sie ist für die Libellenlarven längst bekannt, hat immerhin bei den Anisopteren-Larven eine Form, die in der ganzen Insektenwelt einzig dasteht.

Bei den Zygopteren-Larven haben wir eine Kiemenanordnung, die prinzipiell wenig von derjenigen vieler andern Larven abweicht: bei allen hier einheimischen Formen drei caudale Blätter von sehr variabler Form und verschiedener Dichtigkeit des Integuments und der Tracheenverteilung; bei einzelnen unserer Fauna fremden Gruppen *(Euphaea, Cora)* ausserdem noch abdominale äussere Kiemen, ähnlich wie bei Ephemeriden- oder Sialiden-Larven. Die zygoptere Form der Kiemen ist wahrscheinlich die primitivere, insbesondere in der letzterwähnten Ausbildung. Aeltere Angaben von Dufour und Hagen über bei *Calopteryx*-Larven vorkommende Vereinigung des zygopteren mit einem Rudiment des anisopteren Organs ist Referent heute geneigt, für einen Beobachtungsfehler zu halten. Die Zygopteren beschäftigen uns jetzt nicht weiter; zu ihrer Demonstration wird eine grosse Menge lebender, frisch gefangener Larven von *Enallagma cyathigerum* vorgewiesen.

Der anisoptere Typus zeigt in einzigartiger Weise Lokomotion und Respiration in einen gemeinsamen Apparat verbunden. Im erweiterten Enddarm finden wir die Ausbreitung der Tracheen-Kapillaren zu einem umfangreichen Kiemenapparat. Das Wasser tritt in diesen ein durch das Spiel eines analen Klappenmechanismus und die Tätigkeit der intersegmentalen Bauchmuskulatur (die Muskelwand des Kiemenkorbes selbst ist sehr unbedeutend). Im Ruhezustand geht dieses Spiel unter sehr geringer Kraftentfaltung vor sich, ist aber, soll die lokomotorische Funktion eintreten, zu sehr grossen Leistungen fähig. Durch Ausspritzen des Wassers aus der Ampulle wird das ganze Tier infolge des Reaktionsstosses sehr schnell vorwärts bewegt; wird es festgehalten, so kann der Wasserstrahl z. B. bei einer erwachsenen *Anax*-Larve fast 50 cm weit weggeschleudert werden. Dieser Mechanismus ist der gleiche durch die ganze systematische Reihe der Anisopteren-Larven. Ebenso ist unter denselben prinzipiell kein grosser Unterschied in der Anordnung der Haupt-Längsstämme der Tracheen zum Kiemenkorb: wir finden vier Stämme, von denen zwei kleinere ventral, die zwei grössern dorsal liegen. Von diesen vier Stämmen verteilen sich die Aeste ersten Grades nach Art einer Federfahne auf die anliegenden Teile des Kiemenkorbes. Allen Formen ist ferner gemein die Anordnung der ganzen Verteilung in sechs longitudinale, einfache oder doppelte Reihen von Ausbreitungsflächen der Kapillaren. Endlich findet sich noch bei sämtlichen vom Referenten untersuchten Formen die Eigentümlichkeit, dass die Kapillaren nicht blind endigen, sondern am peripheren Ende im Kiemenorgan in einer Schleife umbiegen und rückläufig dieselbe Richtung zum

Stamme zurück wieder einschlagen. — Im einzelnen aber zeigen die verschiedenen systematischen Gruppen recht interessante Unterschiede im Bau und der Anordnung des Kiemenapparates.

Als die primitivste Form erscheint Cordulegaster. Der Kiemenkorb hat hier etwa die Form einer chinesischen Papierlaterne. Die Oberflächenvergrösserung ist auf eine sehr einfache Weise erreicht: sechs longitudinale Falten erheben sich nach dem Innern des Darmes, verlaufen in regelmässigen Wellenlinien und sind durch zahlreiche, ziemlich regelmässig verlaufende Querfalten festonartig unter einander verbunden. Im Kiemenapparat selbst fehlt jegliche Einlagerung von Pigment oder Fettkörper. Die Kapillaren, in welche sich die stärkeren Aeste baumförmig aufspalten, bleiben an Feinheit hinter denen der andern Gruppen zurück. Unsere *Cordulegaster*-Larven (ein Exemplar wird lebend vorgewiesen) leben in reinem, kaltem Quellwasser und bewegen sich spontan sehr wenig.

Von Gomphinen wurden die Larven von *Gomphus pulchellus* und *Onychogomphus forcipatus* untersucht und unter sich übereinstimmend gefunden. Wir finden auch hier sechs longitudinale Falten, die in sehr regelmässigen Wellenlinien verlaufen und zwischen denen Querfalten in alternierender Lage sich erheben. Das ganze sehr regelmässige Bild lässt sich auch am aufgehellten Dauerpräparat schön demonstrieren, da in der Höhe der Falten reichlich violettbraune Pigmentkörner eingelagert sind. Die Tracheenkapillaren finden wir bei dieser Gruppe in sehr regelmässige, lange und dünne Papillen eingeschlossen, die sich von der Kuppe der Längs- und Querfalten erheben und weit in das Darminnere vorragen. In jeder Papille verläuft zentral eine stärkere Trachee bis fast zum distalen Ende und gibt allmählich die überaus feinen Kapillarenschleifen ab, die in langem parallelem Verlauf die Papille äusserst fein längsgestreift erscheinen lassen. Das Integument der Papillen ist in regelmässigen Abständen mit überaus feinen kurzen, queren Chitinstäbchen besetzt. Die Papillen selbst enthalten weder Pigment noch Fett. Das frische Objekt gewinnt den Aspekt eines dichten, silberglänzenden Fliesses, indem zunächst eine regelmässige Anordnung der einzelnen zahlreichen Papillen nicht ersichtlich ist. Die *Gomphus pulchellus*-Larve wird ebenfalls lebend vorgewiesen.

Mit den Aeschninen beginnt eine Differenzierung der Ausstülpungen der Darmwand in sechs regelmässige Doppelreihen. Die Ausstülpungen selbst mögen je nach ihrer Form als Höcker oder Blätter bezeichnet werden. Die Aeschninen unserer Fauna zeigen drei etwas verschiedene Typen. Bei

Brachytron hafniense finden wir Blätter, die sich dachziegelförmig überlagern, in denen die Verzweigung der Tracheen eine sehr regelmässige, den Fiedernerven der Hälfte eines Dikotylenblattes etwa ähnliche ist. Auch diesen Kiemen fehlte (wenigstens bei den untersuchten nicht völlig erwachsenen Larven) wie *Cordulegaster* völlig jegliche Pigment- oder Fetteinlagerung. Den zweiten Typus repräsentiert *Aeschna cyanea:* aus breiter Basis sich erhebende, nach dem freien Rand hin allmählich verdünnte Blätter, die in ihrer Form etwa krausen Kohlblättern verglichen werden mögen. Im basalen Wulst, aber auch weiterhin in dem Gebilde bis zum freien Rand finden wir Einlagerungen von Pigment und besonders von sehr reichlichen Fettmassen. Die Verzweigungsform der Tracheen ist ähnlich wie bei *Cordulegaster,* die Kapillaren aber feiner. Die in der Flügeladerung am höchsten spezialisierte unserer Aeschninen, die Gattung *Anax,* repräsentiert den dritten Kiementypus der Aeschninen. Bei der Larve von *Anax imperator* finden wir (natürlich wieder 2 × 6 Reihen) auf breiter Basis mässig vorspringende, quer gestellte Wülste, die am freien Rand mit zahlreichen, relativ kurzen, sehr zartwandigen Papillen besetzt sind. Diese Papillen haben eine nur ziemlich entfernte Aehnlichkeit mit den Papillen der Gomphinen und sind sicher nicht deren Homologa (schon die systematische Stellung von *Anax* schliesst eine solche Annahme völlig aus!), sondern selbständig entstandene caenogenetische Gebilde. Die Papillen von *Anax* enthalten keine zentrale Haupttrachee, sondern nur eine Anzahl überaus feiner Kapillarenschleifen, deren Umkehr am distalen Ende sehr schön zu sehen ist. Das Integument trägt an dem ein wenig angeschwollenen distalen Ende einige feine Spitzchen. Die basalen Höcker sind mit Pigment und mächtigem Fettkörper erfüllt. Die Struktur der *Anax*-Larve ist in Lehr- und Handbüchern wiederholt beschrieben, wird aber mit Fortschleppen eines alten Irrtums (von Léon Dufour und Oustalet) der *Aeschna*-Larve zugeschrieben. — Larven von *Brachytron hafniense* werden lebend vorgewiesen.

Die Libelluliden zeigen in grosser Uebereinstimmung durch die ganze Reihe (Referent untersuchte *Cordulia, Orthetrum, Libellula, Sympetrum)* eine überaus zierliche Bildung des Kiemenkorbes: 2 × 6 Reihen von zahlreichen (im ganzen mehrere Hunderte) gleichmässigen und dünnen, dachziegelförmig übereinander geschichteten Blättern. Die Basis jedes einzelnen Blattes ist ein wenig verdickt und enthält pigment- und fetthaltige Zellen eingelagert; Pigmenteinlagerung findet sich ausserdem auch in dem dünnen distalen Teil der Blätter (sehr stark bei *Cordulia aenea,* viel schwächer bei *Orthetrum cancel-*

latum und *Libellula quadrimaculata).* Ueberaus regelmässig und zierlich ist hier die Tracheenverzweigung: von den stärkern Aesten, die parallel zur Längsaxe der Blätter verlaufen, lösen sich gruppenweise je von kleinen queren Erweiterungen ganze Büschel von Kapillaren ab, die dann unter sich äusserst gleichmässig annähernd parallel bis zum distalen Rande des Blattes verlaufen und dort umbiegen; so Büschel um Büschel, bis der Ast aufgezehrt ist. Das Resultat ist für das optische Bild eine sehr regelmässige Längsstreifung, mit einer Anhäufung von in weitem Kreisbogen geschlungenen Schleifen am distalen Ende des Blattes. Das Integument ist äusserst zart und zeigt am distalen Ende einige Dornen, die aber nur bei sorgfältiger Handhabung der Beleuchtung sichtbar werden. Der Libellulinen-Typus ist zweifellos diejenige Form, welche den Bauplan des Anisopteren-Kiemenkorbes auf die Spitze getrieben zeigt, sowohl in der grossen Anzahl der Einzelteile, als in deren architektonisch regelmässigen Bildung. — Lebend vorgewiesen werden Larven von *Cordulia aenea*, *Orthetrum cancellatum*, zahlreiche am Tag vorher gesammelte *Sympetrum striolatum.*

Die vorgewiesenen mikrophotographischen Bilder betreffen die Larven von: *Cordulegaster bidentatus* (Zürichberg), *Gomphus pulchellus* (Hausersee), *Brachytron hafniense* (Hausersee), *Aeschna cyanea* (Radhofweiher), *Anax imperator* (Radhofweiher), *Cordulia aenea* (Hausersee), *Libellula quadrimaculata* (Radhofweiher). Ueber das Technische bemerkt der Referent: es gibt wahrscheinlich keine andere Methode, die Kapillarenverteilung der Kiementracheen darzustellen, als die Fixierung auf mikrophotographischem Wege nach dem lebensfrischen oder überlebenden Organ. Sobald die Luft aus den Kapillaren verschwunden ist, werden sie unsichtbar; es gibt zwar in ihrer Wirkung ziemlich launenhafte Methoden, sie an konservierten Präparaten mit Silbersalzen zu färben, aber Gesamtbilder, die mit den Aufnahmen frischer Objekte konkurrieren könnten, sind damit nicht erreichbar. Die Aufgabe ist etwas heikel dadurch, dass man nicht, wie sonst wohl beim Mikrophotographieren, sich mit aller Musse die guten Stellen der Präparate aussuchen und vergleichen kann; es gilt, in einer Sitzung das Präparat und das Bild zu gewinnen. Die Nervosität der ersten Versuche lernte Referent allerdings alsbald überwinden, nachdem die Erfahrung gemacht war, dass die Luft in den Kapillaren 2—3 Stunden lang wohl hielt; es bleibt also Zeit, alles in Musse zu erledigen. Die Larven wurden mit Chloroform betäubt (ein Tropfen Chloroform in einem Reagensglas voll Wasser geschüttelt), was in wenigen Sekunden erreicht wird; das Organ mit einer feinen Schere herausgeschnitten und

am besten auch mit der Schere passende Stücke für das Bild isoliert. Die Beobachtung und Abbildung geschieht im Wasser; das Deckglas darf nicht stark aufgedrückt werden, da sonst die Strukturen leiden und die Luft sich verschiebt oder entweicht. Bei gewöhnlicher Beleuchtung erscheinen die luftgefüllten Kapillaren dunkel auf hellem Grund; von *Brachytron hafniense* wurde auch ein schönes, besonders plastisch erscheinendes Bild mit Dunkelfeldbeleuchtung erzielt. Leider sind die Bilder für die Reproduktion mit billigen Verfahren zu zart.

Als dritter Vortrag folgte:

Einige Andeutungen*) bezüglich der Bedeutung, sowie über Verlauf und Ursachen der Herausgestaltung des sexuellen Färbungs-Dimorphismus bei d. Lepidopteren.

Von Dr. **M. Standfuss**, Zürich.

Von der Erscheinung des sexuellen Färbungs-Dimorphismus werden häufig nur die Fälle ins Auge gefasst, bei denen derselbe ein besonders auffälliger und weitgehender ist. Allein eine umfassendere Untersuchung zeigt sofort, dass gewisse Unterschiede zwischen dem Farbenkleide der männlichen und weiblichen Individuen derselben Art häufig, ja die Regel sind.

Der hochgradige sexuelle Färbungs-Dimorphismus ist somit nichts Absonderliches, sondern nur ein spezieller, weitgetriebener Fall des in bescheidenen Grenzen ausserordentlich häufig vorkommenden Unterschiedes zwischen dem Farbenkleide der beiden Geschlechter einer Art.

Nicht selten zeigt sich dieser Dimorphismus bei den verschiedenen Arten eines Genus in sehr ungleichem Masse ausgebildet von kaum zu bemerkenden Unterschieden an bis zu so weit gehenden Differenzen, dass man niemals glauben würde, noch die beiden Geschlechter einer Art vor sich zu haben, wenn diese Zusammengehörigkeit nicht durch bestimmte Beobachtungen — z. B. die wiederholte Feststellung der Paarung zwischen den so ungleichen männlichen und weiblichen Tieren in der freien Natur, oder durch Zucht vom Ei auf u. s. w. — unwiderleglich nachgewiesen wäre.

Weiter gibt es Arten, welche sich hinsichtlich der in Frage kommenden Erscheinung an den verschiedenen Orten ihres Vorkommens verschieden verhalten.

---

*) Anm. Die Mitteilungen an der Winterthurer Jahresversammlung am 25. Juni 1911 wurden durch einige das Jahr 1912 betreffende Zusätze erweitert.

Einige Beispiele aus der Schweiz:

monomorph:	dimorph:
Limenitis populi L.: in der Südschweiz in beiden Geschlechtern stark weiss gefleckt.	*Limenitis populi* L.: mit der männlichen oberseits fast zeichnungslosen Form ab. *tremulae* Esp.; in der übrigen Schweiz.
Spilosoma rustica Hb.: Männchen und Weibchen von weisser Grundfarbe; im Bergell.	*Spilosoma rustica* var. *mendica* Cl.: Weibchen weiss, Männchen schwarzgrau; in der übrigen Schweiz.
Phragmatobia sordida Hb. var. *carbonis* Frr.: in beiden Geschlechtern schwarzgrau; am Fusse des Simplon.	*Phragmatobia sordida* Hb.: Männchen von dunkelgrauer, Weibchen von lichtgrauer Grundfarbe; in der übrigen Schweiz.

Handelt es sich um die Frage: von welchem der beiden Geschlechter nahm wohl der Färbungs-Dimorphismus seinen Ausgang? so ist folgendes leicht festzustellen:

1. Bei verschiedenen Lokalrassen derselben Art erweisen sich die Weibchen häufig einander wesentlich ähnlicher als ihre Männchen.

Lycaena hylas Esp.: aus der Schweiz etc. etc.	*Lyc. hylas* var. *nivescens* Kef.: aus den Kalk-Gebirgen Andalusiens, Cataloniens, Aragoniens etc.
Cleogene niveata Sc.: aus den österreichischen Alpen etc.	*Cleogene niveata* var. *peletieraria* Dup.: aus den Pyrenäen.

Weiter wären hier zu nennen die soeben angeführten *Limenitis populi* L., *Spilosoma rustica* Hb. und noch so manche andere Art.

2. Von verwandten Arten zeigen die Männchen vielfach grössere Unterschiede in ihrem Farbenkleide als die Weibchen:

   Parnassius apollo L. — *delius* Esp.; *Chrysophanus hipothoë* L. — *alciphron* Rott. — *dorilis* Hfn.; *Lymantria monacha* L. — *dispar* L.

3. Ein nicht selten wiederkehrender Fall ist der: wir haben in einer Gattung eine ganze Reihe einander ähnlicher Arten, die in ihren beiden Geschlechtern ein annähernd gleiches Farbenkleid tragen; eine weitere Art aber ist stark dimorph, dergestalt, dass das Weibchen derselben dem Typus der übrigen Arten nahe steht, das Männchen aber weit aus diesem heraustritt. So in der europäischen Fauna unter der Gattung *Melitaea* F. — das Männchen von *cynthia* Hb., unter der Gattung *Pamphila* Wats. — das Männchen von *silvius* Knoch, unter der Gattung *Saturnia* Schrk. — das Männchen von *pavonia* L., unter der Gattung *Hepialus* F. — das Männchen von *humuli* L.

Auf Grund dieser Betrachtungen könnte es scheinen, als ginge die Initiative zur Herausgestaltung des sexuellen Fär-

bungs-Dimorphismus bei den Lepidopteren allgemein von dem männlichen Geschlechte aus. Wir werden auch kaum fehlgehen, wenn wir diese Initiative der Männchen für die soeben namhaft gemachten Fälle als dem wirklichen Hergange entsprechend annehmen. Gleichwohl aber wäre es sicher ein Fehler, den Satz: „der sexuelle Färbungs-Dimorphismus nahm bei den Lepidopteren von dem männlichen Geschlecht seinen Ausgang", als einen allgemein gültigen aufzustellen. Es lassen sich nämlich anderseits sofort Tatsachen namhaft machen, die einer solchen Allgemeingültigkeit schroff widersprechen. Auch unsere palaearktische Fauna begreift Arten, die hier angezogen werden könnten (z. B. *Melitaea didyma* O.). Viel auffälligere und verblüffendere Belege aber bietet die Falter-Fauna der Tropenwelt. Man denke an die *Papilio memnon*-Gruppe aus der indo-malayischen Fauna mit ihren vielgestaltigen weiblichen Formen, von denen fünf und mehr an derselben Oertlichkeit auftreten, bei viel geringerer Variabilität des männlichen Geschlechts. Bei dieser Umgestaltung der Weibchen des *Pap. memnon* L. und seiner Rassen, wie nächstverwandter Arten, dürfte die Mimicry mit den durch ätzende Säfte den insektenfressenden Vögeln und Amphibien gegenüber gut geschützten, von den Nährpflanzen ihrer Raupen, sogenannten Aristolochien-Faltern, als Modelle, eine wichtige Rolle gespielt haben.

Die äthiopische Fauna bietet eine Parallele dazu in ihrem sehr verbreiteten *Papilio dardanus* Brown (*merope* Cram.). Einige Weibchenformen desselben ahmen in weitgehendem Masse Danaiden-Arten als Modelle nach, mit denen sie gleichzeitig und an gleichem Orte auftreten, andere wieder Acraeen. So ahmt die weibliche Form *hippocoon* F., von der Goldküste etc., die Danaide *Amauris niavius* L. — die Form *trophonius* Westwd., von Südostafrika, den *Danais chrysippus* L. — die weibliche Form *cenea* Stoll, ebenfalls von Südostafrika, die *Amauris albimaculata* Stoll nach (diese drei Formen, sowie ihre Modelle werden der Versammlung in natura vorgewiesen); während der weibliche Typus *planemoides* Trim. in den höher gelegenen Gegenden des Innern von Deutsch- und Britisch-Ostafrika (Victoria Nyanza etc.) Arten der Acraeiden-Gattung *Planema* nahe kommt.

Zunächst waren diese mancherlei mimetischen Weibchenformen nur als örtlich von einander getrennt auftretend bekannt. Später wurden dann etwa zwei, ja drei verschiedene derselben nebeneinander beobachtet. Neuerdings konnte nach den Berichten E. B. Poultons auf dem letzten internationalen Entomologen-Kongress in Oxford sogar festgestellt werden, dass die Eier eines in der freien Natur gefangenen Weibchens vier

verschiedene Weibchenformen ergaben: die drei bereits genannten *hippocoon* F., *trophonius* Westwd., *cenea* Stoll und eine vierte nach ihrem Entdecker *leighi* genannte Form.

Bei den Zuchten des Berichtenden mit *Aglia tau* L. ergaben ebenfalls die Eier eines Weibchens von *Aglia tau* mut. *fere-nigra* Th. Mg. heterozyg., welches von einem heterozygotischen Männchen von *Aglia tau* mut. *melaina* Gross befruchtet worden war, die vier von einander durchaus verschiedenen Formen: 1. *tau* L. normal; 2. mut. *fere-nigra* Th. Mg.; 3. mut. *melaina* Gross; 4. ab. *weismanni* Stdf. (cfr. Standfuss, Ent. Zeitschr. Iris, Dresden, 1910, pag. 163 u. Taf. 6—13 e. a. l.). Möglicherweise stand es mit den erblichen Anlagen jenes in Frage kommenden Papilio-Weibchens infolge seiner Herkunft und der Abstammung des mit ihm in Paarung gewesenen Männchens ähnlich wie bei jenem Zucht-Experiment mit *Aglia tau* L.

Auf Grund der bisher von uns hervorgehobenen Tatsachen dürfte die Annahme geboten erscheinen, dass die Initiative für die Herausgestaltung des sexuellen Färbungs-Dimorphismus in gewissen Fällen von dem männlichen, in anderen wieder von dem weiblichen Geschlecht ihren Ausgang nahm. Es handelt sich in diesen Erscheinungen offenbar um Glieder in der Kette der erdgeschichtlichen Entwicklung der betreffenden Species, um Umgestaltungen, deren Nützlichkeit für die Erhaltung der Art in einer Reihe von Fällen offen auf der Hand liegt.

Fragen wir nach der Art des Verlaufes der Herausgestaltung dieses Dimorphismus, so ist derselbe wohl unzweifelhaft öfter, vielleicht in der Regel, ein sehr allmählicher, in einer ganzen Anzahl kleiner, sich langsam summierender Schritte erfolgender gewesen. Anderseits ist er sicher wieder bei manchen Arten in grösserem Sprunge erfolgt.

Sehr wichtig für die Beurteilung dieses Punktes dürfte die Beobachtung des Verhaltens des *Hepialus humuli* L. sein.

Diese in der palaearktischen Fauna sehr weit verbreitete Art zeigt allerorts den bekannten weitgehenden sexuellen Färbungs-Dimorphismus: in Europa, dem gemässigten Asien bis zum Amur, in Armenien, ebenso auch bei uns in der Schweiz von dem ausgesprochendsten Tieflande ab bis zur Höhe des Oberengadins. Nur auf den Shetlands-Inseln bei der Rasse var. *thuleus* Crotch (var. *hethlandica* Stgr.) liegt die Sache anders: Die Weibchen dieser Inseln sind denen der übrigen Fluggebiete der Art in hohem Grade ähnlich. Die Männchen hingegen treten einerseits in gelblicher Grundfarbe der Oberseite auf, wie die Weibchen, besitzen dann dunkle

Hinterflügel, wie diese, und auf den Vorderflügeln auch die Zeichnung der Weibchen.*) Sie gleichen daher in ihrem Farbenkleide dem weiblichen Typus in hohem Grade. Es gibt aber auch Männchen mit gelblicher Grundfarbe, bei denen die Zeichnung der Vorderflügel in verschiedenem Grade bis zu vollständigem Verschwinden erlischt. Andererseits finden sich die Männchen auch auf diesen Inseln bereits in weisser Grundfarbe der Oberseite mit noch deutlich geschwärzten Hinterflügeln und auf den Vorderflügeln mit der Zeichnung der Weibchen bis zu solchen Individuen hin, welche oberseits rein weiss und fast zeichnungslos sind, also dem männlichen Typus der Normalform sehr nahe kommen.

Auch zwischen der Reihe der Männchen mit gelblicher und derjenigen mit weisslicher Oberseite lassen sich noch Zwischenglieder nachweisen. (Es werden 36 Exemplare dieses *Hepialus humuli* var. *thuleus* Crotch von den Shetlands-Inseln und neun Paare der Normalform aus der Schweiz vorgewiesen.)

Diese Tatsachen dürften wohl so zu deuten sein, dass sich auf jener schottischen Inselgruppe die Herausgestaltung des sexuellen Färbungs-Dimorphismus bei *Hepialus humuli* L. gerade gegenwärtig vollzieht. Auch die weitere Annahme dürfte viel für sich haben, dass diese Herausgestaltung am Continent seinerzeit in ähnlicher Weise ganz allmählich und nicht in einem grossen Sprunge vor sich ging, wenigstens finden sich dann und wann, auch gegenwärtig noch, in Holland männliche Individuen, welche gewissen männlichen Formen der Shetlands-Inseln vollkommen gleich sind.

Nicht unerwähnt möge schliesslich auch die andere Tatsache bleiben, dass da und dort im Fluggebiete der Normalform, so auch bei Zürich, gelegentlich Weibchen auftreten, die in ihren Vorderflügeln zwar normal gelblich gefärbt, aber ganz zeichnungslos, und deren Hinterflügel in der Regel lichter als die der Normalform sind. Vielleicht ist dies ein Fingerzeig dafür, dass das Weibchen dem Männchen auf dem Wege der Umgestaltung bereits nachzufolgen beginnt und die Art in Zukunft einmal in beiden Geschlechtern ein silberweisses Kleid tragen wird.

Die Frage zu prüfen: ob der sexuelle Färbungs-Dimorphismus, wenigstens in gewissen Fällen, durch bestimmte Faktoren der Aussenwelt hervorgerufen wurde? bot sich bei den umfassenden Temperatur-Experimenten mehrfach Gelegenheit.

---

*) Solche männliche Stücke wurden früher vielfach tatsächlich von den Händlern als Weibchen vertrieben, obwohl die auffälligen, büschelförmigen Gebilde an dem letzten Beinpaare sie leicht als Männchen ausweisen konnten.

Die Experimente dem sensiblen Stadium der Puppe gegenüber — nur solche kommen hier in Frage — ergaben folgendes:

1. Durch Wärme-Experiment liess sich das Weibchen von *Parnassius apollo* L. aus dem Wallis in seinem Farbenkleid vollkommen in das lichtere Gewand des männlichen Typus überführen und durch Kälteexperiment das Männchen durch Zunahme der dunklen Zeichnungs-Elemente dem Weibchen erheblich in seiner äussern Erscheinung annähern (cfr. Standfuss, Exper. zool. Stud. m. Lepidopteren, Georg & Co., Basel, 1898, p. 7, Taf. I, Fig. 5 u. 4).

2. Von *Colias myrmidone* Esp. von Regensburg (Bayern) verloren die Weibchen durch Kälte-Experiment die lichten Flecken in der Aussenrandbinde der Vorderflügel vielfach vollkommen und in weitgehendem Masse auch im Aussenrand der Hinterflügel. Dergleichen Weibchen weichen in ihrem äussern Kostüm nur noch sehr unbedeutend von dem der Männchen ab (cfr. Standfuss. Exper. zool. Stud. p. 7, Taf. I, Fig. 8).

3. Durch stark erhöhte Temperatur (+ 42° bis + 43° C.) konnte das Weibchen von *Gonepteryx rhamni* L.*) von Zürich in die gelbe Färbung des Männchens übergeführt werden, während durch das Kälte-Experiment nur sehr einzelne Männchen in ihrem Gelb sichtlich nach Weiss hin abgestumpft und damit den Weibchen etwas ähnlicher wurden (cfr. Standfuss, Entomologische Zeitschr., Guben 1895, Nr. 12).

4. Besonders interessant verhielt sich die einen sehr weitgehenden Färbungs-Dimorphismus aufweisende *Melitaea cynthia* Hb.*) Durch Wärme-Experiment — die Raupen stammten vom Julierpass — wurde das Weibchen dem normalen Typus des Männchens durch Aufhellen der bei diesem weissgefärbten Flügelstellen stark angenähert. Das Männchen seinerseits rückte bei dem gleichen Experiment noch weiter von dem allgemeinen Färbungstypus der Gattung *Melitaea* ab, indem auch die lichtbraunen Flecken an den Aussenrändern beider Flügelpaare mehr oder weniger weiss wurden (cfr. Standfuss, Meyers Grosses Konversationslexikon, 6. Aufl., Bd. 21, Taf. Schmetterlinge III, Fig. 13—16).

Durch Kälte-Experiment entstand teilweise eine grosse Aehnlichkeit zwischen den männlichen und den weiblichen

---

*) Gerade in dem laufenden Jahre sind die Experimente mit *Gon. rhamni* L. und *Melit. cynthia* Hb. sehr umfassend wiederholt worden. Von ersterer Art wurden in der Umgebung Zürichs über 1000 herangewachsene Raupen von uns gesammelt. Von *Melit. cynthia* Hb. verdanke ich über 100 kräftige Raupen der stets bereiten Liebenswürdigkeit des Besitzers der Pension Chasté in Sils-Baselgia, Herrn Paul Godli-Heinz.

Individuen: Bei den Männchen wurden nämlich die äusseren Flügelpartieen mit schwarzbraunen Schuppen überstäubt, und die Weibchen gewannen nicht nur die schwarzbraune Grundfarbe der Männchen, sondern auch in einigen Individuen, wenigstens in den basalen Teilen der Vorderflügel, die schneeweissen Flecken derselben. So resultierte ein sexuell monomorpher Typus, der sich aber weder mit dem männlichen, noch mit dem weiblichen normalen Typus vollkommen deckt.

5. *Pamphila silvius* Knoch. — Raupen aus der Umgebung von Berlin — wurde durch Kälteexperiment in einer grösseren Anzahl von Individuen so umgestaltet, dass bei den Weibchen für die schwarzbraunen Schuppen in weiter Ausdehnung lichtgelbe eintraten und damit dieselben nahezu das Färbungs- und Zeichnungs-Gepräge normaler Männchen erhielten. Die Männchen ihrerseits wurden ebenfalls in ihren schwarzbraunen Zeichnungen, zumal der Vorderflügel, mit lichtgelben Schuppen überstäubt und entfernten sich so noch weiter von dem allgemeinen Färbungstypus der Gattung *Pamphila* Wats. (*Carterocephalus* Ld.), als dies bei dem normalen Männchen von *silvius* Knoch. bereits der Fall ist.

6. *Cosmotriche potatoria* L. — Raupen von Zürich — lieferte bei gewissen Kälteexperimenten einen nahezu sexuell monomorphen Typus, indem die Männchen in ihrer Grundfärbung erheblich lichter, nämlich hell rötlichbraun wurden, so dass die Zeichnungs-Elemente viel klarer hervortraten, als bei normal gefärbten Männchen — und die regulär schwefelgelben Weibchen ebenfalls einen leicht rötlichbraunen Anflug durch das Experiment erhielten. Auch diese experimentell gewonnene, in beiden Geschlechtern gleich gefärbte Form ist sowohl von dem normalen männlichen, wie weiblichen Typus wesentlich verschieden. Die eigenartige Temperaturform wurde zuerst von meinem Freunde C. Frings in Bonn, unmittelbar darauf dann auch von mir erzogen.

Diese Ergebnisse der Temperatur-Experimente bewiesen klar, dass die Erscheinung des sexuellen Färbungs-Dimorphismus in einer Reihe von Fällen, und gewiss würden dieselben durch weitere Versuche noch wesentlich vermehrt werden können, in weitgehendem Masse abhängig ist von Temperatur-Einwirkungen, welche das sensible Studium der Puppe trafen.

Soll es sich nun in den infolge dieser Einwirkungen entstehenden Modifikationen des Falterkleides nicht um ganz ephemere, hinfällige Erscheinungen handeln, dann muss bald oder doch im Laufe der Zeit eine diesen Umgestaltungen des Falterkleides adaequate Modifikation in den Keimzellen eintreten, durch welche diese Umgestaltungen durch Vererbung direkt auf

die Nachkommen übertragen werden. Kurz, wir sind auf die Annahme der Vererbung erworbener Eigenschaften gewiesen.*

Bei einer Reihe weiterer Arten mit deutlichem sexuellem Färbungs-Dimorphismus wieder war das Ergebnis, wenigstens der bisher damit von dem Berichtenden zahlreich vorgenommenen Temperatur-Experimente mit Bezug auf Umgestaltungen diesen Dimorphismus betreffend, ein negatives. So bei *Thais cerisyi* var. *deyrollei* Obthr. von Amasia; *Doritis apollinus* Herbst von Amasia, Konia, Beyruth; *Pieris brassicae* L. und *napi* L. von Zürich; *Chrysophanus amphidamas* Esp. von Leipzig; *Satyrus semele* L. von Berlin; *Saturnia pavonia* L. von Rom.

Auch bezüglich des weitgehenden und allbekannten Färbungs-Unterschiedes zwischen dem männlichen und weiblichen Geschlecht von *Lymantria dispar* L. förderten die Temperatur-Experimente nichts recht Greifbares zutage. Eine Verstärkung oder Abschwächung der dunklen Zeichnungs-Elemente — der häufigste Effekt bei den Temperatur-Experimenten — trat ein. Weiter dann erfolgte bisweilen eine allgemeine Verdüsterung der weisslichen Grundfarbe des Weibchens und der dunklen des Männchens. Dergleichen durchgängige Verdüsterungen des Falterkleides treten bei diesen Experimenten indes keineswegs selten und bei den allerverschiedensten Arten auf. So erscheint es gewagt, diese Umgestaltungen hier mit dem sexuellen Färbungs-Dimorphismus in direkte Beziehung zu bringen.

---

*) Von den Versuchen, welche in besonderem Masse **für die Tatsächlichkeit der Vererbung** erworbener Eigenschaften bedeutungsvoll sind, seien hier kurz erwähnt:

A. Versuche mit Pflanzen:

D. T. Mac Dougal 1908 und 1911 mit Arten der Gattungen *Oenothera* und *Raimannia;* E. Zederbauer 1908 mit *Capsella bursa pastoris* L.; F. Wolf 1909 mit *Bacillus prodigiosus* und anderen *Schizomyceten;* R. Burri 1910 mit Bakterien der Coligruppe.

B. Versuche mit Tieren:

Chr. Schröder 1903 mit *Abraxas grossulariata* L.; Arn. Pictet, von 1905 an, mit verschiedenen Lepidoptern; W. L. Tower 1906 mit der Chrysomeliden-Gattung *Leptinotarsa;* P. Kammerer, von 1906 ab, mit Amphibien und Reptilien; R. Woltereck 1909 mit Arten der Gattung *Daphnia;* F. B. Sumner 1909 mit Säugetieren; H. Przibram 1909 mit Säugetieren. Noch früher hatten ein ehemaliger Schüler des Berichtenden, E. Fischer 1901, und er selbst 1898 hierher gehörende Versuche an Lepidopteren, die positive Ergebnisse lieferten, ausgeführt.

Allen voran ist namentlich L. Plate stets für die Tatsächlichkeit der Vererbung erworbener Eigenschaften in überzeugendster Weise eingetreten (cfr. z. B. L. Plate, Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung, 3. Aufl. Leipzig. Wilh. Engelmann 1908, p. 323—356 e. a. l.).

Man vergleiche schliesslich zu dieser Frage die soeben erschienene vorzügliche Arbeit: Das Problem der Vererbung „Erworbener Eigenschaften“ von Richard Semon; Leipzig; Wilhelm Engelmann 1912.

In dem Falle der *Lymantria dispar* L. brachten nun Kreuzungs-Experimente zwischen der europäischen und japanischen Rasse, welche von verschiedenen Seiten ausgeführt wurden, eigenartigen Aufschluss: *)

*) Als erster experimentierte der leider inzwischen verstorbene B. Brake in Osnabrück, dem mein Freund C. Frings in Bonn als Mentor für die Auslegung der Zuchtresultate diente (cfr. B. Brake Entom. Zeitschrift Frankfurt a. M. 1907, 1908, 1909, 1910; C. Frings l. c. 1911).

Weiter dann R. Goldschmidt, München, welcher darüber in einer vorläufigen Mitteilung (cfr. Münchner mediz. Wochenschrift 1911 Nr. 19) und in einer ausführlichen Arbeit „Erblichkeitsstudien an Schmetterlingen" mit 2 Tafeln und 23 Figuren im Text in der Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, Berlin, Gebr. Bornträger 1912, Bd. VII, Heft I, publizierte.

R. Goldschmidt hat mit bewunderungswürdigem Scharfsinn nicht nur eine durchgehende Erklärung der so überaus eigenartigen Ergebnisse der von B. Brake jahrelang fortgeführten Zuchten, die ihm in natura vorlagen, unter Heranziehung der Ergebnisse seiner eigenen Kreuzungs-Experimente mit *Lym. dispar* L. Europa und ihrer japanischen Rasse auf mendelistischer Grundlage zu geben sich bemüht, sondern diese Ergebnisse dann auch mit Berücksichtigung der hierher gehörenden prächtigen Zucht-Experimente mit Pflanzen von C. Correns und G. H. Schull für allgemeine Schlussfolgerungen mit Bezug auf das Geschlechtsproblem benutzt.

Zwei Punkte aus den den Goldschmidt'schen mendelistischen Berechnungen zugrunde liegenden Annahmen bedürfen der Nachprüfung:

1. Brake hatte von der fünften Generation seiner ausschliesslich in Inzucht gezüchteten var. *japonica* ab gynandromorphe Individuen in gewisser Anzahl erhalten. Goldschmidt nimmt infolge dessen an, dass Inzucht die Entwicklung gynandromorpher Individuen**) begünstige. Es sei hier kurz erwähnt, dass mein verstorbener Landsmann M. Wiskott bei Gelegenheit einer Arbeit über die reichen gynandromorphen Falterschätze seiner Sammlung die gleiche Vermutung ausgesprochen hat (cfr. Entomol. Zeitschr. Iris, Dresden 1897, p. 382, 383; meine Entgegnung darauf in Exper. zoolog. Studien mit Lepidoptern, Georg & Co., Basel 1898, p. 61 u. 62). Goldschmidt baut auf dieser Voraussetzung die mendelistischen Formeln für die Kontrollberechnungen von einer Reihe der Brakeschen Zucht-Experimente auf. Er will allerdings, dies muss ausdrücklich hervorgehoben werden, selbst durch fortgesetzte Inzuchten noch genau untersuchen, wie es mit der Begünstigung der Entwicklung gynandromorpher Individuen im Falle andauernder Inzucht bei var. *japonica* bestellt ist.

Aus meinen eigenen Erfahrungen möchte ich diesbezüglich mitteilen, da unter den von mir von 1873 ab Jahr für Jahr vorgenommenen umfassenden Zuchten gelegentlich auch längerhin — 4, 5, 6, 7 Jahre — durchgeführte Inzuchten waren. So von: *Rhegmatophila alpina* Bell. (von Digne) 1887—1893, *Lasiocampa quercus* var. *alpina* Frey (Maloja Eng.) 1896—1900, *Aglia tau* L. (Zürich, Mühlhausen, Thür., Garsten, Ob.-Oest.) 1885—1888, 1887—1893, 1905—1912, *Callimorpha dominula* var. *persona* Hb.

**) Man vergleiche zu dieser Frage die mir soeben zugehende, ebenso lichtvolle als tiefgründige Arbeit meines Freundes Arn. Lang: «Erklärungsversuche des Gynandromorphismus» in Zeitschrift für indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, Band VIII, Heft 3, 1912, p. 234—249.

Züchten wir die europäische Rasse von *Lymantria dispar* (♂ 38—52 mm; ♀ 54—72 mm Spannweite) genuin von den allerverschiedensten ihrer Fluggebiete: Spanien, Frankreich,

---

(Florenz) 1890—1895. Im Ganzen handelt es sich in den bei diesen Inzuchten erhaltenen Individuen, die Ausgangsgeneration stets mitgerechnet, um etwas mehr als zwölftausendzweihundert Falter. Und nun die Zahl der darunter aufgetretenen gynandromorphen Individuen?

a) In den Zuchten von *Aglia tau* L. von 1885 (1886) bis 1888 (1889), im Ganzen 1003 Exemplare, traten unter dem Zuchtmaterial von 1885 (229 Exemplare) im Mai 1886 vier gynandromorphe Individuen auf (cfr. Standfuss Entomol. Zeit. Stettin 1886, p. 320—322). Sie stammten von einem bei Mühlhausen in Thüringen im Freien gefundenen Weibchen von *Aglia tau* L., das offenbar von einem Männchen der mut. *fere-nigra* Th. Mg. gepaart worden war, denn die vier Falter zeigten ein mosaikartiges Gemisch von *tau* normal und mut. *fere-nigra*. Als direkt aus der freien Natur stammend können sie der Inzucht gewiss nicht auf Rechnung gesetzt werden. Die weiteren dieser Inzuchten von 1886 (1887) bis 1888 (1889) ergaben kein gynandromorphes Individuum mehr.

b) *Lasioc quercus* var. *alpina* Frey 1896 (1897) bis 1900 (1901), im Ganzen 825 Exempl., lieferte in der ersten Inzucht 1897 (Mai 1898) unter 203 Faltern einen gynandromorphen. Bei den weiteren Inzuchten 1898 (1899) bis 1900 (1901) erschien kein mannweiblicher Falter mehr.

c) Die lange, noch gegenwärtig in vollem Flusse befindliche Zuchtreihe von *Aglia tau* L. 1905 (1906) bis 1911 (1912), im Ganzen bisher 5398 Exemplare aus 79 getrennt erzogenen Bruten, aus denen jedes einzelne Falter-Individuum, seinem Typus nach, für mendelistische Vererbungsstudien gebucht wurde, ist zwar keine Inzucht in strengstem Sinne des Wortes, immerhin aber ein stetes Hin- und Herpaaren zwischen in engster Blutsverwandtschaft stehenden Bruten, denen von aussen her bis 1911 nur einmal, im Mai 1907, frisches Blut zugeführt wurde. Es resultierten: 1907 (1908) unter 800 Faltern ein gynandromorphes Exemplar der mut. *melaina* Gross, 1908 (1909) unter 988 Faltern zwei gynandrom. Exemplare aus einer Brut stammend, beide der mut. *fere-nigra* Th. Mg. angehörend. 1909 (1910) unter 1109 Faltern zwei gynandromorphe Exemplare aus verschiedenen Bruten, das eine der mut. *melaina* Gross, das andere der ab. *weismanni* Stdf. zugehörig, 1911 (1912) unter 581 Faltern ein gynandrom. Exemplar der ab. *weismanni* Stdf. Die übrigen drei der bisherigen Zuchten dieser Versuchsreihe 1905—1912 mit *Aglia tau* L., im Ganzen 1920 Individuen, wie die lange, reine Inzuchtserie 1887—1893 mit *Aglia tau* L., 1221 Individuen, ebenso die Inzuchten 1887—1893 mit *Rhegmatophila alpina* Bell., 379 Individuen, und 1890—1895 mit *Callimorpha dominula* var. *persona* Hb., 3400 Falter, ergaben auch nicht ein einziges gynandromorphes Exemplar.

Im äussersten Falle also, wenn wir nämlich die *Aglia tau*-Zuchten 1905—1912 als Inzuchten bewerten, können wir auf reichlich 12,200 Individuen sieben Exemplare, wovon eines auf *Lasiocampa quercus* var. *alpina* Frey cfr. b und sechs auf *Aglia tau* L. cfr. c treffen, rechnen, welche in Inzuchten fielen.

Indes es ist gewiss zu betonen, dass nur das eine einzige Individuum von *quercus* var. *alpina* in eine wirkliche Inzucht im engeren Sinne des Wortes fällt und zwar gleich in die erste Inzucht. Die weiteren lieferten keinen mannweiblichen Falter mehr, was doch bei Begünstigung der Entwickelung gynandromorpher Individuen durch Inzucht zu erwarten gewesen wäre.

Schweiz, Italien, Oesterreich-Ungarn, Deutschland etc., wie ich es tatsächlich nun schon seit 20 Jahren zur Verteilung in meinen Vorlesungen an der land- und forstwirtschaftlichen Abteilung der eidgenössischen technischen Hochschule und an der

---

Auf Grund der angeführten, wie anderer hier nicht genannter Tatsachen aus langjährigen Zucht-Experimenten können wir die Goldschmidt'sche Annahme: „Fortgesetzte Inzucht begünstige bei den Lepidopteren die Entwickelung gynandromorpher Individuen" als eine allgemein gültige nicht anerkennen. Eine ganz spezifische Veranlagung aber von *Lymantria dispar* in dieser Richtung ist kaum anzunehmen.

Viel mehr ist hier doch wohl der Gedanke zu erwägen, ob bei den Brakeschen Zuchten nicht vielleicht deshalb gynandromorphe Individuen von der fünften Inzucht an auftraten, weil ein Rassenmischlingsmännchen sich unbemerkt eingeschlichen hatte, zumal Brake vielen, auch solcher Männchen die Freiheit schenkte. Wir kommen auf diese Dinge sofort bei der Erwähnung der von meinem Kollegen A. Schweitzer und mir ausgeführten Zuchten zurück.

2. Den zweiten Punkt brauchen wir nur kurz anzuführen, denn auch auf ihn ist im Folgenden noch einzugehen. Goldschmidt misst den Männchen der *Lym. dispar* var. *japonica* Motsch. zwar eine grössere Vererbungsenergie bei als den europäischen Männchen der Art. Er stellt aber nicht in Rechnung, dass sich unter den Männchen der japanischen Rasse mindestens zwei Formen finden, die sich durch verschiedene Stufen der Verdunkelung des Falterkleides — wie dies pag. 112 eingehender erörtert wird — gut von einander unterscheiden.

Da diese Stufen vererbt werden, ist mit ihnen zu rechnen.

Von 1909 ab machten dann auch mein liebenswürdiger Kollega an unserer eidgen. technischen Hochschule, A. Schweitzer, und ich selbst hierher gehörende Zuchtversuche. Schweitzer hatte im Sommer 1908 Kreuzungen zwischen var. *japonica* ♂ und *dispar* ♀ durchgeführt. Die verwendeten Männchen waren wenigstens als solche von dem Lieferanten der Puppen bezeichnet worden. Acht Gelege dieser Kreuzung, also von $\frac{\textit{dispar}\text{ var. }\textit{japonica}\text{ Motsch. ♂}}{\textit{dispar}\text{ ♀ Europa}}$ wurden 1908/09 überwintert.

Von diesen 8 Gelegen behielt er selbst 6, 2 überliess er mir. Von diesen 2 Gelegen ergab nur das eine Raupen, welche 32 männliche und 15 weibliche Puppen lieferten. Es entwickelten sich daraus (im Juli und August 1909) 25 ♂ und 9 ♀ Falter (7 männliche und 6 weibliche Puppen starben ab).

Von den 25 ♂ Faltern waren 5 etwa so dunkel wie die schwärzlichen var. *japonica* ♂, 16 etwa so dunkel wie die *dispar* ♂, 5 sogar heller als die *dispar* ♂.

Die 8 weiblichen Falter (1 ♀ fiel, weil vollkommen verkrüppelt und fast schuppenlos, ausser Betracht) zeigten alle das dunkle Farbenkleid der Männchen.

2 davon waren etwa so dunkel wie schwärzliche ♂ der var. *japonica*, 6 etwa von dem Farbenton der ♂ von *dispar*.

Die Fühler aller dieser Falter besitzen wesentlich längere Kammzähne als typische ♀.

Die Afterwolle fehlt, die Behaarung des Hinterleibes zeigt sich in eigentümlicher Weise verklebt. (Weitere Untersuchungen zeigten, dass

Universität getan habe, dann erhalten wir stets die bekannten dunkelgrauen oder mehr bräunlichen Männchen und die in ihrer Grundfarbe weisslichen Weibchen. Bisweilen resultiert etwa ein dunkles Männchen mit einer asymmetrisch eingesprengten Gruppe weisslicher Schuppen, wie sie das Weibchen besitzt (cfr. Standfuss, Handbuch 1896, p. 308—309). Wir erhalten aber niemals Weibchen von der Grundfarbe der Männchen.

Die japanische Rasse unserer *Lymantria dispar* L., die var. *japonica* Motsch. (♂ 48—56 mm; ♀ 60—78 mm Spannweite), von der ich zwischen 2400 und 2500 Falter aus direkt von Japan importierten Eiern erzog, deren Raupen im Garten**) in luftigen Gazebeuteln, auf Ahorn, Apfelbaum, Birke, Eber-

---

diese eigenartige Behaarung der letzten Segmente des Hinterleibes doch als modifizierte Afterwolle zu deuten sei.)

Der Eierschatz ist durchweg ein sehr geringer. Zwei Weibchen, welche ich anatomierte, besassen das eine nur 29, das andere 32 Eier in ihren Ovarien (statt 250 bis 500 normal). Für weitere Untersuchungen waren diese beiden Weibchen leider nicht mehr frisch genug.

Eine Paarung zwischen diesen ♂ und ♀ war nicht möglich, da die sehr kurzlebigen ♂ fast vollkommen vorüber waren als die ersten weiblichen Falter ausschlüpften.

Kollega Schweitzer erzog 1909 aus den sechs übrigen Eiablagen, die er nicht getrennt hielt, und welche, wie gesagt, aus der gleichen Rassenkreuzung $\frac{\text{var. } japonica\ ♂}{dispar\ ♀}$ stammen sollten, eine grosse Menge männlicher Falter (er händigte mir gegen hundert davon ein) und eine kleinere Anzahl (etwa 16 Stück) weiblicher Falter. Die männlichen Falter etwa von der Grösse stattlicher europäischer *dispar* ♂ zeigen nicht so weitgehende Färbungsunterschiede von einander, wie die von mir erhaltenen. Von den weiblichen Faltern sind nur zwei dem von mir ausschliesslich erzogenen, eigenartigen Typus durchaus gleich. Alle übrigen weiblichen Falter, kümmerliche, kleine Geschöpfe, sind von diesen zwei stark verschieden. Sie zeigen nämlich das Kleid normaler weiblicher Individuen. Der Grundton der Färbung ist etwa der von var. *japonica* ♀, die Fühlerkämme kurz, von typisch weiblichem Gepräge, die Afterwolle ganz normal entwickelt. Der Eierschatz der Weibchen bleibt hinter dem normaler Weibchen stark zurück.

Das Schweitzer'sche Zuchtergebnis war also wesentlich von dem meinen verschieden. Nur eine Brut, der vielleicht die zwei ausgesprochen gynandromorphen Weibchen entstammten, war möglicherweise der meinen analog gewesen.

Entweder, so sagte ich mir — die Brake'schen Experimente waren mir damals noch nicht bekannt — gehörten die von Schweitzer verwendeten Männchen nicht durchweg der reinen Rasse var. *japonica* an — oder die Männchen von var. *japonica* sind in ihren erblichen Eigenschaften nicht alle gleichwertig.

**) Es sei hier den Zürcher Herren Garten-Architekten Rob. Oskar Fröbel einerseits und den Gebrüdern Walter und Oskar Mertens andererseits der verbindlichste Dank für die liebenswürdige Bereitwilligkeit ausgesprochen, mit der sie mir ihre ausgedehnten Baumschulen für wissenschaftliche Zucht-Experimente jederzeit zur Verfügung stellen.

esche, Eiche, Erle, Mehlbeerbaum, Rotbuche und Weissbuche eingebunden bis zur Verpuppung herangewachsen waren, zeigt einen ähnlichen, sehr weitgehenden Färbungs-Dimorphismus

---

Bezüglich der ersten Annahme wusste ich ja aus langjähriger Erfahrung, dass das Männchen von *dispar* nicht nur zu den sehr fluggewandten, sondern auch zu den überaus paarungslustigen und zudringlichen Spinnern gehört, welche durch enge Fugen und Spalten zu ihren Weibchen zu gelangen wissen. Dem zuverlässigsten und sorgfältigsten Beobachter kann darum, namentlich in der Dunkelheit, denn die Männchen beider Rassen fliegen und paaren sich gelegentlich auch in diesen Stunden, leicht eine ungewollte Durchkreuzung seiner Zucht-Experimente durch eingeschlichene Männchen zustossen. Vielleicht entstammte so mein Gelege und eines von Schweitzer, welches die beiden gynandromorphen Weibchen ergeben hatte, der Paarung zwischen einem Männchen von $\frac{\text{var. } japonica\ ♂}{dispar\ ♀}$, oder $\frac{dispar\ ♂}{\text{var. } japonica\ ♀}$, das sich seinerzeit einzuschleichen wusste, und einem *dispar* (Europa) ♀, alle übrigen Gelege aber der angegebenen Herkunft $\frac{\text{var. } japonica\ ♂}{dispar\ ♀}$.

Die zweite Vermutung: „einer Ungleichwertigkeit der erblichen Eigenschaften der var. *japonica* ♂" gründete sich auf die Kenntnis der verschiedenen Stufen der Verdunkelung, welche die verschiedenen Männchen dieser Rasse in ihrer Gesamtfärbung aufweisen. Da diese Stufen auch vererbt werden, so hielt ich es für ziemlich wahrscheinlich, dass es sich hier bei diesen var. *japonica* ♂ um einen Fall der von meinem Freunde Arnold Lang als Polymerie bezeichneten Erscheinung handeln könnte, d. h. um die Tatsache, dass ein und dasselbe Merkmal nicht nur durch eine Grundanlage in den Keimzellen, ein Gen, sondern durch zwei oder drei, vielleicht noch mehr selbständig mendelnde Gene*) bedingt ist.

Auf die damaligen (1909) weiteren damit zusammenhängenden Erwägungen zur Erklärung der eigenartigen Ergebnisse dieser Rassenkreuzungen wollen wir hier nicht eingehen.

Infolge der so widerspruchsvollen Resultate unserer Zucht-Experimente publizierte im Jahre 1909 weder Kollega Schweitzer noch ich etwas über dieselben. Uebrigens hatte Schweitzer 1909 eines der kümmerlichen Weibchen mit einem seiner Männchen zur Paarung gebracht und mir die Eier übergeben. 1910 resultierten daraus 15 Falter (9 ♂, 6 ♀). Die Weiterzuchten ergaben: 1911 73 Falter (42 ♂, 31 ♀); 1912 nur noch 7 Falter (4 ♂, 3 ♀). Wir wollen diese Zuchtresultate aus den Jahren 1910, 1911, 1912 hier nicht näher charakterisieren.

Da alles das bisher von Schweitzer und mir seit 1909 erzogene Faltermaterial nicht genügte, um eine auf eigener Erfahrung beruhende Einsicht in die hier vorliegenden, ebenso interessanten, als verwickelten Probleme der Vererbung und Geschlechtsbildung zu gewinnen, so beschlossen wir beide, die Experimente von Grund auf neu aufzubauen. Wir beschafften uns daher beide im Winter 1911/12 reichlich Eiermaterial aus der freien Natur, sowohl direkt von Japan, von der var. *japonica* Motsch., als von der europäischen Rasse der *Lymantria dispar* L., sodass wir beide gegenwärtig (Winter 1912/13) sehr genügend Eiermaterial der beiden Rassenmischlinge, wie der reinen Rassen besitzen.

---

*) Cfr. die vorzügliche Arbeit: »Kreuzungsuntersuchungen an Hafer und Weizen«. H. Nilsson-Ehle Lund 1909, Hakan Ohlssons Buchdruckerei, welche die Erscheinung der Polymerie zuerst nachwies.

der beiden Geschlechter. Indes die japanischen Männchen variieren stärker als die europäischen. Wir finden da mindestens zwei Stufen der Verdunkelung: braune, lichter gefärbte Individuen, welche sich von braunen europäischen, wie sie sich z. B. unter den Tessiner Stücken finden, abgesehen von der Grösse, nicht mehr unterscheiden lassen und in ihrer Grundfarbe fast schwarze Stücke von nicht selten so tiefem Kolorit, dass die Zackenlinien auf den Vorderflügeln kaum noch kenntlich sind.

Auch die Weibchen sind überwiegend trüber in ihrer Grundfarbe als die europäischen: hell cremfarben bis zu über und über schwach grau getrübten Individuen hin. Weibliche Falter von der lichten Grundfarbe der europäischen gehören zu den Ausnahmen.

Wird nun das Männchen der europäischen Rasse mit dem Weibchen der japanischen gepaart:

Lymantria $\frac{\textit{dispar}\ \text{L.}\ ♂}{\textit{dispar}\ \text{var.}\ \textit{japonica}\ \text{Motsch.}\ ♀}$, dann entsteht in der ersten Generation (also F_1) ein in seinem Falterkleide den beiden elterlichen Rassen durchaus entsprechender, im männlichen, wie im weiblichen Geschlecht in seinem Falterkleide eine Zwischenform zwischen diesen darstellender, konstant dimorpher Typus. Erst bei der Kreuzung dieser Rassenmischlinge in sich, $F_1 \times F_1$ (also in der F_2 Generation), treten dann neben durchweg normalen Männchen, und zur grösseren Hälfte normalen Weibchen, auch Weibchen mit mehr oder weniger männlicher Färbung auf.

Bei der umgekehrten Paarung: $\frac{\textit{dispar}\ \text{var.}\ \textit{japonica}\ \text{Motsch}\ ♂}{\textit{dispar}\ \text{L.}\ ♀}$ entstehen hingegen bereits in der F_1 Generation neben ausnahmslos sexuell normalen Männchen, welche die verschiedenen Färbungstypen der var. *japonica* Männchen wiederspiegeln, Weibchen von durchweg männlichem, ebenfalls individuell schwankendem Färbungsgepräge und, wie aus der vorstehenden längeren Anmerkung ersichtlich ist, auch männlichen Fühlern etc. (Die Zuchtergebnisse des Berichtenden mit *Lymantria dispar* L. und ihrer japanischen Rasse während der Jahre 1909, 1910 und teilweise auch bereits von 1911 werden der Versammlung in natura vorgelegt.) Hier dürfte also der sexuelle Färbungs-Dimorphismus — und es gibt wohl sicher noch eine Reihe gleichliegender Fälle, wie das negative Ergebnis der Temperatur-Experimente vielen dimorphen Arten gegenüber wahrscheinlich macht — intrazellulärer*) Herkunft sein, das heisst gewissen

*) Cfr. J. C. H. de Meijere: Ueber getrennte Vererbung der Geschlechter. Arch. f. Rassen- und Gesellsch.-Biol. 8. Jahrg. 1911.

Modifikationen im Innern der Keimzellen seinen Ursprung verdanken.

Sind unsere Annahmen richtig — wir kommen damit zum Schluss — so liegen zwei Wege der Herausgestaltung des sexuellen Färbungs-Dimorphismus vor:

Der eine Weg, den wir soeben bei *Lymantria dispar* L. kennen lernten, ist vielleicht kurz als zentrifugaler zu kennzeichnen, indem er von den zentralen Gebilden der Keimzellen nach der Peripherie, der äusseren Erscheinung des Individuums hin verläuft.

Der andere Weg der Herausgestaltung, bei welchem sich der Dimorphismus in hohem Grade von Temperatur-Einwirkungen einem gewissen, sensiblen Stadium der Metamorphose der betreffenden Arten gegenüber abhängig erweist, wäre dann im Gegensatz dazu als ein zentripetaler*) zu bezeichnen, also umgekehrt von der Peripherie nach den Keimzellen hin erfolgend.

Dem mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag schliesst sich an eine Anregung des Herrn Direktor Dr. med. Robert Stierlin in Winterthur betreffend den

Schutz einer Reihe seltener schweizerischer Schmetterlingsarten,

welche in einem Autoreferat folgt:

Nicht einen Vortrag will ich Ihnen halten, sondern ein kurzes einleitendes Referat bringen für eine Diskussion, die sich hoffentlich lebhaft gestaltet. Das Thema Heimatschutz ist aktuell. Seit Jahren ist man in unserem Vaterlande eifrig bestrebt, von Denkmälern der Kunst und Architektur möglichst alles zu erhalten, was für die Eigenart unserer Altvordern charakteristisch ist, oder von ihrem Kunstsinn und ihrer technischen Fertigkeit Zeugnis ablegt. Und dieser Bewegung hat sich auch die Schweizerische Naturf. Gesellschaft angeschlossen, indem sie darüber zu wachen sucht, dass schöne und seltene Repräsentanten unserer Flora und Fauna nicht durch industrielle Ausbeutung oder unsinnigen Jagdsport zum Aussterben gebracht werden. Ich darf bei Ihnen allen als bekannt voraussetzen, in welcher Weise die Schweiz. Naturf. Gesellschaft vorgegangen ist, und dass in Aussicht genommen ist, das bei Zernetz im Unterengadin auf 25 Jahre gepachtete Gebiet im Laufe der Zeit bedeutend zu erweitern und zu einem grossartigen

*) Cfr. Standfuss, Handbuch 1896, p. 336—344: Die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Naturpark zu gestalten, der auch mit solchen Tieren besiedelt werden soll, die in der Schweiz längst ausgerottet, anderwärts aber noch erhalten sind. Aufgabe meiner Darlegungen soll es sein, Ihnen an einigen Beispielen zu zeigen, dass auch für die Entomologie Heimatschutz dringend nottut und andererseits Sie zu Vorschlägen anzuregen, in welcher Weise wohl am wirksamsten vorgegangen werden könnte. Als Lepidopterologe kann ich allerdings nur für die Lepidopteren eine Lanze brechen und speziell nur für die Makrolepidopteren. Ich glaube aber nicht zu irren in der Annahme, dass auch fast nur der bunten Welt der Falter Gefahr droht, während andere Ordnungen der Insekten kaum davon berührt werden.

Tatsache ist ja, dass die Zahl der Schmetterlingssammler in den letzten Jahren ganz enorm zugenommen hat. Man braucht, um sich hievon zu überzeugen, nur einige Nummern einer entomologischen Zeitung zu durchblättern. Da nun ein jeder von einer Sammelreise möglichst viel und möglichst Seltenes und Schönes nach Hause bringen will, kann es bei den bequemen Verkehrsmitteln von heutzutage nicht fehlen, dass in der Sammelsaison sich ganze Schwärme dort zusammenfinden, wo es Edelwild in der Nähe gibt.

Es gibt da leider unter den Sammlern Typen, die uns wenig Ehre machen, Leute, bei denen sich der Sammeleifer zu einer wahren Sammelwut oder besser gesagt Sammelmanie gesteigert hat, die anscheinend die Schmetterlingsjagd um ihrer selbst willen, um der Freude am Massenmord willen betreiben, ohne zu bedenken, dass an Qualität hundertmal mehr gelegen ist als an Quantität. Mein verstorbener Freund Frick erzählte mir, dass er am Stelvio einen Lepidopterologen getroffen hätte, der ihm freudestrahlend ein Glas voll Falter entgegenhielt mit der Bemerkung, heute sei es ihm endlich gelungen, die ♀♀ von *Erebia mnestra* in Menge zu erbeuten. Dr. Frick versicherte, dass unter dem Salat von in der Flasche zusammengewürfelten Faltern gewiss nicht ein Stück mehr intakt und brauchbar gewesen sei. Solches Tun grenzt doch schon mehr an Wahnsinn. Denn nichts ist ärgerlicher als Falter mit Defekten. In die eigene Sammlung mag man sie nicht stecken, tauschen und verkaufen kann man sie nicht. Hätte jener Mann um die Hälfte weniger arme Mnestra-Weibchen gemordet, sich aber die Mühe genommen, die erbeuteten Stücke gut unterzubringen, so wäre beiden Teilen besser gedient gewesen.

Zu diesem Beispiel von Sammlerperversität — sit venia verbo — könnte man leicht noch weitere fügen. Ich bin überzeugt, dass auch von Ihnen, m. H., mancher etwas Aehnliches zum besten geben könnte. Ich werde Sie später mit einer

Publikation bekannt machen, in der auf ähnlichen Unfug hingewiesen ist.

Seit den Tagen Zellers und Heinrich Freys, die in ihren Schriften auf den Reichtum jener Gegenden hingewiesen haben, pilgert alljährlich eine Menge von Entomologen, namentlich deutscher Zunge, nach Bergün und auf den Albulapass. Sie fahnden dort, ausser auf die überall verbreiteten alpinen Falter, namentlich auf *Parnassius delius, Melitaea asteria, Arctia flavia* und *quenselii*. Das letztere Tier, das entweder um die Mittagszeit fliegend gefangen oder als Raupe, Puppe und Falter unter Steinen gesucht wird, ist auf der Albula entschieden seltener geworden. Dass *quenselii* ausgerottet werde in der Schweiz, ist freilich nicht zu befürchten, da das Tier im ganzen Engadin zerstreut vorkommt, ausserdem auch im Wallis an einzelnen Orten.

Weit übler aber wird einigen Walliser-Spezialitäten mitgespielt, deren Verbreitungsbezirk sehr beschränkt ist. In dem an schönen Faltern reichen Laquintal bei Simplon-Dorf gibt es zwei Tiere, denen ganz besonders nachgestellt wird.

Gegen die im Jahre 1882 von Rätzer entdeckte und im Jahre 1893 von ihm in den Mitteilungen der Schweiz. Entom. Gesellschaft beschriebene *Erebia christi*, die ausser im Laquintal nur ganz selten auf der Simplonstrasse oberhalb des Dorfes Simpeln, sonst aber nirgends auf der Erde gefunden wurde, wird ein ganz unsinniger Vernichtungskampf geführt, der nach meiner Ansicht unfehlbar in einer Reihe von Jahren zum Verschwinden dieses schweizerischen Unikums führen muss. Wenn die Flugzeit des Falters, d. h. die erste Hälfte Juli herannaht, versammelt sich in den Gasthöfen von Simplon-Dorf und fast noch mehr in Algaby, von wo aus das Laquintal leichter zu erreichen ist, eine zahlreiche, kosmopolitische Gesellschaft von Lepidopterologen, von denen ein jeder für seine Sammlung oder für Tausch- resp. Handelszwecke möglichst viele Exemplare des geschätzten Tierchens erbeuten möchte. Obschon von dieser *Erebia* bislang weder Raupe noch Puppe bekannt sind, wird der Bestand von Faltern doch alljährlich furchtbar dezimiert, weil der Falter mit vielen andern Rhopaloceren die Gewohnheit teilt — an der leider auch die Weibchen teilnehmen — in den spätern Vormittagsstunden von den steilen, fast unzugänglichen Geröll- und Grashalden nach dem Strässchen hinunterzufliegen, wo das todbringende Garn der Jäger auf ihn lauert.

Etwas weniger, aber doch auch gefährdet ist *Ocnogyna parasita*. Diese Arctiide hat, von unsichern Angaben über Vorkommen im übrigen Wallis abgesehen, für die Schweiz ihren

einzigen Standort im Laquintal und ist daselbst ziemlich häufig. Im Val Antigorio soll sie auch nicht selten zu treffen sein, dann aber begegnet man ihr erst wieder in Südfrankreich, Südungarn und Bulgarien. Ihr Vorkommen im Laquintal und im Antigorio ist hochinteressant. Denn *parasita* bildet hier offenbar ein sog. thermisches Relikt, d. h. ein Ueberbleibsel aus einer erdgeschichtlichen Epoche, während der es am Simplon wärmer war als heute. Bei der spätern Abkühlung des Klimas fand das Tier nur noch in dem engen, schluchtartigen, genau west-östlichen Hochtal, wo ihm ein intensiv besonnter Nordhang zu Gebote steht, und sodann wieder in den warmen, vor rauhen Nordwinden gänzlich geschützten Antigorio günstige Existenzbedingungen. Rings umher starb es aus.

Im Juli, wenn das Laquintal von *Erebia christi*-Jägern wimmelt, ist die *parasita*-Raupe fast erwachsen. Man sieht sie über den Weg kriechen oder an der niedrigen Vegetation sitzen. Jedoch ist es um diese Stücke meist nicht schade, wenn sie entführt werden, denn sie sind fast durchwegs angestochen, wie denn überhaupt *parasita* von Schmarotzern sehr stark dezimiert wird. Intakte Raupen muss man entweder nachts mit der Laterne oder bei Tage unter Steinen und Blattwerk suchen. Das wissen zum Glück nur die routinierten Laquintal-Lepidopterologen und insofern ist die Gefahr der Ausrottung für dieses Tier nicht sehr gross. Immerhin sollte man ihm nach meiner Ansicht Schutz angedeihen lassen.

Ich lade Sie ein, mit mir von Simpeln über den Col du Simplon zu wandern und im schönen Berisal Halt zu machen. Dort finden Sie anfangs Juli abermals eine mehr oder weniger grosse Gruppe von Lepidopterologen versammelt. Dass sie sich gerade auf diesen Zeitpunkt einfinden, während etwas später daselbst an Arten und Individuenzahl weit mehr zu holen ist, hat ebenfalls seinen ganz bestimmten Grund. Ihrer aller Ambition ist die Erbeutung der schönen *Lycaena zephyrus* var. *lycidas*. Dieser im Jahre 1863 von Trapp zuerst beschriebene Bläuling ist bekanntlich ebenfalls eine Walliser Spezialität. Prof. Courvoisier hat ihn zwar ganz vereinzelt auch in den Savoyischen Alpen getroffen, aber in nennenswerter Zahl fliegt er bloss an einigen Stellen des Oberwallis. Sein Vorkommen ist an die Bestände von *Astragalus exscapus*, der Futterpflanze der Raupe, gebunden, doch findet man ihn nicht überall, wo diese Pflanze steht. Eine Fundstelle ist zwischen Visp und Stalden. Ich habe vor Jahren am 9. Juli ganz dicht beim Visper Bahnhofe zwei schon etwas geflogene Männchen erhascht. Aber die weltbekannte und bequemste Sammelstelle ist der ebene Teil der Simplonstrasse am Schallberg von Al-

bergo Monte Leone bis zur Ganterbrücke. Den Lycaeniden eignet noch mehr als den Erebien die Gewohnheit, im Laufe des Vormittags von den steilen Hängen nach der Strasse hinunterzufliegen, wo sie sich an feuchten Stellen zur Tränke begeben. Und da wird dann von den Sammlern die Strasse unermüdlich Tag für Tag abgesucht und Stück für Stück verschwinden die Tierchen in den Netzen der englischen, deutschen und schweizerischen Lepidopterologen. Da zudem durch häufige Erdschlipfe die Bestände von Astragalus reduziert werden, dürfte der Tag nicht mehr allzufern sein, wo der letzte *lycidas* der Sammelwut zum Opfer gefallen ist.

Begeben wir uns nun von Berisal nach Zermatt und hinauf nach den Höhen des Riffelberges und Gornergrates, so sind wir abermals im Fluggebiet eines gefährdeten Falters. Die prächtige *Arctia cervini* hat sich diese sonnigen und luftigen Höhen zum Wohnsitz erkoren. Sie mag wohl auch anderwärts im Monte Rosamassiv vorkommen, aber an unzugänglichen Orten kann man ihr eben nicht nachstellen, während sie am Gornergrat recht bequem zu erbeuten ist. Den Falter findet man selten an Felsen oder unter Steinen, vielmehr muss man sich an den Abhängen gegenüber dem Gornergletscher hinunter durch Steinedrehen in den Besitz von Raupe oder Puppe setzen. Diesem eben so schönen als wertvollen Tiere wird nun ebenfalls arg zugesetzt. Mass und Ziel kennt hier niemand. Selbst die jungen Raupen, die noch vor der Ueberwinterung stehen, werden unsinnigerweise mitgenommen, obschon nicht die mindeste Aussicht besteht, sie am Leben zu erhalten und zur Verwandlung bringen zu können. Tatsächlich ist auch die *Arctia cervini* am Gornergrat schon recht selten geworden und manch einer, der die lange Reise unternimmt, um sie zu sammeln, mag mit leeren Händen abziehen.

Ich glaube hiemit diejenigen Raritäten unter den Faltern unseres Vaterlandes erwähnt zu haben, die des Heimatschutzes in erster Linie bedürfen. Ich beabsichtigte schon seit einigen Jahren, dieses Thema in ihrer Mitte zur Sprache zu bringen, war aber verhindert, den letzten Jahresversammlungen beizuwohnen. Inzwischen sind auch anderwärts, d. h. im Auslande, Stimmen in demselben Sinne laut geworden. So erschien in der Frankfurter Entomol. Zeitschrift vom 22. April 1911 ein „Notschrei“ betr. Ausrottung einzelner seltener Falter Deutschlands und der Lokalform von *P. delius* des Albulapasses.

Heimatschutzbedürfnis für gewisse Repräsentanten der Falterwelt ist also bei uns und in unsern Nachbarländern unzweifelhaft vorhanden. Wie aber soll sich die Therapie der Krankheit betätigen? In dem eben verlesenen Artikel ist dar-

auf hingewiesen, dass mangels gesetzlicher Grundlagen der Schmetterlingsfang in den gefährdeten Gegenden nicht verboten, sondern nur auf das Sinnlose des Massenmordes hinhingewiesen und an den guten Willen der Sammler appelliert werden könne. Mit solchen in der entomologischen Tagespresse lanzierten Notschreien werden wir aber meines Erachtens verzweifelt wenig ausrichten. Einige einsichtige, feinfühlige Lepidopterologen werden sich vielleicht dadurch abhalten lassen, in den nächsten Jahren die gefährdeten Tiere zu jagen, das Gros aber wird sich um den Appell den Teufel scheren, vor allem die Ausländer, die für unsere Heimatgefühle keinen Sinn und kein Verständnis haben.

Andererseits sehe ich auch nicht ein, warum es zum Verbot des Schmetterlingsfanges in gewissen Gegenden besonderer Gesetze bedürfte. Da genügt doch eine Polizeiverordnung, und die braucht sich nicht auf einen Gesetzesparagraphen, sondern höchstens auf einen Beschluss der zuständigen Kantons-Regierung zu stützen. So gut wie in Graubünden das Abreissen von Alpenpflanzen untersagt werden konnte, kann doch auch an einzelnen Orten während einiger Wochen im Jahre der Schmetterlingsfang verboten werden. Es würde genügen, wenn ein solches Verbot sich zunächst auf 5 Jahre erstreckte. Nirgends wäre das leichter durchzuführen als im Laquintal, das nur einen Zugang hat. Wenn dort während des Monats Juli ein Flurhüter patroullieren und die Schmetterlingsjäger zurückweisen würde, wäre für *Erebia christi* und für *Ocnogyna parasita* jede Gefahr gehoben. Aber auch auf der sogen. Ganterstrecke der Simplonstrasse im Fluggebiet der *Lycaena* v. *lycidas* wäre es gar nicht schwer, von seiten der Polizei einzuschreiten. Dort könnte man nach dem 15. Juli die Jagd freigeben. Es wird sich nun fragen, ob man die Walliser Regierung für die Sache so weit interessieren könnte, dass sie etwas zu tun geneigt ist.

Unmöglich dagegen erscheint es mir, für die Albula und für den Gornergrat ein Polizeiverbot zu erwirken resp. einem solchen Nachachtung zu verschaffen. Diese Gebiete sind zu weitläufig. Es geht unmöglich an, jeden Touristen, der die Albulastrasse hinauf wandert, darauf zu prüfen, ob in ihm nicht vielleicht ein verkappter Schmetterlingsjäger steckt. Und bei dem grossen Verkehr zwischen Zermatt und dem Gornergrat, wo an schönen Tagen die Bahn täglich hunderte von Personen befördert, ist an so was schon gar nicht zu denken.

Es würde für die gefährdeten Bewohner dieser Gebiete aber die Frage zu prüfen sein, ob man nicht Versuche machen sollte, sie in dem Naturpark des Unterengadins anzusiedeln. Es ist mir nichts darüber bekannt, ob mit Insekten, speziell

mit Lepidopteren, schon solche Verpflanzungs-Experimente gemacht worden sind und mit welchen Resultaten. Auch stand mir die zum Studium der Frage notwendige Literatur nicht zu Gebote. Gewiss sind aber einzelne der Anwesenden in der Lage, uns hierüber zu belehren. Leicht stelle ich mir eine solche Ueberpflanzung nicht vor. Denn wir müssen doch gestehen, dass wir mit den intimen Lebens- und Existenz-Bedingungen gerade solcher seltenen Spezimen zu wenig vertraut sind, als dass wir sicher sein könnten, ihnen dieselben an einem neuem Wohnorte zu schaffen.

Nach lebhafter Diskussion betraute die Versammlung Herrn Dir. Dr. Stierlin mit einem Entwurf für eine Eingabe an die Regierung des Kantons Wallis.

Hierauf sprach Herr Prof. Dr. Bugnion über:

Nouvelles observations sur le Termite noir de Ceylon. (Eutermes monoceros.)

Ces observations se rapportent à deux colonies gardées en captivité durant l'hiver 1910—11. Le premier nid apporté le 18 décembre, était installé dans une tige sèche de *Pandanus ceylonicus,* longue de $2^1/_2$ mètres trouvée à Ambalangoda au bord du lac. Cette tige ayant été placée debout dans l'angle de la cabane (laboratoire) les termites firent dès le premier soir leur sortie habituelle. Quatre cocotiers situés à une distance de quelques mètres, furent visités en 12 jours en vue de récolter des lichens. L'armée occupée à la cueillette forme contre le tronc de grandes taches noires s'élevant parfois jusqu'à la naissance des feuilles. Chaque tache se décompose en petits groupes encadrés par des soldats. Dans chaque groupe plusieurs ouvriers sont préposés à cueillir au moyen de leurs mandibules, tandis que d'autres, recevant les lichens de la bouche des travailleurs, s'occupent à les réunir en petites masses. Ce sont ces derniers que l'on voit dans l'armée rentrante chacun avec un paquet de couleur grisâtre porté entre les mandibules, tandis que les autres beaucoup plus nombreux rentrent simplement à vide.

Le 1 janvier un deuxième nid de forme arrondie, essentiellement formé de carton de bois, fut apporté au laboratoire et placé sur la table à quelque distance du premier. Rien ne bougea le premier jour. Le lendemain, profitant de l'absence de l'armée I, les *Eutermes* du nid II envahirent pendant la nuit la cavité de la tige de *Pandanus* (nid I). Ce fut, au retour de l'armée I, l'occasion d'une bataille. La table était jonchée de morts. Les cadavres, des ouvriers pour la plupart, étaient plus ou moins mutilés, partiellement amputés des pattes et des an-

tennes. — L'état de guerre dura deux jours; puis la paix ayant été conclue, les deux colonies se réunirent en une seule. La colonie I, qui n'avait probablement pas de reine, abandonna peu à peu la tige de *Pandanus* et fusionna avec la colonie II.

L'armée étant devenue très nombreuse (ensuite de la fusion des deux nids) les sorties offrirent dès ce jour un intérêt exceptionnel. Il y eut du 5 janvier au 18 février 44 sorties (une chaque soir). Onze nouveaux cocotiers, dont quelques uns distants de 15 à 20 mètres, furent exploités tour à tour. Parfois de fortes esconades visitèrent également une plate bande de terreau au côté nord de la cabane dans le but, semble t-il, de recueillir de l'humus.*) — Les pistes suivies sur les façades de la cabane (marquées de petits traits noirs) sont en tout au nombre de cinq. Le chemin suivi était à peu près toujours le même. Au dehors les pistes ont varié quelque peu surtout dans leur partie périphérique, suivant la position des cocotiers visités. — Les *Eutermes*, par le fait qu'ils sont aveugles (exclusivement guidés par l'odorat et le toucher) ont fait à plusiers reprises un long détour avant de retrouver la bonne piste. Ils avaient par exemple pris l'habitude de grimper au haut de quatre perches arrangées en faisceau et de redescendre de l'autre côté au lieu de passer tout droit au niveau du sol.

C'est le plus souvent vers 6 heures du soir, au moment du coucher du soleil, que les *Eutermes* font leur sortie. Quand le ciel était sombre, le commencement de l'exode a été noté quelquefois à $4^1/_2$ ou à 5 heures. La marche était d'abord hésitante. Parvenus au bas de la cabane, les Termites erraient longtemps de côté et d'autre. Il faut d'ordinaire deux ou trois heures pour que les soldats envoyés en éclaireurs découvrent un arbre favorable pour la cueillette et entraînent après eux le gros de la troupe. On remarque au surplus dans toute armée en marche de nombreux individus (ouvriers et soldats) qui vont en sens inverse, surtout au moment de la sortie, retournant vers le nid. Un va et vient des plus actifs assure ainsi entre l'armée en marche et le reste de la colonie un service de renseignements et de rapports. Des indications relatives au succès (ou à l'insuccès) de l'expédition sont donnés semble-t-il par l'attouche-

---

*) Les *E. monoceros* qui marchent à la file laissent après eux, de petites traces noires de forme allongée (très distinctes par exemple sur une route blanche ou sur un mur passé à la détrempe) destinées parait-il à guider l'armée sur sa piste habituelle. L'intestin de ces Termites étant rempli d'une matière noire (voy. Bugnion, Le Termite noir de Ceylon. Ann. Soc. ent. Fr. 1910), on peut admettre que les marques noires proviennent d'une substance expulsée du rectum. Peut-être l'*E. monoceros* trouve-t-il cette substance dans l'humus de la forêt.

ment des antennes, en cas d'alerte par une trépidation de tout le corps (Zitterschläge) signalée déjà par divers auteurs.

La rentrée qui commençait d'ordinaire à l'aube et durait en moyenne de 4 à 5 heures, était le plus souvent terminée vers 7 heures. Dans quelques cas (lorsque les Termites avaient trouvé un nouveau cocotier à exploiter) la rentrée commencée plus tardivement, se prolongea exceptionellement jusqu'à 11 heures ou midi. Gênés par l'ardeur du soleil (sur la façade tournée à l'Est), les Termides marchaient alors beaucoup plus vite.

Des photographies prises les unes au magnésium (armée sortante), les autres à la lumière du jour (armée rentrante) montrent les soldats de garde alignés sur deux rangs et entre deux la longue file des ouvriers. Les soldats qui se tiennent immobiles à droite et à gauche et ont tous la tête tournée en dehors sont surtout nombreux au moment où les Termites font leur exode.

Le dénombrement de l'armée sortante effectué sur des photographies agrandies (instantanés au magnésium) a donné pour une longueur de 32 cm des chiffres variant de 262 à 623, soit pour 1 mètre de 806 à 1917 Termites. Prenons comme chiffre moyen 1000 individus par mètre, cela ferait pour l'armée entière défilant pendant 5 heures, à raison de 1 mètre à la minute, un total de 300,000 Termites. — Le nombre des soldats de garde compté sur l'une des photographies était pour une longueur de 55 cm de 80 à gauche et 51 droite, ce qui donne pour 1 mètre 146 et 92, ensemble 238. — Un jour où l'armée rentrante était harcelée par les Fourmis *(Pheidologeton)* j'ai compté le long du soubassement de la cabane, sur une longueur de $3^1/_2$ mètres une rangée de 281 soldats qui, faisant face à l'ennemi, couvraient la retraite des ouvriers chargés de Lichens. Ceux-ci marchaient du côté du mur à l'abri des agresseurs.

Il ressort en somme des observations qui précèdent que les expéditions nocturnes de l'*E. monoceros* ont surtout pour objet la récolte des Lichens. — T. Petch qui a eu maintes fois l'occasion d'observer à Peradeniya des armées de ces insects, s'est avant moi déjà prononcé dans ce sens (voy. Escherich, Termitenleben auf Ceylon. 1911. p. 107). — J'ai constaté toutefois que, dans certaines circonstances, l'*E. monoceros* recueille aussi des débris de feuilles (voy. Ann. soc. ent. France. 1910. p. 135). — On remarque encore que des groupes nombreux de ces Termites s'attardent volontiers sur la terre noire et semblent en extraire quelque substance. Peut-être est-ce à une matière tirée de l'humus que le contenu de l'intestin doit sa couleur noire si accusée. Nous savons déjà que le contenu de

vésicule stercorale sert d'une part à marquer la piste (au moyen de petits traits noirs), d'autre part à former ces masses noires, friables, d'aspect spongieux, qui occupées par une escouade de soldats, forment à l'entrée du nid un poste d'observation et de défense.

Je puis dire enfin que, à l'opposé de l'*E. inanis* qui s'attaque au bois sous le couvert de ces galeries l'*E. monoceros* est absolument inoffensif. Les deux immenses colonies qui ont habité mon laboratoire pendant 79 jours ne méritent à cet égard aucun reproche.

Quant à l'usage que le Termite noir fait à l'intérieur du nid des Lichens qu'il y apporte, je n'ai pas d'observations bien positives. On peut admettre toutefois par analogie que les Lichens sont employés surtout à l'alimentation de la reine et des larves. (Je ne parle pas du roi n'ayant jusqu'ici pas eu l'occasion de l'observer.) Le Lichen, additionné peut-être d'un supplément de salive, jouerait dans l'économie de l'*E. monoceros* le rôle que remplit l'Agarie dans l'alimentation des vrais *Termes*.

Quelques-uns des cocotiers exploités par mes *Eutermes* portaient dans leur fronde des nids d'Oecophylles. Comme les Fourmis allaient et venaient jour et nuit le long du tronc, l'arrivée des Termites était naturellement l'occasion d'une lutte à mort. Cette circonstance m'a permis d'observer beaucoup mieux que les années précédentes la tactique du soldat et le rôle de son ampoule (voy. pour la structure de l'ampoule céphalique: Ann. soc. ent. France. 1910).

L'Oecophylle qui s'approche d'un soldat et reçoit en plein visage une goutte du liquide visqueux expulsé par la corne ce débat un instant puis se laisse le plus souvent tomber de l'arbre. Est-ce la viscosité de ce liquide, est-ce une odeur imperceptible à nos sens mais particulièrement désagréable à l'Oecophylle? Le fait est, qu'une fois tombée à terre, on la voit longtemps encore occuper à se frotter les pièces buccales contre les pierres, contre des débris de bois, comme pour se débarrasser d'une sensation insupportable. L'Oecophylle, malgré son agilité, sa taille au moins trois fois supérieure, est mise hors de combat en un clin-d'oeil. Aussi les *Eutermes*, pourvu qu'ils soient en nombre, pourvu que déjà sur leur garde, ils aient eu le temps d'organiser la défense, finissent-ils dans les combats de ce genre presque toujour par l'emporter. L'armée, hésitante au début, lorsque les Fourmis lui barrent la route, est peut-être pour quelques heures retenue au pied de l'arbre. L'observateur croit tout d'abord à une défaite. Mais si, ayant assisté dans la soirée au commencement de la lutte, il revient le lendemain matin auprès

du même cocotier, il trouve presque toujours les termites groupés en grandes taches à la surface de l'écorce, tranquillement occupés à cueillir des Lichens.

Si terribles qu'elles paraissent, les Fourmis, vaincues par la seringue frontale des petits soldats, ont dû pour l'instant laisser le champ libre aux *Eutermes.*

Herr Prof. Dr. Reverdin lässt einige Photographien von den männlichen Greifapparaten einiger Hesperidenarten zirkulieren.

Herr Locher zeigt einige *Arctia raja* L.-Aberrationen verschiedenster Entwicklungsrichtungen und ein Päärchen von *Lasiocampa quercus* L.

Herr Müller-Rutz demonstriert Exemplare von *Acalla hastiana* L. und *Acalla hippophaeana* Heyd., sowie einen Bastard von *Psodos alpinata* Sc. und *quadrifaria* Sulz., den er seinerzeit gefangen hat.

Herr R. Standfuss jun. lässt Photographien von *Copulas* aus der *Smerinthus populi* L.-Gruppe zirkulieren.

Zum Schluss legt Herr Dr. Steck die erste Lieferung des Werkes „Die Schmetterlinge der Schweiz" von K. Vorbrodt und J. Müller-Rutz vor.

Schluss der Sitzung 1.30.

Während des Mittagessens wird der Eintritt der „Schweiz. Entomologischen Gesellschaft" als Kollektivmitglied in die Allgemeine Schweiz. Naturforschende Gesellschaft beschlossen.

Nach dem Essen wanderte die Versammlung hinauf in den „Sonnenberg". Herr Biedermann hatte die Gesellschaft in seiner überaus freundlichen und liebenswürdigen Art zur Besichtigung seiner wertvollen und prächtigen Sammlung zu sich geladen. Es war ein Genuss, die in schönen Glaskasten aufgeordneten Schmetterlinge, unter denen sich eine grosse Anzahl Typen und sonstiger Raritäten finden, betrachten zu dürfen. Hieran schloss sich ein Rundgang durch den grossen und schön gepflegten Garten. Leider musste sich die Gesellschaft bald wieder ins Haus zurückziehen, da sich inzwischen unliebsamer Regen eingestellt hatte. Erst spät abends verliessen die letzten das gastliche Haus mit dem Bewusstsein, einen ausserordentlich angenehmen und anregenden Tag verlebt zu haben.

Kassenbericht für das Vereinsjahr 1910/1911

abgelegt von **O. Hüni**, Zürich, Quästor der Schweiz. Entom. Gesellschaft.

Abschluss per 31. Mai 1911.

Einnahmen.

Saldo letzter Rechnung			Fr. 259. 20
Jahresbeiträge:			
4 Mitglieder in der Schweiz pro 1910 à 6.—		Fr. 24. —	
1 Mitglied im Ausland „ 1909 à 7.—		„ 7. —	
1 „ „ „ „ 1910 à 7.—		„ 7. —	
11 Mitglieder im „ „ 1911 à 10.—		„ 110. —	
90 „ in der Schweiz „ 1911 à 10.—		„ 900. —	
1 Ehrenmitglied freiwilliger Beitrag 1911		„ 7. —	„ 1055. —
Eintrittsgelder: 4 Mitglieder à 3.—			„ 12. —
Verkauf von Literatur:			
Verkäufe Hans Körber		Fr. 155. 70	
Separata Schulthess		„ 8. 40	
„ und Rückvergütung Bugnion		„ 62. 15	
„ „ „ „		„ 52. 70	
„ Ris		„ 2. 40	
1 Fauna Favre mit Supplement		„ 4. 80	„ 286. 15
Eingesammelte Beiträge für A. Wullschlegel			„ 252. —
Vorschuss beim Quästor: 26. Mai 1910		Fr. 280. —	„ 280. —
Zinsen laut Konto-Korrent pro 31. März 1911		„ 11. 90	
		Fr. 291. 90	
Rückzahlung an den Quästor 31. März 1911		„ 291. 90	
		Fr. —. —	
			Fr. 2144. 35

Ausgaben.

Druckspesen: Zirkulare		Fr. 44. 70	
Heft Nr. 1, Vol. XII	409. 70		
Tafeln	132. —	„ 541. 70	
Heft Nr. 2, Vol. XII	586. 60		
Clichés und Tafeln	104. 15	„ 690. 75	
Diplom		„ 2. 50	Fr. 1279. 65
Buchbinderkosten: Heft 1, Vol. XII		Fr. 58. 50	
„ 2, „ „		„ 54. 55	„ 113. 05
Zahlung an A. Wullschlegel, Martigny			„ 252. —
Bibliotheksbeitrag 1910/11			„ 100. —
Rückzahlung an den Quästor			„ 291. 90
Unkosten: Porti		Fr. 54. 25	
Frachten		„ 3. 20	
Enveloppen, Gummi, Packpapier, Schnüre, Siegellack		„ 8. 90	„ 66. 35
Saldo auf Neu per 31. Mai 1911			„ 41. 40
			Fr. 2144. 35