

# Generisches System der Lebens- erscheinungen.

Von

**Gabriel von Kolosváry.**

(Privatdozent der Universität Szeged in Ungarn und Mitglied des Internationalen Kreises der theoretischen Biologen zu Leiden.)

Herrn Prof. Dr. E. Strand zu seinem 60. Geburtstag freundlichst gewidmet.

## Vorwort.

Seit dem Jahre 1924 beschäftige ich mich schon mit der Tierpsychologie auf genetischer Grundlage. Diese meine Studien führte ich im Kreise der Variationswissenschaften aus, indem ich die Variation der tierpsychologischen Erscheinungen prüfte, und zwar hauptsächlich die erfolgten, jedoch veränderlichen Reaktionen desselben Individuums gegenüber denselben Reizwirkungen. Schon frühzeitig erkannte ich, dass das verschiedenartige Verhalten eines Individuums gegenüber denselben Reizeinwirkungen endogene Ursachen deckt und dass die Reaktionsfähigkeit des Tieres in der Zeit in verschiedenartiger Weise zum Ausdruck kommt. Indem ich diese quantitativen Analysen ausführte, drang ich auf ziemlich ungeborenen Wegen vor, stand mit meinen Forschungen vollkommen isoliert und verfügte nicht über eine dermassen reiche Literatur wie auf anderen allgemeinen Gebieten der Tierpsychologie.

Recht bald bin ich aber von der Bedeutsamkeit der Variationswissenschaften überzeugt worden und stellte fest, dass eigentlich sämtliche Lebenserscheinungen der ewigen Gesetzmässigkeit der Variation unterworfen sind, dass die Ursachen aller Erscheinungen ermittelt werden können, wenn anscheinend noch so einfache und gewöhnliche Erscheinungen in prozentualer Verteilung und im Verhältnis zu dem Massenhaften geprüft werden. Im Besitze entsprechend zahlreicher Beobachtungen aller Erscheinungen ergibt sich mit Hilfe prozentualer Erwägungen irgendeine Anordnung und Gesetzmässigkeit, die, wenn sie auch nicht eine restlose Erklärung ergeben, uns doch zu der Erklärung auf irgendwelche Weise näher bringen.

Wenn wir — nach der Ansicht E. Janichs — von gewissen Lebenserscheinungen nur die höchstwertigen, die sogenannten Höchstleistungen einer prozentualer Prüfung unterwerfen, — mithin die Variabilität der maximalen Werte prüfen, — können wir auf mathematischer Grundlage die biologischen Gesetzmässigkeiten noch mehr erkennen. Art- und Geschlechtsmerkmale können wir auf diesem Wege früher und leichter der Analyse zugänglich machen, weil bei der Prüfung der nicht höchstwertigen Erscheinungen die charakteristischen und wichtigen Faktoren verschwin-

den und verborgen bleiben. Die Durchschnittshandlungen sind zahlreich, aber die Höchstleistungen (wobei die Mittelwerte zu eliminieren sind) können für artfremde oder artidentische Merkmale alleinstehende Beweisführungen darstellen.

Meine vorliegende Arbeit entstand nach Abklärung der in mir seit 1924 reif gewordenen Überzeugung und der Ergebnisse meiner Forschungen, mit Berücksichtigung der einschlägigen bedeutsamen Weltliteratur und deren Ergebnisse. Selbstverständlich sind wir noch weit davon, um ein vollständiges Bild zu gewinnen, meine Arbeit kann indessen als Wegweiser dazu dienen, welche Wege die wissenschaftliche Forschung betreten soll, um vorwärts zu kommen und über die gesamte lebende Welt zu einer durchgreifenden Naturerkenntnis zu gelangen. Sicherlich enthält meine Arbeit viele solche Teile, die Anlass zum Streit und Zweifel geben können, denn an vielen Stellen mussten Gedanken und Folgerungen der exakten wissenschaftlichen Erkenntnis zuvorkommen, — wenn aber jedem Gedanken und allen Erklärungen gewissenhaft nachgegangen wird, so wird sich die Anzahl der Widersprüche zweifellos beträchtlich vermindern.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. E. Strand hier meinen aufrichtigen Dank auszusprechen, dass er das Erscheinen meiner Arbeit ermöglichte und auf diese Weise meinen Gedanken Verständnis entgegengebracht hat. Auch meinen Kritikern werde ich dankbar sein, die von persönlichen Antrieben frei ihre objektiven Auffassungen mir mitteilen und so mir durch rein wissenschaftlichen Ideenaustausch zu der Möglichkeit verhelfen werden, eine eventuelle zweite ergänzende Auflage meiner Arbeit mit entsprechenden Verbesserungen für die Presse vorbereiten zu können.

**Der Verfasser.**

Budapest, 26. November 1935.

## **I. Buch: Die Grundlegung.**

### **Einleitung.**

Vor dem Beginn meiner Einleitung will ich eine kurze Übersicht der Einteilung geben, die mir bei der nachfolgenden Behandlung meines Stoffes massgebend sein wird. Die Einteilung meiner Arbeit ist folgende:

#### **Erstes Buch:**

- 1) Einteilung.
- 2) Über die Genetik als Wissenschaft im allgemeinen.
- 3) Über die Variationslehre als Wissenschaft im allgemeinen.
- 4) Über die Lebenserscheinungen im allgemeinen und ihre elementaren Faktoren.

## Zweites Buch:

- 5) Die Behandlung der Lebenserscheinungen.
- 6) Das System der Lebenserscheinungen und die Succession ihrer Einheiten.
- 7) Schlussfolgerungen.
- 8) Literatur.

Wie bei der heutigen Entwicklung der Wissenschaft der Spezialist sich seinem speziellen Wissenschaftsgebiet nicht zu entziehen vermag, weil seine Fähigkeiten durch die Pflege seines Wissenschaftsgebietes dermassen in Anspruch genommen werden, — so sind auch die Zeiten vorüber, wo die Naturphilosophie, die theoretische Biologie auf Verarbeitung von Themen eigener Kreise aufgebaut worden sind. Wie also der Spezialist durch die Entwicklung der Wissenschaft zum Beherrscher der engeren in Einzelheiten gehenden Kreise gedrängt wird, so breitet sich, infolge der Entwicklung der Wissenschaften der Arbeitskreis des Theoretikers zur Übersicht des Ganzen aus. So muss der Biologe sich unbedingt auch für diejenigen Forschungen interessieren, die auf die Analyse des Stoffes sich beziehen, schon deswegen, weil die Umgebung jedes Lebewesens in der Natur nur ermittelt werden kann, wenn wir mit dem Wesentlichen seiner Umgebung, wenigstens in den Grundzügen im klaren sind. Der Begriff des Lebens, die Synthese seiner bildenden Elemente gründet sich auf alle diejenigen Beziehungen, die zwischen dem Organismus und seiner Umgebung vorhanden sind. Hierdurch wird uns kein Anlass zur unbedingten exogenen Denkweise gegeben, sondern direkt auch auf eine endogene Denkweise angewiesen und wird hierdurch zur Grundlage der heutigen modernen biologischen Auffassung gerade die Erforschung der endogenen Faktoren zur Aufgabe und Notwendigkeit gemacht. Heutzutage, wo die Naturbetrachtung durch die Idee der Equivalenz der Energie und des Stoffes durchdrungen wird, können wir nicht mehr selbst bei Annahme der Voraussetzung gleichviel welcher Form der «Lebensenergie», die gründlegende Erkenntnis der Struktur der Materie entbehren. Nur in dieser Weise können wir eine allgemeine Naturbetrachtung auch auf biologischem Gebiete gewinnen. Die Dimensionen der Spezialwissenschaften erweitern sich in der Richtung des Kleinen (scheinbar verengern sie sich), die des Theoretikers in der Richtung des Ganzen; die Wege der allgemeinen Erkenntnis senden also ihre Aktionsstrahlen nach den Peripherien. Beide Richtungen müssen ihre Exaktheit bewahren, und der Naturphilosoph darf sich im Mangel exakter Tatsachen von transzendentalen und dogmatischen Momenten nicht beeinflussen lassen und mit Hilfe dieser sich über solche Gebiete hinwegsetzen, durch welche ihn nur die schwer gangbaren Pfade der exakten Denkweise hinüberführen können. Der Naturphilosoph und jeder Theoretiker ist also dazu gezwungen, mit naturwissenschaftlicher

Mentalität und Logik zu denken. Wir dürfen aus dem naturwissenschaftlichen Ideenkreis nicht heraustreten. Solche Ideenkreise waren in den vergangenen Jahrzehnten der Lamarckismus und der Darwinismus, kurz: die übertrieben berücksichtigte Philosophie der äusseren Faktoren. Diese beiden Hauptmentalitäten konnten nur deshalb sich mit solcher Stärke behaupten, weil in jenen Zeiten die Physiologie und die Vererbungslehre ihr embryonales Alter gelebt hatten. Heute, wo die Wirkung der endogenen Faktoren viel mehr als früher erkannt ist, ist eine solche neue Naturanschauung notwendig geworden, welche die Gesetzmässigkeiten des Lebens in erster Linie in die Wirksamkeit der endogenen Faktoren versetzt. Die Wirkung des Darwinismus und des Lamarckismus auf die Soziologie ist allbekannt. Wir wissen aber heute, dass beispielsweise in der Gesellschaft nicht nur die äusseren wirtschaftlichen und sozialen Faktoren allmächtig sind, sondern in erster Linie die Vererbung, durch welche das Schicksal und das Verhalten jedes Individuums festgesetzt wird. Lombroso und die Ergebnisse der medizinischen Wissenschaften, ferner die Erkenntnis der Mendelschen ewigen Gesetze reiften auch in der Soziologie die Richtung der Eugenie an, und die Exaktheit verlangt, dass auch die grossen Probleme der Menschheit ebenfalls auf Grundlage der Forschung der endogenen Ursachen revidiert werden sollen.

Es könnte uns aber der Vorwurf der Einseitigkeit gemacht werden, wenn wir von unseren Spekulationen die Welt der äusseren Faktoren, der Lithosphäre, Atmosphäre, Elektrosphäre etc. ausschliessen würden. Im Gegenteil! Wir müssen viel eingehender die äusseren Faktoren in Erwägung ziehen, wie es Darwin und andere Forscher getan, ja, wir müssen gewissenhaft mit den neuesten grundlegenden Ergebnissen der Physikochemie und der Erdgeschichte rechnen. Wir können nur dann ein vollständiges und durchgreifendes Bild gewinnen, wenn wir die Korrelationen der Biosphäre und der Abiosphäre nicht von dem Beispiel der ihren Hals streckenden Giraffe schöpfen, sondern von der Korrelation der «leblosen» elementaren Einheiten (Atom, Atomteile) und deren Successionen. Nur auf Grund solcher Denkweise dürfen wir mit Voraussetzungen spekulieren, dort, wo unser exaktes Wissen aufgehört hat. Obwohl die Wege noch nicht gangbar gemacht worden sind, müssen wir mit unserer Richtung im Klaren sein. Nur diese Zielsetzung vermag uns zu führen.

Wenn die Equivalenz der Energie und des Stoffes besteht, dann haben wir alle Grundlagen und Rechte dazu, den Gesichtskreis des Naturphilosophen zu erweitern und wo es notwendig ist auch der Kenntnis der exakten Tatsachen vorzugreifen.

Der Theoretiker soll auch von einer Kühnheit gewissen Grades durchdrungen sein, denn ohne diese kann er nicht weiter vorwärts kommen. Die Spezialisten der exakten Wissenschaften füh-

ren die Rolle des Samlers, der Theoretiker diejenige des Verarbeiters. Die Arbeit beider ist gleichwertig, beide befruchten gegenseitig einander, befinden sich in der Lage korrelativer Arbeitsteilung.

Seitdem die Qualität der Positronen und der negativen Elektronen offenbar geworden ist, erschien auch die bis in die kleinsten Einzelheiten der Natur gehende Dualität und Bipolarität, welche jedem Biologen und allen Naturwissenschaftlern bei ihren Studien in die Augen springen. Hingegen kann ich nicht annehmen, dass in Anbetracht der Dimensionen von drei Dimensionen gesprochen werden könnte. Diese drei verschiedenen Dimensionen sind nur Teildimensionen dessen, was alle diese in der Richtung nach oben zusammenfasst. Die endgültige Dimension ist gleichfalls dem Prinzip der Doppelpolarität unterworfen, und es sind nur zwei Dimensionen vorhanden: die Unendlichkeit und die Integration innerhalb derselben. Ich will diese Ideen noch an der Hand der Behandlung ausführlicher besprechen; hier berühre ich sie nur in einleitender Weise. Über beide gab ich bereits in meinem Artikel (17) eine Skizze, hier möchte ich nur einen geschichtlichen Überblick darüber geben, welcher der ältere, also primitivere, Begriff sei, die Endlichkeit oder die Unendlichkeit? Der Begriff der Endlichkeit steht in engem Zusammenhange mit dem Entstehen und Vergehen, die Unendlichkeit mit der Ewigkeit. Obzwar beide Begriffe schon in den Lehren der klassischen Philosophen zu finden sind, ist doch als allgemein herrschende Idee und Auffassung der Ideenkreis der Endlichkeit der ältere. Es genügt hierbei, auf die verschiedensten Schöpfungsmythologien zu denken und auf den Glauben der Völker der alten Zeiten, wonach die Erde endlich wie eine Tellerkante sei. Der primitive Geist kann sich mit dem Begriff der Unendlichkeit nicht befreunden, der denkende Geist dagegen wird durch die Endlichkeit als ein unmögliches Etwas in Unruhe versetzt. Der Begriff der Unendlichkeit ist nicht nur ein «Endpunkt» unseres Denkens, sondern ist als neuzeitlicher Begriff der einzige Rahmen, zu dessen Annahme wir gezwungen sind. Hieraus folgt, dass auch von unserem Gesichtspunkte die Begriffe des Kleinen und des Grossen vollkommen relativ sind, dass alles in der Dimension der Unendlichkeit, im «Vorhandensein» vereinigt ist, nur einzelne Erscheinungen als integrierte Teile der Unendlichkeit können im Verhältnis zu uns veränderlich und in Grösse verschieden sein. Von der Physik wissen wir, dass winzige Teile solche immense Energiemengen enthalten können, dass in der Erkenntnis dieser Tatsache jede Berechtigung zur Voraussetzung schwinden muss, dass das Winzige etwas absolutes und eine der Endlichkeit sich nähernde Erscheinung sein sollte. Das Kleinsein ist also kein Grund dafür, um in ihm einen zur Endlichkeit führenden Weg und Wirklichkeit zu sehen.

Zusammenfassend kann ich also sagen: bei dem Aufbau der

Systematik der Lebenserscheinungen nehme ich gegenüber dem Glauben in der Allmächtigkeit der exogenen Kräfte die endogenen Kräfte in Betracht und beschäftige mich mit einem Zweige der Genetik, mit den Variationswissenschaften. Alle Erscheinungen variieren, und alle Lebenserscheinungen können auf Fähigkeiten zurückgeführt werden. Alle Fähigkeiten sind ab ovo gegeben, sind geerbte Anlagen, die als Gegebenheiten nur entsprechende variative Breiten besitzen; identisch erscheinende Erscheinungen sind nur Zwillingserscheinungen, und auch die Plastizität der Lebenserscheinungen ist nur innerhalb der Variationsgrenzen der Fähigkeiten möglich. Die Lebenserscheinungen teile ich in Somationen, Veränderungen und in Erscheinungen generischen Charakters ein und erkenne bei den letzteren nur eine Art der Entwicklung an, bei welcher beispielsweise die individuelle Entwicklung und die Artentwicklung nur Offenbarungsformen sind. Das Wesen der Entwicklung besteht in dem «sich spezialisieren», in dem Zerfall in Teilen der grossen konzentrierten Anlagen. Die Integration aller Lebens- und Naturerscheinungen hat allgemeine Geltung, alle Erscheinungen sind in gleicher Zeit Erscheinungskomplexe, und so sind auch die bisher als unteilbar geglaubten Elektronen Komplexe, eine Association zur Zeit noch unbekannter, bildender Teile. Diese hypothetischen Teile nannte ich (17., p. 105 1935) Strandonen und stelle so neben die Begriffe der Linneonen und Jordانونen den Begriff der Strandonen hin, womit diejenigen winzigen, zusammensetzenden elementaren Faktoren gemeint sind, die auch in dem Verhalten der durch sie aufgebauten Komplexe (z. B. Atome) höherer Ordnung determinierend zusammenwirken und die Haarwurzeln aller Naturerscheinungen sind. Es ist schwer, die Unendlichkeit zu begreifen und dass diese, die noch über die Strandonen hinausgehende endlose Organisation der zusammensetzenden Elemente stets komplexen Charakters ist; wenn wir aber die gedankenbindende Hemmung der einzig in menschlichen Relationen gültigen Dimension der Winzigkeit verwerfen, wird uns selbst das nicht mehr wunderbar erscheinen, dass wir im Vergleich mit den riesigen Dimensionen des Weltalls viel kleiner sind als die Atomkerne im Vergleich mit uns.

Selbstverständlich findet der Leser nicht nur selbständige Gedanken und neue Dinge in meinem Werk; ich war aber bestrebt gewesen, eine neue Denkweise anzudeuten und die Lebenserscheinungen in ein solches System zu verdichten, welches jedenfalls neue Einstellungen enthält und in den Teilen viele neue Gedanken aufzuwerfen vermochte. Ich bemühte mich um Einheitlichkeit, um eine durchgreifende Naturanschauung, die als solche geeignet sein wird, vielleicht an der Hand vieler Diskussionen, im Endergebnis in ein endgültig durchgearbeitetes System gestellt zu werden.

### Über die Genetik als Wissenschaft im allgemeinen.

Scheinbar und in Ermangelung der Kenntnis gewisser Tatsachen ist zwischen der Genetik und der Evolutionslehre ein Gegensatz vorhanden. Dieser Gegensatz ergibt sich hauptsächlich von den Methoden beider Wissenschaften, indem die Genetik eine exakte Versuchswissenschaft, dagegen die Evolutionslehre eine rein spekulative Wissenschaft ist. Dass die beiden Lehren glücklich vereinigt worden sind, ist ein Hauptverdienst Haeckels, der mit den Grundgesetzen der Biogenetik auf den engen Zusammenhang der Evolution und der auch exakterweise beobachtbaren Autogenese ein helles Licht geworfen hat. Heute können wir schon ganz ausgesprochen behaupten, dass die Ontogenese und die Phylogenese im Grunde genommen «identische» Prozesse sind, nur sind die Offenbarungsformen beider verschieden.

Den genetischen Wissenschaften gab de Vries den ersten mächtigen Anstoss in der Richtung der Entwicklung mit seinen Mutationen. Im Sinne der Genetik gibt es zwei verschiedene Typen der Lebewesen: der nicht vererbliche Phänotypus (nicht vererbliche Quetelet'sche Variationen) und der Genotypus, welchen nachzuweisen die Methode der Kreuzungen sich als Aufgabe gestellt hat. Die genotypischen Variationen erhalten wir also mit Hilfe der Kreuzungen und der Hochzucht, wobei wir verschiedene, im latenten Zustande sich befindliche Erscheinungen aktivieren. In dieser Weise kommen wir auch zu den Korrelationen, die auch vom Gesichtspunkte der Evolutionslehre wichtig sind. Sehr treffend sagt Cautley: «les mutations étant des variations héréditaires et réalisant des formes distinctes du type de l'espèce.» Die Art ist die einzige Realität, die durch die langsame Veränderung der Individuen, — nach der Auffassung der Lamarckisten infolge der Einwirkung starker exogener Kräfte — spezialisiert wird. Ein gewichtiges Prinzip der Evolutionisten ist, dass die Mutationen viel zu selten sind, um die Evolution selbst zu verwirklichen; und wird denn die Mutation, selbst wenn sie zustande kommt, nicht von der Natur als etwas Absonderliches spurlos vernichtet? Auch ist es noch nicht genau beobachtet worden, dass von einem Mutanten wirklich eine Art, ein Genus, oder eine Varietät vor unseren Augen entstanden wäre. Das Kriterium der Art ist nicht exogener Natur, sondern es ist die Sterilität der sexuellen Affinitäten (Homogamie) und der Kreuzungen, denn die Arten unterscheiden sich in Wirklichkeit voneinander durch ihre Genen und Gengruppen. Es ist demnach voranzusetzen, dass die Evolution von den endogenen Kräften der Genetik geformt wird, wie es auch bei der Ontogenetik beobachtet werden kann. Es soll ferner nicht vergessen werden, dass latente Fähigkeiten vorhanden sind, die gleichfalls mitspielen, die, weil sie nicht beachtet werden, sehr beträchtlich dazu beitragen, dass eine Überbrückung des Gegensatzes zwischen Genetik und Evolutions-

lehre nicht zustande kommen soll. Der Genotypus ist ein Komplex initiativer biologischer Fähigkeiten und beeinflusst die Progression der Evolution von einem niedrigeren Zustande in eine höhere mit sicherer Bestimmtheit. Die Genotypen, also der explicite oder latente Zustand der Genen, die Genverbindungen, die Gengruppen (Anlagesumme) sind die materiellen Grundlagen der Fähigkeiten. Die Fähigkeiten als solche werden geerbt, sind ab ovo gegeben und sind infolge der Fortdauer der Blutlinie beständige Faktoren. Somit sind alle Fähigkeiten vom biologischen Gesichtspunkte betrachtet à priori Faktoren, und die Lamarck'sche Anpassung ist eine à posteriori Erscheinung (Symptom). Die letzte ist abhängig von der ersten, also besteht zwischen den genetischen und evolutionellen Erscheinungen — als Ursache und Wirkung (Symptom) — eine strenge Korrelation. K. Peter sagt: «nicht Evolution oder Epigenese, sondern Evolution und Epigenese in innigster Durchdringung bedingen die Entwicklung der Organismen.»

Es sind in Extreme gehende Anpassungserscheinungen vorhanden, die mit Hinblick auf die erwähnte Korrelation vielmehr Plastizitäten genannt werden können, und werde ich diese deshalb im nachfolgenden mit dieser Benennung bezeichnen. Solche extremen Plastizitäten sind z. B. das Sichhineinfügen der Walfische und der Vögel in die Biosphäre der Luft und des Wassers. Dagegen gibt es solche unzweckmässige und nicht utilistische Modifikationen und Plastizitäten (sessile Lebensweise einzelner sonst entwickelten Artgruppen, z. B. Cirripedien, Parasitismen etc.), die leichter mit der Anwendung der genetischen Prinzipien erklärt werden können als mit der der Zweckmässigkeit dienenden Anpassung der Lamarck'schen Mentalität. Gegenüber dem vollständigen und ausschliesslichen Lamarckismus, sogar gegenüber dem Darwinismus verhalten sich die neueren Forscher mit Recht skeptisch, da es indessen solche Mutanten gibt, die infolge der Einwirkung äusserer Faktoren entstehen (Drosophila e, Schwänze der Fortuyn'schen Mäuse, Hitzeeinwirkung, Nahrungsmittelveränderung etc.), wo der Genotypus auch infolge der Einwirkung äusserer Faktoren sich verändert, sind wir mit der Auffassung M. Hartmanns einig, dass diese Angaben als solche Brücke aufzufassen sind, welche zwischen den genetischen und evolutionistischen Auffassungen eine sichere Basis für den Forscher bildet.

Die Genetik als Wissenschaft zerfällt in zwei Teile: die Vererbungslehre und die Variationswissenschaft. Ich will mich mit der letzteren befassen, nicht nur auf Grundlage der Statistik, sondern beweisführend dafür, dass alle Erscheinungen, somit alle Lebenserscheinungen, variabel sind. Bei der Erklärung aller Lebenserscheinungen müssen die Fragen in erster Linie aufgeworfen werden: welche Gesetzmässigkeiten die Variationen aktivieren, nach welchen Gesetzmässigkeiten die Variationen erfolgen, wie



ihr Mechanismus sei. Dann erhalten wir im grossen Durchschnitt solche breite Grundlagen, welche das Schicksal und den Ablauf aller Lebenserscheinungen à priori determinieren.

Bei der Besprechung der Genetik können wir es nicht unterlassen, auch die Lehren des Vitalismus und des Mechanismus zu berühren. In letzter Zeit hat sich G. Wolff mit diesen Fragen in sehr objektiver Weise beschäftigt. Es wäre indessen irrig anzunehmen, dass Genetik mit Vitalismus und Lamarckismus und Evolutionismus mit Mechanismus gleichbedeutend wären. Tatsache ist es aber, dass, wie der Lamarckismus sich auf die Erklärung oberflächlicher und symptomatischer Erscheinungen aufgebaut hat, eine ähnliche à posteriori Theorie der Mechanismus sei. Ebenso wie die Genetik, die Gründe zu erforschen sich als Aufgabe stellt, ist auch der Zweck des Vitalismus, die Gründe zu suchen, nur findet sie diese viel zu vorzeitig in einer transzendentalen Einstellung. Die Genetik ist eine exakte Wissenschaft, der Vitalismus dagegen ist bloß Hypothese und Mystik. Eigentlich forscht auch die Genetik nach Mechanismen, aber Mechanismen, die fein und in die Einzelheiten gehend sind. Der Lamarckismus schreitet hingegen in der Richtung des makroskopischen Mechanismus vorwärts. Es unterliegt keinem Zweifel, dass alles, sogar die kleinsten Teile des Mikrokosmos, auf dem Mechanismus der Teilatome aufgebaut sind, wie es auch durch die Physikochemie genügend bewiesen wird. Wenn der Vitalismus auch über diese mikrokosmischen Mechanismen hinausgehend nach transzendentalen Gründen sucht und durch den atomistischen Mechanismus nicht befriedigt ist, so fühlen wir uns dann enthoben, in seine Fragen noch tiefer eingehen zu müssen. Umsomehr fühlen wir uns hiervon enthoben, weil das Gebiet der transzendentalen Philosophie kein Fachmann der Biologie betreten kann. Ebenso wie wir die oberflächlichen und auf dem makroskopischen Mechanismus aufgebauten Prinzipien des Lamarckismus verwerfen, verhalten wir uns auch gegenüber einer solchen Richtung ablehnend, die in den Mikroorganismus des Lebens anstatt des Mechanismus der Teilatome ein transzendentales Sprungbrett einfügen will. Es ist wichtig, dass unter Mechanismus im allgemeinen nicht die allbekannte Maschinentheorie verstanden werden soll, — eine solche Idee ist ja schon längst durch die spezifische Eigentümlichkeit sehr vieler Lebenserscheinungen widerlegt und lächerlich gemacht worden —, sondern derjenige Mechanismus, welchen in dem Verhalten der über die Atome hinausgehenden Teile die Physik und die Chemie schon ganz klar erkennen. Gerade aus diesem Grunde muss es, im Gegensatz zu dem Mechanismus der Maschinen, *Bio-mechanismus* genannt werden. Dieser Mechanismus wurzelt in erster Linie in den Eigentümlichkeiten der chemischen Bestandteile des lebenden Organismus. Der Maschinenmechanismus ist jetzt nur

ein Ding der Vergangenheit, die Theorie der durch äussere Faktoren bewegten Maschine hat nur noch eine historische Bedeutung. Dagegen geht uns der Vitalismus nicht an, er kann weder eine naturwissenschaftliche Richtung noch eine Grundlage sein, denn die Zukunft gehört dem Biomechanismus, demjenigen Mechanismus, welcher die Grundlagen der Biochemie, der Entwicklung und sonstiger spezifischer Lebenserscheinungen bildet und beständig in Funktion erhält.

Selbstverständlich wird der Vitalismus, wenn er nach dem Wesen des Lebens forscht, ebensowenig erreichen wie der Mechanismus, denn der Begriff des Wesens selbst ist derartig, dass ich es dann als eine Endursache betrachten kann, wann ich will. Hier öffnet sich also auch eine solche Unendlichkeit vor uns, welche die Perspektive der endlosen Verkettung von Ursache und Wirkung vor uns entfaltet.

Eine sehr wichtige Aufgabe des Naturforschers ist, von wenigen Kenntnissen der Einzelheiten nicht zu generalisieren. Die Erklärung der Einzelheiten darf nicht ohne Kritik ausgebreitet werden. Man soll alle Lebenserscheinungen erklären können und müssen, so auch die interkausalen Beziehungen erkannt werden. Das Hauptproblem der Kausalbiologie ist die Succession, welche sämtliche Lebenserscheinungen in ein System zusammenfasst und auch in unsere Verhandlungen Harmonie einführt. Wohlerkannte Teile sollen wir verarbeiten und in Synthese zusammenfassen, denn die Teile können am leichtesten und am ehesten erblickt werden. Das Leben ist dynamisches Gleichgewicht der komponenten Teile (eigentliches Gleichgewicht), welches nicht mit dem physischen Gleichgewicht identisch ist, denn dieses bedeutet aus dem Gesichtspunkte des Lebens den Tod. Das Prinzip des Lebens ist alles oder nichts, weil dieses Prinzip mit der Einheitlichkeit gleichbedeutend und das Leben eine Einheit, ein korrelatives System, eine kausale Struktur ist. In der Wirklichkeit wirken die Atome und die Molekülen und die Individuen handeln (J. J o r d a n).

### **Über die Variationslehre als Wissenschaft im allgemeinen.**

Die Variationen selbst, als Naturscheinungen in der lebenden Welt, waren von den Forschern bisher nach verschiedenen Gesichtspunkten in Klassen eingeteilt worden. So z. B. unterscheidet Nägeli zwei Gruppen: die Modifikationen (transitorische Veränderungen, die auf Einwirkung äusserer Faktoren entstanden sind) und Varietäten (Rassen, infolge innerer Ursachen entstandene Veränderungen). Baur teilt auch in zwei Klassen die Lebenserscheinungen ein: Modifikationen (nicht vererbliche Veränderungen) und vererbliche Variationen. Philipschenko nennt die ersteren «genotypisch nicht bedingte», die letzteren «genotypisch bedingte» Erscheinungen. Die selbständige Einteilung des letzteren Forschers

unterscheidet gleichfalls zwei Kategorien: individuelle Variationen und gruppenweise Variationen.

Meinerseits finde ich die Einteilung in drei Klassen als die richtigste, die meiner eigenen Ansicht auch entspricht, nämlich: Modifikationen, Mutationen und Kombinationen. Die Modifikationen zerteilt Jollos in zwei Gruppen und sind nach seiner Ansicht Dauermodifikationen und Nichtdauermodifikationen vorhanden. Die Mutationen werden von den Forschern wiederum in zwei Gruppen getrennt (Goldschmidt und Baur): in Faktorenmutationen, die infolge Veränderungen der Genen entstehen, und Chromosomenmutationen, die durch Chromosomenveränderungen zustande gekommen sind. Ferner haben die Forscher noch eine Einteilung: Kleinmutationen und Grossmutationen. Die Goldschmidt'schen winzigen, unsichtbaren Mutationen, die Gelegenheit zur Entstehung neuer Formen geben, bilden schon mehr einen Übergang zu der Gruppe meiner generischen Variationen, in welche Gruppe sämtliche Genesen gehören.

Gegenüber der individuellen Variabilität hat Philipstschenko die gruppenweise Variabilität sehr entwickelt und hält diese letztere in der Erklärung der Entwicklungserscheinungen ganz besonders wesentlich und wichtig. Der gruppenweisen Variabilität unterordnet er drei Hauptgruppen und zwar: den morphologischen Parallelismus, welcher durch identische Entwicklungsmöglichkeiten zustande kommt (z. B. das Körpergerüst der Foraminiferen und der Cephalopoden), den ökotypischen Parallelismus, der infolge gleichwertiger Reaktionen verschiedener Genotypen entsteht, und endlich den genotypischen Parallelismus, welcher durch identische Genen erzeugt wird. Bei verschiedenen Arten entsteht der genotypische Parallelismus auch durch «identische» Genen. Diese Erscheinung ist zumeist bei zueinander nahe stehenden Arten zu beobachten und gehört in den Kreis der gruppenweisen Variabilitäten. Infolge gleichartiger Reaktionen auf bestimmte äussere Faktoren erfolgt der ökotypische Parallelismus. Diese zwei verschiedenen Parallelismen können auch kombiniert auftreten, z. B. in dem Wechseln und Tragen verschiedenartigen Farbenkleides nach Jahreszeiten und Himmelsgegenden, und zum ökotypischen Parallelismus gehört z. B. auch die Erscheinung der Mimikry.\*)

---

\*) Mimikry und Katalepsie sind zwei biologisch verwandte Erscheinungen, die mit enger Korrelation zusammenhängen. Sie sind alle beide primitive, palaeokinetische, spezielle Reflexe. Siehe Näheres bei Mangold und Steininger! Nach C. Balaguy's Zusammenstellung sind die mimetischen Erscheinungen nach Rabaud: «ressemblance avec le milieu»; nach Cuenot: «effet du hasard»; nach Darwin: «selection naturelle» und nach Balaguy: «simple convergence».

Den genotypischen Parallelismus regieren im Sinne der Genetik die letzten Einheiten, die Biotypen, den ökotypischen Parallelismus die Jordanonen beziehungsweise die Rassen (ökotypischer Faktor), und der morphologische Parallelismus wird durch die noch mehr zusammengesetzteren Einheiten, die Linneonen, verwirklicht. Für das Wesentliche ist es freilich gleichgültig, ob diese Einheiten in exacto so wie die Faktoralen der Vererbung zu den Genen gebunden sind, wie es Morgan behauptet, oder aber zum Plasma, wie es von Boveri, Collin und Loeb geglaubt wird.

Die Grundlagen der gruppenweisen Variabilität sind die Biotypen, welche unter gewöhnlichen Umständen konstante Einheiten sind. Die Jordanonen und Linneonen entstehen schon von den Vereinigungen der Biotypen. Das Entstehen neuer Biotypen kommt meiner Ansicht nach auf solche Weise zustande, dass latente Fähigkeiten aktiviert und in die Richtung der Entwicklung eingefügt werden. Auch kann ein neuer Biotypus infolge Umgruppierung der Genen und der Kreuzung entstehen. Jede kollektive oder Linne'sche Art zerfällt in elementare Arten, sogenannte Jordanonen. Jede Art wird durch die kleinsten Einheiten reiner Linien gebildet. Die lokale Rasse entsteht nicht infolge unmittelbarer Einwirkung äusserer Faktoren, sondern infolge entsprechender Aktivierung von der ganzen Anzahl der Einheiten. Die Struktur des Organismus ist das wichtige und nicht die Umgebung. Nach der Behauptung einzelner Forscher können neue Arten auch entstehen, wenn eine Anzahl der Jordanonen abstirbt und infolge dieser Abspaltung bisher verdeckte Faktoren frei geworden zum Entstehen neuer Formen beitragen. Turesson sagt, dass infolge der auf Einwirkung der Mediumumgebung erfolgten genotypischen Reaktion auch neue Ökotypen erscheinen können, wodurch geographische Rassen zustande kommen.

Jede Linne'sche Art ist beispielsweise durch Zucht auf Rassen zu zerlegen. Die umgekehrte Operation ist noch niemandem gelungen. In erster Linie ist also die Art (Linneon) da, welche sich dann auf kleinere aber zahlreichere Teile, auf Rassen spaltet (Jordanonen). Bei der Rassenbildung entsteht keine neue Art, also synthetisiert sich das Abspaltungsprodukt (Jordanon) nicht in eine neue linneonwertige Art zurück. Jede neue Form, sei sie eine Art oder eine Gruppe, spaltet sich von schon vorhandenen grossen Anlagesummenkomplexen herab. Hier liegt das Wesentliche meiner Behauptung, dass nämlich Entwicklung und Artbildung nichts anderes seien als ein Zerfallen auf Teile, Abspaltung, ein «sich spezialisieren». Gerade aus diesem Grunde ist also die Entwicklung ein inverses Ding. Das mit der Entwicklung Identische erzeugt stets Identisches. Durch Mutation kann von einem Biotypus ein neuer Biotypus entstehen; vom Jordanon kann infolge

neuer Gruppierung der bildenden Biotypen eine neue jordanonwertige Einheit sich herausbilden; ein von mehreren Jordanonen bestehendes Linneon zerfällt endlich in neue Linneonen. Eine neue Art kann also nur von einer alten Art sich herausdifferenzieren, ein neues Genus nur von einem alten Genus etc. So erklärt Philiptschenko das, was ich auch orthogenetische Entwicklung nenne, eine Reihe der Auflösungen, die aber nicht mit der Auflösung der Linneonen in Rassen identisch ist.

Diese Zerfälle in Teile, die das Wesen der Entwicklung ausmachen, sind Kombinationen insofern, als von den latenten Anlagen immer neue und neue Teile aktiviert und zum Entwicklungsgang addiert werden, wie dies in der Reihe der Kombinationen ja bekannt ist. Lotsy hält für die Evolution die Kombinationen die wichtigsten. Er ging also von präformierten Anlagen aus. Entgegengesetzterweise glaubt Philiptschenko, dass die Kombinationen (im Falle vorhandener Genen) nicht für den Vorgang der Entwicklung bedeutsam sein und nichts neues bringen können. Meiner Ansicht nach ist diese Annahme nicht richtig, denn die Erb-anlage wird von der Erbsumme aktiviert und kann somit das Zerfallen in Teile des gegebenen Grundstoffes sehr recht neue Formenausgestaltungen und gleichzeitig eine orthogenetische Phylogenese bedeuten. Nach Marinelli kann die Variation dreierleiweise kategorisieren: Modifikation, Kombination und Mutation. Dass seine Kategorien richtig sind, ist zweifellos, doch dagegen seine Einteilung stimmt nicht mit meinen 3 Kategorien überein, da die Standpunkte nicht identisch sind.

### **Über die Lebenserscheinungen im allgemeinen und über ihre elementaren Faktoren.**

Vor dem Behandeln unseres Gegenstandes ist es wünschenswert, sich mit zwei Hauptbegriffen der Variationslehre zu befassen. Wir kennen die Variation als eine explizite effektive Erscheinung, welche wir in exakter Weise studieren können und die Variabilität, einen Fähigkeitsbegriff, als eine Möglichkeit. Die Variabilität ist eine von den Faktoren der Erbllichkeit ab ovo gegebene à priori Fähigkeit, die Variation ist ein à posteriori Prozess. Auch die äusseren Faktoren können nur dann eine Wirkung auf den lebenden Organismen ausüben, wenn sie der Variabilität entsprechend stimulierend, oder der Variabilität nicht entsprechend, also hemmenderweise, funktionieren. Die hemmenden Faktoren arbeiten dem Zustandekommen des Prozesses entgegen, die stimulierenden fördern denselben. Wenn die vorhandenen latenten Anlagen durch stimulierende äussere oder innere Gründe indiziert werden, dann ist den neuen Formen die Möglichkeit gegeben, auf der Bühne des Lebens zu erscheinen. Vom endgültigen Verwerfen des Prinzips der Generatio aequivoca folgt, dass alles nur vom bereits Vorhan-

denen entstehen kann, mithin alle Neuigkeiten, die im Kreise der Lebenserscheinungen aufkommen, nur aktivierte Formen von bisher im latenten Zustande dagewesenen Fähigkeiten sind. Das Neue erscheint nur in den Augen des Beobachters neu, es ist aber nur ein Symptom, weil diese Neuigkeiten nur aktivierte Erscheinungen sind, und ich bezweifle, dass «neue Anlagen» — wie es Nägeli behauptet — zustande kommen können. Die latenten Fähigkeiten sind gewöhnlich im konzentrierten Zustande gegenwärtig (z. B. Keime, Ova etc.) und entstehen infolge des Aktivierens entwicklungsartige Auflösungen, Zerfälle in Teile, die in Begleitung dimensionaler Diffusionen, mithin mit Symptomen des Wachsens oder mit Entwicklungssymptomen sich offenbaren.

Obwohl die Einteilung der Variationserscheinungen nach verschiedenen Prinzipien möglich ist, halte ich meinerseits die dreiteilige Marinelli'sche Einteilung für die beste und stelle sie, mit meiner eigenen Terminologie, mit etlichen Modifikationen der vorhergehenden folgenderweise auf: Somationen (Modifikationen), Permutationen (somatogenerische oder spezifische) und generische Variationserscheinungen oder Kombinationen. Zu den Gruppen der Einteilung Philipschenkos, welche individuelle und gruppenweise Variationserscheinungen unterscheidet, stelle ich eine dritte zu, nämlich die intraindividuelle. Im Sinne dieser Einteilung entsprechen den Somationen die entsprechenden Teile der intraindividuellen und individuellen Variationen, den Permutationen gehören die individuellen Variationen an, und die Kombinationen fassen die gruppenweisen Variationen zusammen. Diese Einteilung bezieht sich also auf die Prozesse (Variationen), die Variabilität aber als Fähigkeit ist im Hintergrunde jeder expliziten Erscheinung vorhanden. Über gruppenweise Variationen sprechen wir dann, wenn die Veränderung eine ganze Gruppe berührt und dabei erblichen Charakter trägt (Johansen: Erbliche Variation). Über individuelle Variation wird gesprochen, wenn die Veränderung sich nur auf ein Individuum erstreckt und durch die Reaktionsnorm desselben hervorgerufen ist (Johansen: Nicht erbliche Variation). Endlich wird über intraindividuelle Variation dann gesprochen, wenn die Veränderung innerhalb eines Individuums (Erscheinung eines und desselben Teiles oder derselben Funktion) sich periodisch vollzieht, wenn also die Reaktionsnorm innerhalb eines Individuums auf Einwirkung «identischer» Reize sich verändert, aber keinen generischen Charakter trägt. So gelangen wir von den systematischen Einheiten zum Begriff des Intraindividuums herab.

Die Variabilität bildet einen dermassen allgemeinen Inhalt des Organismus aller Lebewesen, dass wir sie überall entdecken und zum Gegenstand unserer Forschungen machen müssen. Wie die kollektiven Linné'schen Arten (Linneonen) in elementare Arten

— sogenannte Jordanonen — und diese wieder noch weitergehend in Biotypen zerlegt worden sind, so können wir, in der Analyse vorwärtsschreitend, auch das Individuum (als Fähigkeitenarsenal) zerlegen und so zu Einheiten gelangen, die einen viel kleineren Wert darstellen als die molekülwertigen Atome und Genen der organischen Welt. Auf diese können wir wohl individuelle Variabilität, weniger aber intraindividuelle Variabilität zurückführen, und aus diesem Grunde müssen wir nach Einheiten forschen, die noch kleiner, aber umso konzentrierteren Charakters sind. So kommen wir zu den *Strandonen*. Meine Begründung ist die folgende:

Im Vergleich mit dem Begriff der physischen Atome und Molekülen sind die Genen sehr weite Gruppen, indessen ist jede Wahrscheinlichkeit dessen vorhanden, dass die Erklärung der Erscheinungen des lebenden Organismus eigentlich auch im Verhalten der über die Atome hinausgehenden Teile verborgen sei. Daran, dass wir mit den Genen nicht alles erklären können, sind nicht nur die heutigen Forschungsmethoden schuld, sondern auch solche Faktoren, die als Lebensfaktoren weit jenseits der Atomen sich befinden und welche exakterweise nicht zu erreichen sind. Wie die Erklärungen aller Erscheinungen der Physik und der Chemie in diese Welt des Mikrokosmos zurückgreifen, so kann auch die Erklärung der Erscheinungen des Lebens nicht anderswo, ja vielmehr noch weit über diese hinaus gesucht werden. Eine ganze Reihe der zusammensetzenden elementaren Gruppierungen ist vorhanden, die innerhalb des Individuums bekannt sind: Teile innerhalb der Zelle, Fibrillen, Mizellen, Genen, Genteile, Molekülen, Atome, Neutronen (—), Positronen (+) (Elektronen) und Teile der Elektronen, die *Strandonen*. Nichts ändert an der Sache, dass besonders die Atomteile, welche die Wissenschaft an der Hand der Elektrizitätsforschung eingehender erkannt hat, in meinem Gedankengang als Elemente des Organismus betrachtet sind, weil ja die Elektrizität eine dermassen allgemeine Erscheinung ist, dass sie geradezu auch als ein Hauptbestandteil des Lebens betrachtet werden kann. (Siehe die Forschungen *Kornmüllers* und *Lakowskys*). In Anbetracht dessen, dass im Leben der Atome die Natur mit ausserordentlich hohen Energiemengen arbeitet, ist es keine Kühnheit anzunehmen, dass die bisher als unteilbar betrachteten Elektronen von Teilen gebildet sind. Umsomehr ist dies anzunehmen, weil ihre Bipolarität entdeckt ist (Neutronen, Positronen), sie also Differenzen in sich enthalten, und diesen Differenzen nur komponente Elemente zu Grunde liegen können. Diese nenne ich *Strandonen*, deren Hypothese mir logisch vollkommen begründet erscheint. Es ist selbstverständlich, dass die Erscheinungen des Lebens in der Funktion der von den Atomen aufwärts gruppierten elementaren Faktoren (Genen, Zellen) und in den verwickelten chemischen Verbindungen sämtlicher organischen Stoffe (Eiweiss) am klar-

sten wahrzunehmen sind. Es liegt in der Natur der Dinge, dass je tiefer hinab wir in die Welt des Mikrokosmos dringen, umso konzentriertere Vorräte in winzigen Dimensionen, aber umso höherer Energiemengen finden wir; dass also je mehr sich die Dimensionen abwärts verkleinern, umsomehr konzentriert die Energiemengen werden. Wenn wir die Einstein'sche Stoff-Energieäquivalenzhypothese annehmen, so dürfen wir unsere Forschungen nach dem lebenden Grunde nicht mit dem Begriff der molekularen Integration abschliessen. Auf diese Fragen komme ich noch später zurück, jetzt wollen wir wieder die gruppenweise Variabilität in Augenschein nehmen.

Die gruppenweise Variabilität enthält drei Kategorien: die Linneonen, Jordanonen und die Biotypen. Zu diesen stelle ich noch eine vierte Kategorie, die Kategorie der Strandonen, hin, zwischen welche an der Hand späterer Forschungen es noch möglich sein wird, eine weitere Kategorie einzufügen. Einstweilen will ich mit dieser vierten Kategorie zum Ausdruck bringen, dass über die organische Molekülenintegration, in der Richtung der Atome und noch über diese hinaus Faktoren vorhanden sind, welche die Möglichkeiten der intraindividuellen Variabilität und dieser Variation enthalten und zugleich als Faktoren dessen wirken, dass auf der Welt weder zwei gleichartige Erscheinungen noch zwei gleiche Reaktionen vorhanden und gleichartig geglaubte Erscheinungen nur Zwillingserscheinungen sind. Über diese wird noch im weiteren eingehender gesprochen werden. Nach der Ansicht Philipschenkos ist die gruppenweise Variabilität durch das Einwirken innerer Faktoren, die individuelle Variabilität durch den modifizierenden Einfluss der Aussenwelt charakterisiert. Nach meiner eigenen Ansicht aber, während die gruppenweise Variabilität durch die inneren Faktoren nur in grösseren Gruppen systematisch mit Entwicklungscharakter versehen wird, werden bei der individuellen Variabilität durch die äusseren Faktoren diejenigen inneren Faktoren aktiviert, welche nicht dermassen in die Gruppe der Entwicklungserscheinungen einorganisiert sind wie bei den generischen Variationen. Wir müssen uns die Sache folgenderweise vorstellen: die intraindividuelle Variabilität — also die ursprünglichen Faktoralen der Somationen — ist unterhalb der organischen Molekülarintegration also in die Region der Atome und der Strandonen versetzt, während der Stützpunkt der gruppenweisen, der generischen, also vererblichen, Variationen in die Region der höheren Komplexe, in die Genen, gelagert ist. Der Genotypus ist also eine Projektion grösserer Komplexe, der Phänotypus die Projektion kleinerer, primitiverer, zugleich aber konzentrierterer Gruppen.

Jede Lebenserscheinung ist ein Phänomen entwicklungsartigen Charakters, beziehungsweise ein Fortschreiten und ein Hinkom-



men durch eine spezielle Reihe von Veränderungen. Als sie durch diese Veränderungen vorwärtsschreitet, ist sie in jeder ihrer Phasen von einer früheren Phase verschieden, also ist sie einer makroskopischen und mikroskopischen Variation zugleich unterworfen. Diese Variation hat Gesetzmässigkeiten, welche allgemeiner Natur sind, endogene Ursachen haben und durch äussere Faktoren nur entsprechend modifiziert werden. Ihre allgemeine Natur liegt darin, dass sie in ihren Einheiten nie identisch sind, sondern Zwillingerscheinungscharakter tragen und sich auf den Mechanismus des Aktions-Reaktionsabschnittes gründen. Abschnittartigkeit ist das Wesen der Integration aller Erscheinungen, des Zwillingscharakters der «Identischen», und sie ist nichts anderes als eine universelle Bipolarität, ein ewiger Antagonismus. Die makroskopischen Antagonismen sowohl auf morphologischem wie auf physiologischem Gebiet sind allbekannt, ähnlicherweise verhält es sich bei der Funktion der Teilatome des Mikrokosmos, wie es schon im Falle der positiven und negativen Elektronen wahrgenommen worden ist. Positron  $X_1$  kann mit einem anderen, z. B. mit Positron  $X_2$  nicht identisch sein, denn die beiden sind nur Zwillingerscheinungen, und der eine war von dem anderen integriert worden. Das, worin die beiden sich voneinander unterscheiden, das, was die Identität der beiden ausschliesst, ist der Strandon. (Index 1 ist nicht Index 2!)

So gelangen wir zum wirklichen Bild der Unendlichkeit, zu der Überzeugung, dass keine Erscheinung mit einer anderen identisch sein kann, denn wenn  $X$  von  $Y$  integriert worden ist, so kann ja  $Y$  mit  $X$  nicht identisch sein. Da die Zwillingsform einer beliebigen  $X$ -Erscheinung auch  $x$ -mal vorkommt, kann diese Erscheinung  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6 \dots xx$ -Zwillingsformen haben. Die Unendlichkeit wird durch den Begriff der Zahlenreihe angegeben, und so bauen sich alle Erscheinungen und alle Lebenserscheinungen auf mechanische Erklärungen auf. Wenn man nach ihrem Wesen forscht, so findet man, dass sie auf die Gesetze der Mathematik aufgebaut sind, und so ist die Mathematik nichts anderes als ein Gerüst des gesamten Weltalls, dessen Ahnung schon genügt, um einer abgeklärten Weltanschauung als Grundlage zu dienen.

Wenn wir schon die Lebenserscheinungen im allgemeinen behandeln, können wir es nicht unterlassen, auch die Frage der Entstehung des Lebens zu berühren, und so muss ich einleitungsweise noch vorausgehen lassen, welchen Standpunkt wir einnehmen müssen, um unseren Stoff auch in dieser Beziehung vollständig zu machen.

Wenn wir zu unserem Ausgangspunkt das Prinzip des «*omne vivum ex vivo*» machen, — weil ja die meist spezifische Eigentümlichkeit des Lebens die Kontinuität ist, die ein für allemal die Hypothese der *generatio aequivoca* ausschliesst, — verbleibt uns

nur als wahrscheinlichste Hypothese die Svante Arrhenius'sche Auffassung zum Stützpunkt in der Erwägung und Beurteilung dieser gewichtigen Frage übrig.

Die wissenschaftliche Erklärung der generatio aequivoca kann nur mit der geohistorischen Synthese des Eiweiss, beziehungsweise des colloidalen Protoplasma unterstützt werden, da indessen diese Erklärung dem Prinzip der Kontinuität des Lebens widerspricht, wollen wir uns deshalb mit dieser auch nicht eingehender befassen. Es ist nicht nötig, die Svante Arrhenius'sche Auffassung hier ausführlicher zu besprechen, denn es ist ja allbekannt, dass nach dieser Hypothese die Lebenskeime infolge welträumlichen Strahlendrucks auf die Oberfläche der Erde gelangt haben sollen, wo, sobald die Verhältnisse der Lebensmöglichkeit sich entsprechend gestalteten, diese Keime angenommen waren und ihre Entwicklung den Beginn nehmen konnte. Vor dem Vorwärtsschreiten in unseren Erörterungen ist es nötig, diejenigen grundlegenden Eigenschaften des Lebens als Naturerscheinung anzuführen, die sein Spezifikum bilden. Solche Eigenschaften sind: 1) die Gebundenheit des Lebens zum Organismus und der Ausschluss dessen, dass Lebensstoff ausserhalb der Organismen vorhanden sein könnte; 2) die Kontinuität des Lebens, also der lebenden Organismen, die in der Erscheinung der Vermehrung zum Ausdruck kommt; 3) die mehr oder weniger vorhandene Gebundenheit der Organismen zu ihren spezifischen Formen. Wir könnten noch mehrere kleinere spezifische Erscheinungen aufzählen, die indessen über diese später auch gesprochen wird, haben wir nur diese drei grundlegenden Eigenschaften erwähnen wollen.

In Anbetracht dessen, dass das Leben nur in der Gestalt von Organismen vorhanden ist, ist es nötig, über die Organismen als synthetische Organisationen der Teile zu sprechen. Nach unserem heutigen Wissen ist die kleinste lebende Einheit, der kleinste Organismus das filtrierbare Virus. Vielleicht befinden sich diese auf derjenigen Entwicklungsstufe, auf welcher sich die Svante Arrhenius'schen Keime befunden haben dürften; in Vergleichung der Urgesteine dürften diese Lebewesen die Urwesen sein. Auch diese sind Organismen, sie vermehren sich und ihre gebundenen Formen werden durch jene Symptome angedeutet, welche in dem gleichartigen Ablauf und in dem Verhalten der durch sie verursachten Krankheiten bezeichnend sind. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass noch primitivere lebende Organismen als diese existieren, solche, die als primäre Formen den S. Arrhenius'schen Keimen entsprechen. Die Arrhenius'schen Keime sind Lebewesen, also weder Atome noch Molekülen, wahrscheinlich sind sie höher organisierte Erscheinungskomplexe als diese Kategorien. Vorauszusetzen ist es aber, dass auch in ihrem Aufbau wie in dem Aufbau alles stofflichen Seins, Molekülen und Atome teil-

nehmen. Freilich kennen wir diese Synthese nicht, und wir wissen nicht, worin und wo die Grenzlinie zwischen Moleküle und lebender Einheit (in diesem Falle dem Virus) gezogen ist; sicher ist es aber, dass diese Übergangskategorien, welche noch das Geheimnisvolle deckt, im latenten Zustande befindliche Erscheinungen sind, deren wir bisher nur zwei Grenzwerte, die Moleküle und das Virus, konkretisieren konnten. Ebenso hört unser Wissen vor der Unmöglichkeit des weiteren Zerlegens der Bestandteile der Atome auf, insofern wir die positiven und negativen Elektronen für die kleinsten unteilbaren materiellen Einheiten halten, vorausgesetzt, dass auf Grund der Equivalenz der Energie und des Stoffes alles als Materie angenommen wird. In Anbetracht dessen aber, dass auch die Elektronen zweiartig sind, muss diese Bipolarität (Positiv und Negativ) auf eine vorhandene Organisation innerhalb der Elektronen zurückzuführen sein. Die Elektronen sind also keinesfalls mehr als unteilbare Einheiten zu betrachten, sondern sie bestehen im Sinne meiner Auffassung aus kleineren Komponenten, den Strandonen, wie ich es schon früher erwähnte.

+ c ist nicht = - c,

$$\text{aber } c_1^{(1)} c_2^{(2)} c_3^{(3)} c_4^{(4)} c_5^{(5)} c_6^{(6)} c_7^{(7)} \cdot \cdot \cdot c_x^{(x+y)}$$

Wie dieses Gleichnis bestätigt, sind die Elektronen selbständige von einander integrierte Einheiten, wo X+Y mit der Unendlichkeit gleich sind, und wo  $C_1^{(1)}$  nicht mit  $C_1^{(2)}$  identisch ist,

etc.

Auch ist feststehend, dass:

$$c_4^{(8)} c_4^{(9)} c_5^{(10)} c_5^{(11)} c_5^{(12)} c_6^{(13)} \cdot \cdot \cdot c_x^{(x-1)}$$

wo  $c_x^{(x-1)}$  innerhalb x+y die Integration (x-1) ausdrückt, also = i.

Sowohl die Unendlichkeit wie «i» widerlegen die Identität und bringen zum Ausdruck, dass keine Erscheinung von Einheitscharakter (wenn sie auch gerade X-Positron ist), mit einer anderen gleich ist, weil sie ja von dieser integriert wurde. Die Unendlichkeit und die Integration sind zwei Dimensionen, zwei Kategorien höchster Ordnung, welche à priori Erscheinungen und in ihren Einzelheiten überall aufzufinden sind.

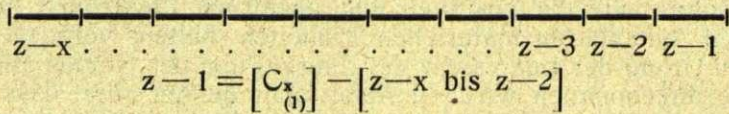
Die auf die Erde gelangten S. Arrhenius'schen Keime können also mit:

$$C_{1,1}^{(1)} C_{2,1}^{(2)} C_{3,2}^{(3)} C_{4,2}^{(4)} \cdot \cdot \cdot C_{x,y}^{(x-y)} = C_x^{(i)}$$

ausgedrückt werden.

Wir müssen aber nicht vergessen, dass jeder einzelne Keim sich nicht nur als «Urart» benahm, sondern in erster Linie als In-

dividuum erchien und als Individuum existierte. Dabei besass er einen Ovumwert, denn er barg Möglichkeiten langreihiger Entwicklungen in sich. Gleichzeitig war er also Individuum und Anlagesumme, also Individuum und Art zugleich. Also ist das Gleichnis des Keimes:  $I=F$ . Wenn wir die Individualität des Keimes ausdrücken wollen, so können wir es am besten mit einer horizontalen Linie tun, auf welcher die X-Entwicklungsmöglichkeiten des Individuums mit X-Einteilungen angedeutet sind. Also:



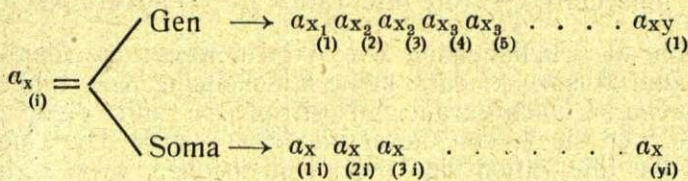
wo  $Z - 1$  gleich  $F_2$  ist, d. h., diejenige Nachkommenschaft, welche vom Keime im Anfang entstand und auf der Erde die auf eine gewisse Art oder Gruppe bezügliche Kontinuitätsreihe des Lebens eingeleitet hat. Es ist selbstverständlich, dass eine Keimeinheit viele, mithin X-variative Komponenten besass, und somit

$$F_2 \quad F_2 \quad F_2 \quad F_2 \quad F_2 \quad F_2 \dots F_x$$

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (i)

Diese Glieder wurden nicht alle aktiviert, viele blieben latent und sind als solche im Negativum des Fehlens von Übergangsformen vorhanden. Manche wieder starben aus, gingen in den verschiedensten Phasen der geologischen Zeitalter verloren.

Jeder einzelne Keim variierte also sowohl individuell als mit den zusammensetzenden Komponenten seines Fähigkeitsarsenals, und wie jeder Keim als Individuum und Konzentration vorhanden war, so ist auch heute jedes Individuum als Soma und als Gen vorhanden.



Hier ist die Struktur des Individuums dargestellt. Die Soma als Erscheinung variiert intraindividuell innerhalb des Individuums, denn sie erleidet periodische Veränderungen; keine ihrer Erscheinungen ist mit einer anderen identisch, ist nur eine Zwillingsercheinung. Alle ihre Erscheinungen sind ohne Ausnahme integrierte Einheitssymptome, als Gen aber enthält sie in der Gesamtheit ihrer Keimzellen einen Haufen zahlloser Sonderindividuen (Keimzellen, Stammwesen) und deren individuelle Variabilität. Nach Driesch besteht aber der personale Organismus aus zwei Tei-

len. Der Organismus ist ein dualistisch gebautes Wesen, während im Gegenteil A. Mayer, der berühmte Holist, behauptet, dass der Organismus eine organische Ganzheit ist.

Jede lebende Einheit, jeder Organismus besteht also aus einem integrierten Komplex, dessen Form oder Physiologie mehr oder weniger konservativ ist. Dieser Komplex ist in seiner Blutlinie und Keimbahn kontinuierlich, und die diese Kontinuität bildenden komponenten Elemente (Erscheinungen) werden von seinen integrierten Einheiten gebildet.

$$\text{Demnach: } E = K_1 K_2 K_3 K_4 K_5 \dots K_x$$

(1) (2) (3) (4) (5) (i)

In dieser mathematischen Reihe bezeichnet K als Buchstabe die Tatsache des Komplexes; K als K die beständige Form des bezüglichen Organismus; 1 1 2222 33 4 5 666... X die Kontinuität des Lebens mit den Zwillingserscheinungen; (1), (2), (3), (4), . . . (i) die Integration, beziehungsweise, dass in den Zwillingserscheinungen nirgends Identität vorhanden ist.

Wie wir sehen, sind in der Entstehung des Lebens (der unendlich kleinen Teile in der Fläche der Strandonen) Integrationsmöglichkeiten vorhanden, die als Prinzipien und Spezifika des Lebens die Tatsache einer monophyletischen unmittelbaren chemischen Schöpfung ausschliessen. Entgegengesetzt, infolge der Kontinuität des Lebens, gleichwie infolge des Wesens einer mathematischen Reihe, sind die Formen der einzelnen lebenden Einheiten erhalten geblieben, folglich sind und werden nur soviel Arten vorhanden sein, als von den Arrhenius'schen Keimen durch die ersten Faktoren primärerweise aktiviert und von den späteren inneren artbildenden Kräften der geologischen Zeitalter noch auf die Oberfläche gebracht worden sind.

Es sind noch zwei in diesen Themenkreis einschneidende Hauptfragen übrig: die Frage der Geschlechter und die Absonderung der Lebewesen in zwei grosse Gruppen — in die Tierwelt und in die Pflanzenwelt. Die Frage der Geschlechter ist einfach, insofern sie sich in die Gesetzmässigkeiten der Bipolarität einfügt, welche Gesetzmässigkeiten in der Anziehung der positiven und negativen Polen (♂ und ♀) und der einstellenden Spannungsausgleich vertreten ist. Was die Zerteilung der Lebewesen in pflanzliche und tierische Lebewesen anbelangt, mache ich mir die Auffassung P. Enriques zu eigen, die in dem Folgenden zusammenfassend niedergelegt ist:

«Esiste negli organismi inferiori uno stadio mobile flagellato ed uno stadio immobile delle ciste, colla parte di cellulosa. Gli animali sono l'evoluzione dello stadio mobile; le piante sono l'evoluzione dello stadio cistico, tornando ad apparire lo stadio mobile soltanto come «germe», p. 245.

Wir sahen, dass Individuum und «Art» auch in den Keimen identisch waren, gleichwie das Individuum mit dem Ovum identisch ist, nur unterscheiden sich ihre Erscheinungsformen voneinander. Wir sahen, dass  $I=F$  (Art) ist, also ist Individuenentwicklung und Artentwicklung dasselbe. Nur Individuen sind exakterweise vorhanden, nur Individuen entwickeln sich exakterweise, und nur wenn sich in der individuellen Entwicklung Veränderung einstellt, können wir an der Hand veränderter Entwicklung von besonderer Artentwicklung sprechen. Die individuelle Entwicklung hat von dem Primitiven bis zur höheren Ordnung reichende Phasen, Stufen und Formen, und diesen Entwicklungsformen und Abschnitten entsprechend gibt es kleinere und grössere Individuengruppen, welche auf Grund der Homogamie systematisch geordnet werden können. Diese Individuengruppen reifen, den verschiedenen Phasen der Ontogenie entsprechend, dazu an, um vom embryonalen Stadium in ein entwickeltes Stadium zu gelangen. Die verschiedenen Individuengruppen (Stämme, Familien, Ordnungen, Arten, Genera, Subarten etc.) reifen den ontogenischen Entwicklungsphasen entsprechend in verschiedenen Entwicklungsstadien an und treten vom embryonalen Stadium aus. Die Einzelligen emanzipieren sich vom Ovumstadium im Ovumstadium, die Coelenteraten dem Gastrulastadium entsprechend, die Fische vom Fischstadium, die Affen vom Lanugostadium und die Menschen in demjenigen, welches dem Lanugostadium folgt. Das H a e c k e l'sche biogenetische Gesetz dürfte also dahin modifiziert werden, dass das Individuum an der Hand seiner Ontogenie die Artentwicklung nicht wiederholt, sondern dass die verschiedenen Tiergruppen an verschiedenen Phasen der Richtungslinie der einzigen und alleinigen Entwicklung, die zum Beginn ihres selbständigen, also artwertigen Lebens nötige Reife erreichen. Anstatt des biogenetischen Gesetzes möchte ich also diesen Gedankengang *Bioemanzipationsaxiom* nennen, welche Benennung andeutet, dass nur eine einzige in der Entwicklung des Ovums sich offenbarende Entwicklung vorhanden ist. Diese Entwicklung hat viele aktivierte und latente Phasen, und wo immer eine «Art» sich vom embryonalen Stadium emanzipiert, dementsprechend nimmt sie ihre Stelle in der Rangreihe der Tierwelt ein.

## II. Buch.

### Die Behandlung.

#### I. Die Behandlung der Lebenserscheinungen.

Bei der Aufstellung der Systematik der Lebenserscheinungen werden die Lebenserscheinungen nicht nur als einfache Erscheinungen, Phänomene, in ihrer einfachen, isolierten Gegebenheiten betrachtet, sondern als Variationen, als kontinuierliche Veränderungs-

reihen, deren entsprechende Oszillationsmöglichkeiten und negativen Breiten immer auch zu dem Begriff der Lebenserscheinungen gehören. Auch nach Heinke: «ist die Variabilität eine Funktion des Lebens überhaupt». So wird also die Lebenserscheinung nicht nur als Offenbarung  $K_{(v_n)}$  sondern als Möglichkeit, als Variabilität der bezüglichen Fähigkeit  $P_{(v_n)}$  behandelt, denn nur die Möglichkeit (Variationsfähigkeit) liefert dessen Vorbedingung, dass eine Lebenserscheinung auch in wahrnehmbarer Weise zustande kommen soll. [ $P_{(v_n)} \times > K_{(v_n)} \times$ ]. Von unserem Gesichtspunkt ist also die Lebenserscheinung ein zusammengesetztes Etwas, also:

$$P_{(v_n)} + K_{(v_n)}.$$

Alle Lebenserscheinungen entstammen aus Fähigkeiten. In Qualität und Quantität ist die Fähigkeit ab ovo gegeben. Jede Fähigkeit besteht aus elementaren Faktoren, und diese elementaren Faktoren sind nach unserem heutigen Wissen die Genen und die innerhalb der Genen befindlichen Mikroorganisationen. Alle gleichgerichteten Fähigkeiten oder Fähigkeitsgruppen als umgrenzte Ganzen sind mehrseitig oder variabel. Die Fähigkeit bedeutet potentielle (von der Lage bedingte) Energiemengen, welche in unserer mathematischen Darstellung mit dem über  $V$  gesetzten  $p$  bezeichnet ist. Die Lebenserscheinungen entstammen aus der Fähigkeit derart, dass sie durch entsprechende äussere und innere Reize aktiviert werden. Die Variabilität als aktivierte Erscheinung ist Variation. Die Variation bedeutet einen Verlauf, der Verlauf ist hingegen kinetische Energieart, welche in unserer mathematischen Darstellung mit dem über  $V$  gesetzten  $K$  bezeichnet worden war. Die Lebenserscheinung ist eine strenge Funktion der Fähigkeit, d. h., die variative Oszillation irgendeiner Lebenserscheinung wird durch die Gegebenheit der Variabilität determiniert.

Die Lebenserscheinungen können in drei Hauptgruppen eingeteilt werden: 1) Somationen (somatische Variationen, phänologische Erscheinungen), 2) Veränderungen einfacher Art (somatogenerische oder spezifische Variationen), 3) gelenkte Erscheinungen, entwicklungsartige, d. h. generische Erscheinungen.

### 1. Somationen.

Somatische Variationen  $K_{(v_n)}$  sind Lebenserscheinungen ohne Entwicklungs- und Veränderungscharakter, welche alle variative Möglichkeiten verhältnismässig weniger komponente Elemente bedeuten. Diese Erscheinungen bedeuten entweder einzelne Teile des gesamten Organismus, oder sie verlaufen in den Teilen (in Anbetracht dessen, dass Funktion und Nichtfunktion eigentlich ein und dieselben sind, weil im Wesen ja alles Funktion sei) oder aber sie üben Einwirkungen auf den gesamten Organismus aus, ohne in dessen Konstitution unter normalen Umständen Veränderungen

hervorzurufen. Ihre Variationsfähigkeit kann auch in mathematischer Reihe dargestellt werden, da indessen Veränderungen nicht möglich sind, bedeuten sie zwischen verhältnismässig engen Grenzen den Wechsel aller möglichen komponenten Elemente, derjenigen Elemente, die als Komponente der in Frage stehenden Somationserscheinungen anzusehen sind. Sie bedeuten die äussere und innere Morphologie des tierischen Individuums, seine einfachen Funktionen, Arbeitsleistungen ohne Entwicklungs- und Veränderungscharakter, die Teile selbst, ihr Verhältnis zum Ganzen (zu den anderen). Sie können in zwei Gruppen zerlegt werden: in solche exogenen und endogenen Ursprungs:

Exogene Gruppe		Endogene Gruppe	
Entstehen nur auf äussere Reize	Entstehen korrelativweise auf äussere und innere Reizwirkungen	Offenbaren sich nur bei inneren Reizwirkungen	
Einfache Reflexe	Verwickelte (:initiative:) Reflexe	Innere Reaktionen	
Auf Teile sich erstreckende (partielle)	Erstrecken sich auf den gesamten Organismus		
Von paleokinetischem Charakter	Von neokinetischem Charakter		Von paleokinetischem Charakter
1.	2.	3.	4.

Die einfachen Reflexe, die auf den Reizen erfolgenden primitiven, spontanen Reaktionen, sind die eigentlichen Grundsteine aller Lebenserscheinungen. Diese uralten Formen der Lebenserscheinungen gehören in die erste Rubrik meiner Einteilung. Diese elementaren Lebenserscheinungen sind unveränderliche, gebundene Reflexe und Merkmale, die als Elemente sozusagen zu 100% der Lebenserscheinungen der niederen Organismen bilden. Es sind hemmungslose mechanische Manifestationen und verlaufen auf bestimmten Bahnen.

Wenn aus den einfachen Reflexen durch Organisation verwickeltere Reflexkettungen entstehen, so ist es nicht mehr nötig, von Reflexen zu sprechen, man muss sie vielmehr Reaktionen nennen. Im Falle der Reaktionen höherer Ordnung, wenn schon einzelne spezifische Nerveneinrichtungen ihre bedeutsamere hemmende Wirkung empfindlich fühlen lassen, entstehen höherstehende, sogenannte psychische Erscheinungen. Diese verlaufen auf assoziativen Nervenbahnen und rufen höherstehende Erscheinungskomplexe hervor, die in Teile analysiert werden können.

Unter paläokinetischen Erscheinungen verstehe ich «action, controlled by the senses», unter neokinetischen — «action, con-



trolled by the ideas». Im Folgenden wollen wir die in der Einteilung mit Nummern bezeichneten Kategorien einzeln behandeln.

1) Einfache Reflexerscheinungen sind Merkmale, die nicht den ganzen Organismus berühren, auf autonomen Gebieten verlaufen, obwohl sie von den angrenzenden Teilen und vom gesamten Organismus selbstverständlich beeinflusst werden und oft auf das Schicksal des gesamten Organismus entscheidenden Einfluss ausüben können. Diese Reflexerscheinungen sind in der organischen Korrelation lockerer gebunden (haben autonomen Charakter), wie z. B. Pupillenreflexe, Knie- und andere Gliedmassenreflexe, Teile, die an den automatischen Ortsveränderungen mitwirken, Reflexe der Sinnesorgane, Erscheinungen der affektiven Nervensystemelemente; von den morphologischen: persönliche individuelle Gestalttypen, individuelle Merkmale, unbeachtet dessen, welche Stelle das betreffende Individuum in der Systematik einnimmt. Einfache Bewegungsart bei formbeständigen Protozoen, Besonderheiten des Stützgerüsts bei den Wirbellosen und des Wirbelskeletts, wenn diese autonomen Charakter haben (Somation). Partielle Phobien, Funktion autonomer Ganglien (z. B. Fussganglien der Weberknechte), Funktion der autonomen Nebenzentren etc. etc.

2) Verwickeltere Reflexe, Reflexverkettungen, Reflexkomplexe, Urwesen, Reaktionstypen von grösserem Aktionsradius der Kolonisten, verwickeltere und mehr koordinierte Bewegungsarten. Taxismen, Tropismen, Katalepsien, Mimicry, Wendungen, einfachere Affinitäten und die gesamte Individualität charakterisierenden Aktionsmerkmale, welche also auch schon auf grössere systematische Gruppen charakteristisch sein können. Hierher gehört also auch die Funktion des affektiven Nervensystems. Hierher gehören ferner diejenigen Orientierungshandlungen, die bisher als verwickelte Funktionen angesehen waren, deren einfaches Aktions-Reaktionsverhältnis aber nach den neueren Forschungen klargelegt worden ist und über welche z. B. L a k o w s k y berichtet hat. (Seiner Ansicht nach ist jeder einzelne Organismus eine elektrische Empfangs- und Sendestation, ein Kondensator, welcher seine Orientierungen, Wanderungen, Anziehungen und Phobien ähnlicherweise verrichtet, wie ein Empfangs- und Sendeapparat auf verschiedene elektrische Ströme reagiert. So sind beispielsweise die bekannten grossen Abschiedskreise der Wandervögel nichts anderes als eine auf das Einsammeln grösserer elektrischer Spannungen von den höheren Luftschichten gerichtete aktive Handlung, eine Einstellung des Organismus in eine solche Richtung, welche den entsprechenden Wellenlängen angepasst ist). Nicht nur diejenigen Reflexe, die als Funktion anzusehen sind, müssen hier angelehrt werden, sondern auch solche konstante Erscheinungen, welche von primären Entwicklungs- und Veränderungselementen frei, folglich beständig und ab ovo ausgestaltete, abgeklärte Vorbedin-

gungen aller anderen Lebenserscheinungen sind. Solche sind beispielsweise die regelmässigen Formen (in den symmetrischen Verhältnissen der Echinodermen ausgestaltete Formen, Radiolarien, Foraminiferen), im allgemeinen Symmetrien, die auf Funktionen der nach den Gesetzen der Elektrizität bewegten Teile (Elektronen, Strandonen), zurückzuführen sind. Sämtliche Regelmässigkeiten, auch der Sinn des Menschen und der Tiere für Regelmässigkeiten sind auf die Funktionen dieser Teilchen aufgebaut. Alle diese Erscheinungen entstehen infolge der Primärbewegungen dieser Teilchen, welche an verschiedenen Stellen und Bahnen des Lebens ebenso wirken wie in der Natur überall (Kristalle). Auch Frau Sytschewskaja unterstützt diese Idee, indem sie erklärt: «Der Instinkt der Spinne ist sehr stabil und unter keinerlei Umständen veränderungsfähig. Ich bin der Meinung, dass gewisse von den Autoren (Berland, 1933) angegebene Plastizität des Instinkts ebenfalls eine ganz stabil gewordene Komponente derselben ist.» Im allgemeinen spielt die elektrische positive und negative Bipolarität eine viel gewichtigere Rolle im Leben der Lebewesen als es gewöhnlich geglaubt wird, und soweit eine Lebenserscheinung in Bezug auf diese Bipolarität mit einfacheren Reaktionen operiert, kann sie der Gruppe 2 unseres Systems zugezählt werden.

Hierher gehören auch noch die Funktionen der assoziativen Gehirnbahnen in ihren verwickelten Formen, ferner von den morphologisch Erscheinungen die mit den genannten Funktionen verknüpften somatischen Merkmale. So z. B. amöboide Körpergestalt und Bewegung, also der ganze Organismus selbst, somit die Persönlichkeit eines ganzen Individuums, nicht nur die zwischen engen Grenzen sich bewegende und für die Persönlichkeit bezeichnende Charakteristik. Urwesen, Stammwesen (Spermatozoa und Ova), Zellen und die Plasmakernrelation der letzteren, also ihre somatischen Charakteristiken. Alle grundlegenden Spezifika der aufgezählten Erscheinungen gehören hierher, nicht aber diejenigen, welche später infolge heteronomer Verknüpfung mit somatogenerischen und generischen Variationen der Veränderung und Entwicklung unterworfen sind. Es handelt sich hier also um bereits entwickelte Teile und Funktionen. Als komplizierte Reflexe mit wesentlichen inneren Gründen gehören noch hierher verschiedene Autotomien, die Jollo'sche Dauermodifikation als Variation — folglich als Somation —, welche ebenfalls eine Reflexerscheinung verwickelteren Charakters ist, aber sich nur auf das Leben eines einzigen Individuums erstreckt. Dazu gehören noch die Grundformen des ♂—♀-Verhältnisses, die geschlechtliche Adhaesion und Aversion als palaeokinetische Reflexe, Reflexkettentypen.

3) Rein innerlich induzierte Erscheinungen, Impulse, wie beispielsweise die in den Kreis des Nutritivums und Germinativums

gehörigen und im jeden Individuum mehr oder weniger uniformen Erscheinungen, also Gruppenercheinungen. Hierher gehören sämtliche verwickelte und auf breiten Grundlagen ruhende innere Imperative der Lust und der Unlust, sämtliche innere propagatorische Erscheinungen. Diese entstehen schon infolge der korrelativen Zusammenwirkung der Aussen- und der Innenwelt erfolgreich, sind also in ihren Gründen nicht exogen. Hier spielt das Innere nicht nur als Vorbedingung eine Rolle wie bei den Erscheinungen der Gruppen 1 und 2 unseres Systems, sondern hier ist das Innere schon ein positiver und aktiver Induktor, ein primordialer Funktionsfaktor.

Hierher gehören alle ähnliche grundlegende Lebenserscheinungen: Ernährung der Protozoen, Coelenteraten, Echinodermen, Vermes, Arthropoda, Molluscoidea und aller Chordatiere. Kiemenatmung, Luftatmung, Anaërobiotismus etc. Die Mannigfaltigkeiten der komplizierten Geschlechtsreize, die Impulse der Nachkommenschaftsvorsorgung und die Korrelationen dieser Erscheinungen mit den entsprechenden äusseren Faktoren.

4) Rein innere, somatische, aber physiologische Erscheinungen, Verdauungssäfte, Hormone, Ausscheidungen, die den normalen Typus nicht verändernde Funktion und Wirkung der biochemischen Vorgänge, Exkretionen, Sekretionen, eventuell mit nur auf das Individuum bezüglichen variativen Oscillationen, welche jedoch keine pathologischen Gründe haben und nur auf variativer Grundlage beruhen. Hierher gehören die inneren Erscheinungen der Ernährungsphysiologie intestinaler Beziehung, nicht aber jene Ernährungsvorgänge, die schon bei 3) erwähnt worden sind und welche nur die auf ectodermale Gebiete (Mund und Anus) begrenzte und nur Nahrungsmittelaufnahme und Nahrungsmittelauswerfung bezweckende Erscheinungen enthalten.

Alle diese Lebenserscheinungen haben also nur somatischen Charakter, sie bewegen sich, offenbaren sich, variieren sich innerhalb der Grenzen solcher konstanten Möglichkeiten, die von streng umschriebenen — also vom Gesichtspunkte der Möglichkeiten verhältnismässig aus wenigen komponenten Elementen bestehenden — Möglichkeiten stammen; deren sämtliche mögliche Abwechslungen also erschöpft oder erschöpfbar, die also auch vom mathematischen Gesichtspunkte wirkliche Variationen sind. Die sie darstellende mathematische Reihe ist also ein vollendetes Ganzes, welches durch den Determinanten  $X+1$  bestimmt wird.

$$\overset{p}{\check{V}}^x sc > \overset{k}{\check{V}}^x sc = sc (sc-1) (sc-2) \dots sc-x+1$$

$$\overset{p}{\check{V}}^x si > \overset{k}{\check{V}}^x si = si (si-1) (si-2) \dots (si-x+1)$$

Wenn die Variationen sich auf den ganzen Organismus erstrecken (1, 2, 3, 4), auch dann ist der obenstehende Satz richtig, mit dem Unterschied, dass die definitiven Grenzen bis zum Werte des Individuums sich erweitern, weil sie ja erbliche Veränderungen, Entwicklungen nicht bedeuten und alle möglichen Abwechslungen der wenigen komponenten Elemente enthalten. Also:

$$\overset{k}{\sum} v_s^c \cdot w = sc$$

wo  $\overset{k}{\sum} v_s$  die somatischen Variationen, s den somatischen Index, c die Ordnung der somatischen Variationen beziehungsweise irgendeine bestimmte Erscheinung und w das Vorhandensein der Möglichkeit der Variationswiederholung (insofern infolge Mangels von Veränderungen und Entwicklungen und des gebundenen Charakters der Somation Wiederholungen innerhalb der möglichen Abwechslungen vorkommen können) bedeuten.

Vor dem Behandeln der veränderlichen Lebenserscheinungen ist es wünschenswert, den bisherigen Standpunkt der Wissenschaft diesen Veränderungen gegenüber in Augenschein zu nehmen und festzusetzen. Wir erwähnten schon, dass die Selektionslehre mit den Ergebnissen der Vererbungslehre im Widerspruch zu stehen scheint und dass die Überbrückung dieses Widerspruches von vielen Fachmännern versucht worden sei. Fortuyn stellte zwei Hauptkategorien mit der Absicht der Überbrückung auf, nämlich den schon vor ihm bekannten Phänotypus mit dem Genotypus. Der Phänotypus ist das, was da ist, was also in diesem Moment wahrnehmbar ist. Entgegengesetzt bedeutet der Genotypus die zu den Genkomplexen gebundene «Totalität der Fähigkeiten». Der Genotypus ist eine stabile, der Phänotypus eine mobile Lebenserscheinung. Der Phänotypus ändert sich von Sekunde zu Sekunde und repräsentiert den im Moment realisierten Genotypus.\*) Der Phänotypus bedeutet und schliesst also Veränderungen in sich, und diese Veränderungen entstehen infolge Zusammenwirkens des Genotypus und der Umgebung. Diese sind nicht vererblich. Wenn wir nun zu den Lebenserscheinungen kommen, welche veränderlich sind, jedoch keinen entwicklungsartigen Charakter haben, werden wir nur mit lauter Phänotypen zu tun haben. Während ich die bereits erörterten Somationen konstante Phänotypen nannte, möchte ich die somatogenerischen oder spezifischen Variationen (Permutationen) mobile Phänotypen nennen. Im Sinne der Vererbungslehre ist hingegen der Genotypus konstant, seine Beständigkeit besteht aber nach meiner Einteilung darin, dass sie nur die dauernden und in bestimmter Richtung verlaufenden Veränderungen der Entwicklungserscheinungen bedeutet. Während also die Somationen konstante

\*) Es gibt keine Identität, nur integrierte Zwillingserscheinungen.

Phänotypen, die somatogenerischen Variationen mobile Phänotypen sind, sind die generischen Variationen in bestimmter Richtung erfolgende Veränderungen, Entwicklungen und irreversible Successionen. Diese genotypischen Veränderungen sind vererblich und soll unter ihnen die gelenkte Funktion der Gesamtheit der Genotypen verstanden werden.

Es ist nicht zu leugnen, dass die vergleichende Anatomie, Paläontologie, Embryologie nur Phänotypen untersuchen, prüfen können, aber nur dann, wenn sie mit ihren Untersuchungen nicht die Gründe, sondern die Erscheinungen registrieren. Auch die nicht pragmatisch eingestellte Vererbungslehre kann diejenige Evolution nicht lösen, welche das Wesen selbst der Entwicklung erkennen will, denn sie ist ja Versuchswissenschaft, wogegen die Entwicklungslehre Geschichtswissenschaft ist, umso mehr weil die Entwicklung auch in der Gegenwart sich fortsetzt und sich nicht wiederholt.

Es sind noch Forscher da, die an die natürliche Selektion glauben. So z. B. meint Fortuyn, dass die Selektion am besten in der freien Natur beobachtet werden kann, wenn wir die biologische Distinktion zwischen Phänotypus und im Sinne der Vererbungslehre genommenen Genotypus vor den Augen halten. Es unterliegt keinem Zweifel, dass auch kritische Einwirkungen überlebende «besser angepasste» Individuen vorhanden sind, in deren Nachkommenschaft sicherlich mit ähnlichen vorteilhaften Eigenschaften ausgerüstete dominante Individuen sich finden lassen, und nach der Auffassung Fortuyn's genügt schon die hingefende Selektion dazu, um solche besser angepasste Individuen passiverweise zu erhalten. In solchen Fällen selektiert die Natur die Phänotypen; da jedoch die Genotypen sich nicht ausschliesslich untereinander vermehren, fallen mit den ausgemerzten Phänotypen auch Genotypen aus. Andererseits bleiben die besseren erhalten, nicht nur phänotypisch, sondern auch genotypisch. Es gibt ja Fälle, wo Elternpaare (*Nicotina* Pflanzenarten) wohl fruchtbare Bastarde erzeugen, diese sind aber schon mit den Eltern steril. Die Selektion kann also nicht immer mit den Befruchtungsverhältnissen erklärt werden, sondern nur mit der ausmerzenden Tätigkeit der Natur.

Soviel steht fest, dass stets der gesamte Organismus sich entwickelt, also können die entwicklungsfreien Veränderungen nicht auf einzelne Teile oder Organe abgegrenzt werden, weil auch in den nichtentwicklungsartigen Veränderungen der gesamte Organismus teilnimmt und so auch die Genotypen nicht von den Einwirkungen frei bleiben können. Wohl gibt es keine unabhängige Teil- oder Organentwicklung, Tatsache ist aber, dass obzwar der gesamte Organismus in den Vorgängen der Gesamtentwicklung teilnimmt, doch Hyperfunktionen und Hyperentwicklungen gewisser Teile und Organe allbekannterweise in Erscheinung treten

können. Gerade aus diesem Grunde kann das Auftreten solcher autonomen Teilerscheinungen nicht mit den der Zweckmässigkeit dienenden besonderen «Anpassungsvoraussetzungen» erklärt werden, sondern nur im genetischen Sinne, mit der Hyperfunktion gewisser Gruppen, mit Indikatoren endogenen Ursprungs.

Die entwicklungsfreien Veränderungen können sich wohl in die Linie der Entwicklung einfügen lassen, sie sind aber mit der Entwicklung nicht gleichbedeutend. Während der konstante Phänotypus ein abgeklärtes Etwas ist, ein Ergebnis vollendeter Entwicklungen, bedeuten die veränderlichen Phänotypen die plastischen Eigenschaften. Sie bilden ein Berührungs-, ein Übergangsbereich zwischen den Entwicklungserscheinungen und den schon genotypisch unterstützten oder sogar direkt zu Genotypen umformten konstanten Erscheinungen (Somationen). Folglich ist der überwiegende Teil der Somationen zumeist konstanter Genotypus, welcher seinem eigenen Phänotypus entspricht, also konstanter Phänotypus ist, während die veränderlichen Permutationen typische, von Moment zu Moment veränderliche Phänotypen sind. Die generischen Variationen dagegen sind solche Veränderungen, welche die phänotypischen Kopien des in der Richtung der Entwicklung veränderlichen Genotypus (also des mobilen Genotypus) darstellen.

Die dualistische Kategorie der Phänotypen-Genotypen fügt sich auf Grund meiner triadistischen Einteilung folgenderweise in mein System hinein:

<b>Somationen.</b>	<b>Spezifische Variationen.</b>	<b>Entwicklungen.</b>
Konstante Genotypen, welche durch konstante Phänotypen repräsentiert sind.	Beständig in Veränderung sich befindliche Phänotypen, welche aber unter dem Einfluss der von Entwicklungsenergien bewegten Genotypen stehen.	Gelenkte Mobilisation; die sich verändernden Phänotypen repräsentieren die Succession der entwicklungsartigen Veränderungen des Genotypus.

Es ist notwendig zu betonen, dass in diese Dreiteilung der starre und zur Vererbungslehre gebundene Begriffsinhalt des Phänotypus und des Genotypus nicht eingezwängt werden kann. Mit Phänotypus meine ich die repräsentierten (aktivierten) Erscheinungen, das was wahrnehmbar ist, mit Genotypus die Gesamtheit aller derjenigen Fähigkeiten, welche notwendigerweise überhaupt nicht konstant sind, sondern als Fähigkeiten ausserordentlich mobil, plastisch und veränderlich sein können und wo jede Fähigkeit sogar eine eigene bestimmte variative Breite haben kann. Die nach meiner Auffassung ausgelegten Begriffe des Phänotypus

und des Genotypus decken die streng genommenen Kategorien der Vererbungslehre nicht und müssen diese beiden Begriffe im Geiste der schon am Anfang dieser Arbeit niedergelegten Prinzipien verstanden werden.

## 2. Somatogenerische oder spezifische Variationen.

Diese sind eigentlich schon Permutationen. Den somatischen Variationen entgegengesetzt gehören hierher nur diejenigen Lebenserscheinungen, die keine Veränderungen direkten Entwicklungscharakters, sondern nur einfache Änderungen, Akkumulationen, Einpassungen sind; auch nur in denjenigen ihrer Formen, welche als Tatsachen uns vor Augen kommen. Diese Lebenserscheinungen befinden sich im Verlaufe, sind also nicht eingewurzelt und zu Somationen geworden. In der Vergangenheit der Somationen, in der Zeit ihrer Ausgestaltung gehörten sie aber hierher. Wir wollen einstweilen ihre auf die Vererbungslehre bezüglichen Seiten ausser Acht lassen und sie unabhängig prüfen.

Im Falle der somatogenerischen Variationen werden verhältnismässig sämtliche Elemente, also alle fixierten Möglichkeiten der organischen Konstitutionselemente erschöpft, folglich verlaufen die Veränderlichkeiten nicht innerhalb des Rahmens der Somationen, sondern diese übersteigend an der Hand der Kombination einfacher Variationen. Sie lassen Spuren in dem Organismus zurück, üben demnach ausserhalb des Soma schon auch auf die Genen tiefere Einwirkung aus. Sie bilden einen Übergang zwischen den Somationen und den typischen Entwicklungserscheinungen. Es gibt exotypische Veränderungen, die mit äusseren Einwirkungen zusammenhängen, und endotypische, die infolge innerer Einwirkungen entstehen, die aber keine Rolle zwischen den die ontogenetische und phylogenetische Entwicklung direkt verrichtenden Faktoralen führen. Sie können auf diese Entwicklungen nur eine hemmende oder fördernde Einwirkung haben, spielen aber in der Linie dieser Entwicklungen keine entscheidende direkte Rolle, und so ist es nicht richtig, direkte Anpassungscharaktere in der Phylogenese aufzusuchen (G. J u s t).

Exotypische Permutationen		Endotypische Permutationen		
Einfache Veränderungen	Veränderungen mehr erblichen Charakters	Einfachere Veränderungen	Geordnetere Veränderungen	
Plastizität		Mutation		
Somatische Typen	Erstrecken sich auf Gruppen	Missbildungen	Mutationen	Atavismen
5 a.	5 b.	6.	7 a.	7 b.

5 a) Es sind dies einfache Veränderungen von somatischem Typus. Hierher gehören jene anhaltendere Veränderungen, welche

Bezug auf Verhalten und Habitus haben, welche aber sich in die Succession der Individuenentwicklung nicht einfügen, die also bei Konstitutionen aller Typen gleichförmig in Erscheinung treten können. Diese Veränderungen tragen zumeist den Charakter der Zweckmässigkeit oder auch entbehren ihn, hängen aber durchaus nicht mit pathologischen Faktoren zusammen. Obwohl ihre Entstehung zu entsprechenden Fähigkeiten gebunden ist, doch steht ihre auslösende Wirkung mit der fördernden oder hemmenden Beschaffenheit äusserer Faktoren im engen Zusammenhang. Hierher gehören z. B. auf verschiedene Hitze- und sonstige Einwirkungen erfolgte, in Augen springende Reaktionen auf den Puppen gewisser Schmetterlinge, die gleichzeitig unzweckmässig sind (*Arctia caja* L. Versuche). Äussere Faktoren, Nahrungsmittel, Vitamine, Chemikalien (*C. Jucci*, *Bombyx mori*) können also den Genotypus, den generischen Zustand beeinflussen, ja sogar verändern, so z. B. bei den Mäusen Kannibalismus hervorrufen, bei *Lebisthes reticulatus* den Habitus verändern (Temperatur), infolge dessen bei diesem Fisch die Zahl der Rückenflossen eine gewisse Variabilität im Zusammenhang mit dem Wechsel der Aussentemperatur zeigte. Wenn diese Veränderungen nicht vererblich sind, so haben sie unter allen Umständen somatischen Charakter und gehören in die Gruppe 5a unserer Einteilung.

5 b) Veränderungen komplizierteren Charakters, welche unter dem Sammelbegriff der Plastizität einzelner Arten zusammengefasst werden können. Diese kommen korrelativerweise, parallel mit der Entwicklung der Art, oder des Individuums zustande, sind aber mit dem Wesen der beiden Entwicklungsgänge nicht identisch. Es sind diese schon zweckmässiger Erscheinungen oder sie führen geradezu der Vernichtung entgegen. In der veränderten Umgebung bleiben die Individuen entweder siegreich erhalten oder aber sie gehen zugrunde. Im letzteren Falle üben diese Erscheinungen unerbittliche vernichtende Wirkungen aus. Hierher gehört der Fall des Bipedismus, über welchen Croix die Bemerkung macht: «A étudier le bipedisme on constate tout de suite que, tandis que le bipedisme antérieur est celui qui se produit dans l'eau et c'est le bipedisme postérieur qui se produit à terre, il y a bien pour ce dernier un cas qui semble faire exception, mais à l'étudier on arrive à se rendre compte qu'il est impossible de déterminer s'il s'est produit à terre ou dans un milieu semiliquide.»

Ähnliche Lebenserscheinungen sind noch beispielsweise bei gewissen Fischarten zu beobachten (*Rhombus maximus* L., *Pseudorhombus melanogaster* Stein etc.), bei dem afrikanischen Schlammfisch (*Protopterus annectens* Ow.), in der Lebensweise des *Cobitis fossilis* etc. etc. Diese Veränderungen haben im Gegensatz zu derjenigen der Gruppe 5a beständigen Art- und Successionscharakter, sind vererblich, fügen



sich in die Linie der Phylogenese des betreffenden Formenkreises ein und werden zu deren korrelativen Parallelismen. Es sind diese solche Phänotypen, deren Fähigkeitskoeffizient und Genotypus plastisch sind.

Gleichfalls gehören hierher die Fälle der Rensch'schen geographischen Rassenbildung. Es kann nämlich nicht die Tatsachen decken, dass die Rassenbildung eine rein singulare mutative Artbildung und Entwicklung sein sollte, denn irgendeine andererseits induzierte Veränderung kann ja auch neue Formen ins Leben rufen. Die Art, die Subart oder Rasse, gleichwie das Individuum, dürften nicht nur einen morphologischen Charakter haben, sondern wir müssen bei der Erklärung ihrer Entstehung und Ausgestaltung auch die geographischen Verhältnisse und die Faktoren der Umgebung zum Gegenstand unserer Erwägungen machen. Es sind die geographischen Formenkreise da, die all die Plastizität verkünden. Die geographischen Variationen der jungen und alten Reliktenarten bewegen sich zwischen engen Grenzen, denn der Kreis ihrer Verbreitung ist stark begrenzt. Die geographischen Formen haben nur dann Bedeutung, wenn die wesentlichen Eigenschaften (Fähigkeiten) der betreffenden Art vererblich sind. Bei den in dieser Gruppe gehörigen Lebenserscheinungen sind neben den äusseren geographischen Faktoren die hingefende Selektion, die Orthogenese, die physiologische Isolation, besonders aber die Innzucht bedeutsam. In dieser Beziehung ist der systematische Standpunkt, dass die geographische Rassenbildung mit der Artentwicklung nicht identisch ist, ganz richtig. Die äusseren Faktoren rufen keine Artentwicklung hervor, nur fügen sie sich in den Rahmen der sonst gelenkten Entwicklung anspornend ein. Die Ansicht, dass äussere Faktoren bei der Ausgestaltung wesentlicher Artmerkmale (anatomische Knochenstruktur) einen Einfluss ausüben könnten, ist nur Anschein, denn die Plastizität dieser wesentlichen Merkmale stammt von dem Fähigkeitenarsenal gelenkter Erscheinungen, und die Rolle, die den äusseren Faktoren nun zufällt, ist, dass sie alles, was durch die physiologische Prädestination ab ovo möglich gemacht worden ist, aktivieren (Fortuyn). Schon die Möglichkeit der Variation selbst (siehe später) ist nichts anderes als derjenige Faktor der Einstellung der Entwicklung, mit welchem dieser Vorgang operiert und welcher nur in Korrelation mit den äusseren Faktoren erfolgreich werden kann.

Auch gibt es keine allgemeingültige Art- und Rassenmerkmale, bei welchen das Spezifische der Art oder der Rasse mit Bezug auf jede Tiergruppe zum Ausdruck gebracht wäre. Schon die Bedeutsamkeit der Art- oder Rassenmerkmale ist an sich ein Art- oder Rassenspezifikum, ist ja doch selbst die Homogamie nicht immer ein sicheres Zeichen des Kriteriums der Art oder der Rasse. Es gibt folglich kein allgemeingültiges Rassenkriterium, — gerade in-

folge der Plastizität und mannigfaltiger Abstufung der vielartigen Fähigkeiten —, am ehesten könnte noch als solches die Homogamie gelten, doch weist auch diese Ausnahmen auf.

6) In diese Gruppe gehören solche Missbildungen, welche nicht auf pathologischen Grundlagen beruhen, sondern ausschliesslich infolge der in den Teilungs- und Furchenbildungsvorgängen der Stammwesen (Spermatozoen, Ova) aufgetretenen physischen Störungen und Unregelmässigkeiten entstanden sind. Diese Erscheinungen sind also keine pathologischen Teratologien, sondern Ergebnisse mechanischer Störungen, sie tragen infolge ihres sprungartigen Auftretens nur einen mutativen Charakter, sind nicht koordiniert und folglich mit dem Wesen der Mutationen auch nicht identisch. Jedenfalls können sie vom mechanischen Standpunkt aus mit jenen zusammengefasst beurteilt werden. Monstrositäten, Fälle von Polydactylie, zusammengewachsene Zwillinge, Gigantismen etc., etc., auch dann, wenn die Dispositionen hierzu vererbt sind.

7a) Diese sind die eigentlichen Mutationen. Sprungvariationen sind sie, wenn ohne Berücksichtigung der von normalen Typen gebildeten Rahmen plötzlich und unerwartet neue konstitutionellen Formen auftreten, die aber weder Teratologismen noch Atavismen sind. Im allgemeinen sind sie selten, und es ist noch nicht feststehend, ob sie Ausgangspunkte der Ausgestaltungen neuer Arten bilden können, — wie es von fanatischen Genetikern behauptet wird —, oder ob sie nur Exentritäten sind, welche gerade wegen ihrer Absonderlichkeiten von der Natur spurlos vernichtet werden? Nach dem heutigen Stand der Wissenschaft ist es eine Mutation nur, welche in homozygotischen Individuen in Erscheinung tritt. Die Ursache dieser Erscheinung soll nach der Auffassung *Plates* entweder in der Veränderung der Genen (Genmutationen, z. B. *Oenothera brevistilis*) oder in der plötzlichen Veränderung der Anzahl und Struktur der Chromosomen (Chromosomenmutation, *Oenothera gigas*), jedenfalls aber in inneren zellenbiologischen Gründen und Veränderungen gesucht werden. Sie sind starre und totale Konstitutionsveränderungen, eventuell auch partielle; streng genommen beruhen sie aber auf Grund innerer, präformierter, koordinierter Möglichkeiten. Sie sind keine Missbildungen, also ist ihre Koordination eine vollkommene, nur sind sie eben neuartig. *Baur* unterscheidet auch Kleinmutationen, ja *Darwin* teilt gerade diesen Kleinmutationen eine wichtige Rolle zu.

Nicht nur neuartige Formen treten mutationsartig auf, sondern auch bereits allbekannte Erscheinungen wie z. B. die Albinos, die aber nicht mit dem partiellen oder totalen, dem beständigen oder periodischen Albinismus oder Leuzismus identisch sind. Es sind dies Mutantenalbinos und treten gerade dort auf, wo sie am

seltensten zu beobachten sind (z. B. *Tarentula perita*, Örkény, 1934, 4. 8.). Der Fall der Mutantenalbinos steht mehr dem Leuzismus nahe und wenn diese Erscheinung vererblich wird und auch Generationen hindurch zum beständigen Merkmal wird, gehört sie schon in die Gruppe der generischen Erscheinungen und wird zum Art- und Rassenspezifikum. Die Mutation kann nur mit der Orthogenese zusammen zum Artdeterminanten werden, an sich genügt die Mutation nicht, um neue Arten herauszubilden.

7 b) In diese Gruppe gehören sämtliche Atavismen, ungeachtet dessen, ob sie partiell oder total sind (c. d.). Sie haben schon unterschieden phylogenetische Bezüglichkeiten, da sie aber mutationsweise, sprungartig auftreten, teilte ich sie in diese Kategorie ein. Sonst bilden sie einen Übergang zu der Gruppe der generischen Variationen und bedeuten eine natürliche Brücke zwischen den Mutationen und den Genesen.

Vor dem Behandeln der generischen Variationen möchten wir noch zusammenfassen alles das, was über die somatogenerischen Variationen vorgetragen werden kann.

Alle diese Erscheinungen, wie ich es bereits erwähnte, sind eigentlich permutativen Charakters, fixierte Abwechslungen sämtlicher organischer Elemente, am passendsten mit der limeswertigen Reihe . . . . . 3. 2. 1. dargestellt. So ist der Typus der exotypischen Erscheinungen und deshalb stellt er eine Abwechslung sämtlicher Elemente dar, weil ja dabei der gesamte Organismus in Mitleidenschaft gezogen ist, die Veränderungen aber nur fixierte Möglichkeiten haben. Ausserhalb der Determinanten der gelenkten Entwicklung (also infolge Mangels an Fähigkeiten) ist kein anderer Determinant vorhanden. Wiederholungen sind deshalb nicht vorhanden, weil die aktivierten Erscheinungen (Permutationen) umso mehr sich verringern, je öfters (in je zahlreicheren variativen Formen) einzelne Fähigkeitselemente funktionieren, je öfters also identische Einwirkungen sie wiederholt zu aktivieren, anzuwenden bestrebt sind. Die Erschöpfung der fixierten Möglichkeiten wird durch das D o l l o'sche Gesetz bestätigt, dass nämlich im Verlust gegangene Organe oder Funktionen nicht mehr in derselben Gestalt wieder ersetzt werden können. Bei solchen Verlusten treten antagonistische Ersetzungen auf, wenn sie unvermeidlich sind, oder es kommen solche Ersetzungen von selbst, infolge antagonistischer Reize, zu Stande. In solchen Fällen wird uns das Phänomen der zweckmässigen Anpassung vorgetäuscht, wobei dieses Phänomen nichts anderes als Antagonismus ist, welcher in gewisser Hinsicht auf zwingende Wirkung äusserer Umstände plastisch wird.

Es gibt Forscher, die das D o l l o'sche Gesetz leugnen. So kommen P a u l K a m m e r e r an der Hand seiner Versuche, ferner

Fortuyn auf Grund dessen, dass von den Mendel'schen Dihybriden eines Elternpaares wieder die zwei Originalformen entstehen können, zu der Konklusion, dass verloren gegangen geglaubte Merkmale wieder zurückkommen können. Beide vergessen aber, dass diese zurückgekommene Merkmale nicht verloren gegangene Eigenschaften und Fähigkeiten, sondern nur verdeckte, in latentem Zustande sich befindliche Fähigkeiten sind, welche wieder aktiviert worden waren. Man muss zwischen verloren gegangene Fähigkeiten und verdeckte Fähigkeiten scharf unterscheiden.

Die Fischarten mit Doppelatmung und der *Coccosteus decipiens* Agass. genannte Fisch mit Beckenknochen, welcher in der devonischen Formation lebte, beweisen, dass mit eingeleiteten Reduktionen (und nicht infolge der Anpassung zum Wasser) solche antagonistische Veränderungen eintreten, welche zu einer neuen Lebensweise (z. B. im Wasser) das Tier zwingen. Ein eklatantes Beispiel hierfür finden wir ferner in der Arbeit des Dr. Anton Gebhardt: dass die *Buprestidae* in früheren geologischen Zeiten, als die Schafthalmvegetation dominierte, sich von Verwesungsstoffen ernährten, infolgedessen sie auch kurze Darmkanäle hatten. Als die weichen Vegetationsarten auftraten, gingen sie zur frischen Vegetationsnahrung über, da aber ihr Darmkanal sich nicht wieder verlängern konnte (Dollo), gestalteten sich bei ihnen zwei Vorderdarmflügel mit verschiedenen Ersatzanhängen aus und die solcherweise erweiterte Verdauungsfläche machte einerseits die Verarbeitung der frischen Pflanzennahrung, andererseits das Verbleiben in dem alten Formenkreis dem Tier möglich. Es war dies keine Anpassung, sondern ein auf einfache Reduktion erfolgter Antagonismus, gleich anderen auf verschiedenen Reduktionen anderer Natur erfolgten Antagonismen: wie z. B. die Flucht in die Grotten der mit Hilfe des Troglodytismus sich rettenden und dieserweise erhaltenen Formen. (Hierüber siehe meine zitierte Arbeit, wie folgt):

«Les lamarckistes supposent donc, que certaines espèces, sans avoir subi une réduction préalable, étaient réduites par un hasard quelconque, ou par suite d'autres circonstances extérieures irrésistibles, à vivre dans les grottes, où elles s'adaptèrent aux conditions spéciales et se transformèrent en conformité avec elles. (Subissaient des réductions, formaient des organes nouveaux: *Titanethes albus* ♂ & *Triphleba antricola*.) Le dépérissement rétrograde des yeux, la dépigmentation générale, la décadence corporelle générale etc. .... s'ensuivaient selon la manière de voir lamarckiste après la possession de la grotte, en un espace de temps démesuré. Voilà une manière de voir lamarckiste, dont l'équivalent se trouve dans la conception de l'omnipotence des circonstances extérieures physiques (refroidissement). Il ne s'agit pas d'un refroidissement, mais d'une infection.

C'est une chose généralement connue, que dans l'organisme animal des réductions se forment. Deux réductions d'espèce différente se distinguent: les unes semblent être en rapport avec le changement d'une certaine manière de vivre, les autres ne peuvent pas être interprétées par aucune explication téléologique. Il n'est point juste de supposer comme point de départ, que les changements causent les réductions; au contraire, la logique pure nous enseigne, que les réductions, lesquelles se forment dans l'organisme, ainsi que les compensations antagonistiques associées aux réductions (en tout cas ils sont des raisons endogènes) produisent les changements différents des manières de vivre. Quand il n'y a pas de raison endogène fonctionnant comme irritation indicative, l'animal ne se décidera pas à changer sa manière de vivre. Mais si des facteurs extérieurs le forcent à changer sa manière de vivre, ou bien il périt, ou il se conserve; mais en ce cas il ne changera point sa manière de vivre que s'il est en possession des aptitudes nécessaires. Ces aptitudes convenables ne sont autres que telles inclinaisons compensatives constitutionnelles (tendances), qui existaient déjà à l'origine dans l'organisme. Ces aptitudes et dispositions innées sont tels phénomènes, lesquels s'insèrent dans le développement principal orthogénétique de l'espèce. Cependant, des réstitutions antagonistiques se produisent, corrélativement à la réduction lesquelles contraignent l'animal à une vie nouvelle, ou à une manière de vivre nouvelle. Importante est aussi la constatation de Böcker, selon laquelle l'animal ne s'adapte pas passivement au milieu, mais réagit par des réactions biologiques actives sur les irritations extérieures.

Les réductions des organismes grottiers peuvent être imputées à des conditions constitutionnelles endogènes, qui en réaction sur certaines irritations, ont perdu leur équilibre. L'organisme lui-même compensait cet équilibre dérangé de telle manière, qu'il acquit l'habitude de vivre dans un lieu secret, caché, s'est sauvé dans les grottes. Quand les réductions se passaient dans le domaine des sens, la fuite dans la grotte devenait d'autant plus pressante. Naturellement l'équilibre dérangé ne s'est rétabli qu'à la suite de la formation, corrélativement aux réductions, de telles compensations dans le domaine des sens (par exemple les antennes) qui rendaient possible la vie dans ce milieu nouveau, la grotte.

Ainsi, la grotte ne produisait point de réductions, mais elle devenait le lieu convenable pour l'organisme, afin qu'il pût continuer à y vivre avec les compensations antagonistiques, lesquelles se formaient à la suite des réductions. La grotte n'est point cause et la réduction n'est point résultat, mais contrairement, la réduction est une cause et le résultat qui en dérive c'est le troglodytisme.

Nous connaissons une série de successions biologiques: eutroglobiontes, troglobiontes, pseudotroglobiontes, troglgrades, troglo-

cheimades. Cette série de successions n'est qu'une série de stations des réductions de gradation différente des organismes animaux variés. La domestication et le troglodytisme se manifestent par des phénomènes nombreux convergents (suspension de la périodicité sexuelle etc. . . . .) mais cela n'est autre chose à proprement parler qu'une subsistance favorable d'organismes en décadence dans un milieu protectif.

Toutes les possibilités se trouvent dans l'organisme, tous les points de départ sont endogènes. Les causes exogènes n'ont qu'un cours parallèle aux causes endogènes et elles agissent simultanément les unes et les autres.

Ainsi, en général, chaque animal maintient selon sa condition endogène sa situation dans la nature, ou périt. Les facteurs géohistoriques: cycles Calédonies, Variscides, Alpines non seulement influencent le grand développement et la direction progressive orthogénétique de chaque espèce, mais ils exercent sur elle un effet tantôt stimulatif, tant entravant, de même que le font sur l'individu en voie de développement, les effets nombreux du monde extérieur; néanmoins ces effets ne fonctionnent avec telle puissance et une telle efficacité, qu'au cas où cela est rendu possible par les aptitudes données ab ovo.»

Wenn also ein Element, oder eine Elementengruppe (Organ, oder Funktion) K-mal, ein anderes l-mal vorkommt, so werden diese Erscheinungen K-mal, beziehungsweise l-mal umschriebener, fixierter, (im Verhältnis zum Ganzen weniger); demnach machen sie infolge der Plastizität eine Spezialisierung durch. Wenn sie verloren gehen, kommen sie nicht wieder zum Vorschein, aber die K-mal, beziehungsweise l-mal funktionierenden latenten, also antagonistischen Fähigkeiten werden K-mal, beziehungsweise l-mal aktiviert in Erscheinung treten. Eine solche Spezialisierung ist gerade deshalb ein irreversibler Vorgang, weil sie die Möglichkeiten erschöpft. Wenn also von den Gesamtelementen einzelne über Fähigkeitsmehrbeträge (K-mal, l-mal) verfügen, so führen diese Mehrbeträge zum Fixieren ( . . . . . 3. 2. 1.) der möglichen Abwechslungen (Variationen), worin ja eigentlich das Wesen der Permutation liegt.

$$P_n > V_{ny} = \overset{k}{ny} (\overset{3}{ny-1}) (\overset{2}{ny-2}) \dots \dots \dots 3. 2. 1.$$

$$\text{Also: } \frac{P_{sg}}{k, l} = \frac{sg}{k! l!}$$

$P_{sg}$  = die somatogenerischen Variationen (Permutationen).

K und l = die in Frage kommenden Möglichkeiten, wobei Bruchzahl s g das Zeichen der Spezialisierung darstellt,

$sg$  = die spezifischen Elemente, um welche es sich handelt, z. B. die Reduktion des Darmkanals der *Buprestiden*, und  $K$  und  $l$  = die in dieser Reduktion funktionierenden Möglichkeiten.

Anders liegt die Sache bei den endotypischen Permutationen, wo die Veränderung  $\neq P_n$ , wo  $n = sg$  :/ in inneren Gründen, also das Stammwesen, die Geschlechtszellen berührenden Ursachen wurzelt. Während bei der vorhergehenden Erscheinungsgruppe das  $K$ - und  $l$ -male Vorkommen der Elemente fixiert (schon Böcker erwähnt ja, dass bei den Umkonstruktionen die Kraftquelle endlich sei) und damit das Mass der Veränderungen gegeben ist; — ist bei den Mutationen diese Grenze schwankender, jedenfalls aber weiter und ausgedehnter, wengleich das Vorkommen selbst seltener ist. Aus diesem Grunde stellt die Möglichkeiten  $K$  und  $l$ , bei den Mutationen die Zahl  $x$  auf dem Koeffizienten  $x$  dar.

$$\text{Also: } \frac{P_n}{x^x} \text{ das ist } \frac{n}{x} = M_x$$

Diese ist die endotype Form und insgesamt die Gruppe der somatogenerischen Erscheinungen. Hier war also in beiden Fällen von einem solchen Austausch der Erscheinungen gesprochen worden, wo in jeder einzelnen Lage sämtliche mitspielenden Elemente ( $n$ ) wirksam werden können, weil sie (wenn auch nur latenterweise) im  $P$  immer vorhanden sind.

Der Biomechanismus der Missbildungen ist derselbe, da aber bei diesem  $x$  eine bestimmtere Qualität darstellt, ist es zweckmässig diesen bestimmteren, spezielleren Grund mit dem Index  $y$  zu bezeichnen. Den Grund des Atavismus können wir mit  $zg$  darstellen, wobei das Anhängen des Index  $g$  durch den schon stark generischen Charakter begründet wird. Die beständigen atavistischen Erscheinungen, die entlang begleitenden primitiven Züge (z. B. beim Menschen), haben keinen mutativen Charakter, sind nicht sprungartig und gehören aus diesem Grunde gänzlich in die Gruppe der generischen — der Entwicklungserscheinungen.

### 3. Generische Variationen.

Die generischen Variationen sind entwicklungsartige Erscheinungen, Progressionen, also eigentlich Kombinationen, insofern die mathematische Reihe immer mit Hinzufügung von Elementen höherer (scheinbare Synthese) Ordnung vorwärtsschreitet. Also  $\overset{k}{V}_g$ . Hierher gehören auch sämtliche latente Entwicklungsmöglichkeiten, welche sich nur erkennen lassen, wenn sie im Laufe der Entwicklung durch verschiedene Faktoren progressionsartig, nicht mutationsartig, aktiviert werden. Sie entstammen gleichfalls grossen, aber im

Spezifischen: Kleineren Fähigkeitsgruppen, jedoch sind sie durch die Einstellung charakterisiert, womit sich die entwicklungsartigen Erscheinungen und ihre verwandten Erscheinungen abspielen.

$$\sqrt[p]{V^x g^x} > \sqrt[k]{V^x g^x}$$

Sie enthalten drei Hauptgruppen: 1) Latente Progressionen. 2) Explizite Progressionen. 3) Pathogene Progressionen.

Die generischen Variationen sind erbhafte irreversible Erscheinungen, die jedoch nicht in allen Fällen merkbare Zeichen ihrer Funktion verraten.

Gerade aus diesem Grunde sind die Fähigkeiten nicht nur variabel, sondern auch permutabel, d. h. die generischen Variationen entstammen solchen Fähigkeitsgruppen, wo die einzelnen Komponenten-Fähigkeiten und kleinere Gruppen mit einander in kombinatorischer Möglichkeit stehen. Also:

$$\frac{V^x s^x}{P_n} = C g^x$$

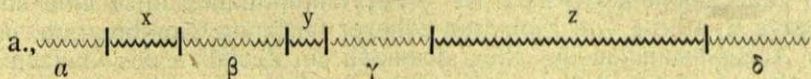
Einen Entwicklungskarakter tragen alle solche Erscheinungen, welche die Verkettungen successiver Veränderungen in progressiver Richtung bedeuten. (Scheinbar sind sie Synthese, aber eigentlich bestehen sie aus Auflösungen grösserer Fähigkeitsgruppen in Teile, Aktivierungen). Solche sind beispielsweise: durch Individuentwicklung, Artentwicklung, Wachstum, Zunahme, Vermehrung, Teilung, Knospung, Krankheit und durch andere Ursachen hervorgerufene Successionen von Veränderungen progressiven Charakters, selbst dann, wenn diese Veränderungen in umgekehrter Richtung verlaufen, wie z. B. einzelne Reduktionen, Degeneration, Zurückbildungen, Verfall, Altern, Sterben etc. I. C. K a p t e y n war der Forscher, der den Vorgang des Wachstums auch in die Genese einbezieht. Im Wesen ist die Regression auch eine Progression, nur aber mit negativer mathematischer Bezeichnung.

Die generischen Variationen verfallen in endotypische und exotypische Variationen. Die endotypischen Variationen sind wirkliche Progression mit positiven Vorzeichen, die exotypischen Variationen dagegen können schon auch Regressionen bedeuten, denn die von der Aussenwelt kommenden aber endogen sich entwickelnden Krankheiten tragen infolge ihres destruktiven Charakters negatives Abzeichen.

Die Grundeigentümlichkeit aller generischen Erscheinungen ist die lineare Variation. So z. B. ergibt sich aus der Variationslinie der Gruppen höherer Ordnung auch die variative Breite aller aktivierten, nicht aktivierten oder ausgestorbenen kleineren Gruppen. Auch die fehlenden Übergangsformen bilden Teile dieser Variationslinie, nur



sind diese verdeckt, latent, oder ausgestorben. Die aktivierten Formen oder Gruppen sind in den anstossenden Teilen wenn auch nicht durch Mutation, aber infolge integrierter, beweglicher, die Entwicklung einholender Autonomie entstanden. Die untenstehende graphische Darstellung drückt unseren Gedankengang noch deutlicher aus:



a = Gruppe höherer Ordnung.

$\alpha\gamma\beta\delta$  = nicht vorhandene Arten' fehlende Übergangsformen.

xyz = mehr oder weniger variirende Arten.

Endotypische					Exotypische						
Progressionen					Regressionen		Progressionen				
Latente		Explizite			A-Pathologien		Pathologien				
O	 — 	Orthogen	Organogen	Extreme Prozenitatzbildungen	Reduktionen		Degenerationen				
					Siechtum	Verschwinden	Anlagen		Expliziten	Karakters	
							Rezessionen		Dominanten		
Periodizitäten	Ontogen	Phylogen	Individ.-Karakter	Arts.-Karakter	+ +	—	Rudimente	Verluste	Latente	Vernichtende	Weiter zerstörend
8 a.	8 b.	9.	10 a. b.	11.	12.	13.	14.	15.	16.		

8. a) Es sind diese latente Entwicklungsmöglichkeiten, solche Basen, welche auf Einwirkung äusserer oder innerer Entwicklungsfaktoren aktiv werden und in die Linie der Entwicklung sich einfügende Veränderungen bedeuten können.

8. b) Solche Erscheinungen, welche in einer gewissen Zeitspanne infolge ihrer Richtung sich offenbaren, welche also notwendigerweise mit Sukzessivität in gewissen Organen, Teilen, oder grösseren Organgruppen sich einstellen. Nicht aber im Gesamtorganismus, denn sie bedeuten weder Onthogenese noch Phylogenese. Sie erschöpfen noch nicht alle Entwicklungsmöglichkeiten, sondern sie sind nur Periodizitäten. Solche sind noch, (von allgemeinem Charakter): Reifeteilungen der Stammwes, Reduktionsteilungen, Ovögenese, Spermio-genese, etc. etc. . . .

9) Von den Orthogenesen gehört in erster Linie die Ontogenese hierher. Eine Entwicklung spezifischer Richtung ist diese, deren Hergang, Ausgang und Ablauf durch ab ovo gegebene Fähigkeiten

determiniert ist. Vom artgleichen Ei kann sich nur artgleiches Individuum entwickeln. Jedes Ei hat den Wert eines Individuum, also kann X Ei sich nur zum X Individuum entwickeln und ist X Ei nicht mit X<sub>1</sub> Ei identisch. Die Individuenentwicklung ist insofern ein induzierter Vorgang, welchen äussere Faktoren nur hemmend, oder stimulierend beeinflussen, nicht aber im Wesen verändern können. Die Individuenentwicklung ist = Vervollkommnung, also eine successive Synthese von Einheiten höherer Ordnung (Kombination) und der Anlagensummen des Eies, demnach ein Zerfallen des Ganzen in im Wesen nichts anderes, als ein in die Teile gehendes Aktivieren der Teile.

Was die Phylogenese anbelangt, ist sie in ihrem Wesen, also mechanisch, mit der Individuenentwicklung gleichbedeutend. Exakterweise, immer nur Individuen entwickeln sich, nicht Arten. Wenn zu derselben Art zugehörige, also einander meist gleichende Individuen gleichzeitig auf das Aktivieren innerer Inductoren reagieren, dann entwickelt sich auch die Art, oder wird sie von solchen Faktoren beeinflusst, die auf diese Individuengesellschaften ebenfalls gleicherweise und gleichzeitig wirken. Es handelt sich also um die gleichartige Sensibilität und um den gleichartigen Reaktionstypus der zu derselben Art gehörigen Individuen gegenüber den Induktionsveranlassungen, also sind es diejenigen Individuen, die fühlen und reagieren. Die verschiedenen Individuenentwicklungstypen, Generationswechsel, Trichosphären, Salpen, Polypen, Medusen, der Wechsel der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Generationen, Metamorphosen, Larvenperioden etc. etc., sind alle nichts anderes als gleichgerichtete Reaktions- und Entwicklungstypen zu derselben Art gehöriger Individuen, welche Reaktions- und Entwicklungstypen ab ovo determiniert sind und wodurch auch das Schicksal der Art bestimmt ist. Auch die Artentwicklung ist also eine Orthogenese, eine Entwicklung in gerader Richtung, eine Verkettung der in der Individuenentwicklung simultanerweise sich offenbarenden und gleichförmig ablaufenden homotypischen aber speziellen Entwicklungen. Der Grund aller dieser Vorgänge ist die vorhandene biologische Präformation oder Prädestination, welche in der Keimbahn aller Arten gegenwärtig ist und die Basen beispielweise der generischen Parallelismen bildet. Solche Parallelismen sind z. B. die weisse Färbung des Eisbären und des arktischen Hasen, wie auch die Fähigkeit des Jahreszeitenfarbenwechsels verschiedener Tiergruppen (*Lepus timidus*, *Mustela vulgaris*, *Lagopus albus* etc.). Alle diese Erscheinungen sind beständige oder periodische Aktivierungen spezifischer Eigenschaften, die sämtlich Artmerkmale, beziehungsweise in den Keimbahnen gewisser Individuengruppen (Arten) beständig wirkende Faktoren sind. Die Art ist ein kollektiver Sammelbegriff gewisser gleichförmiger Indi-

viduen und die Individuenentwicklung dieser Individuen ist eine derartige, dass sie einen kollektive abweichenden Typus vom Typus irgendeiner anderen Art zeigt. Hiermit ist schon auch der Schlüssel der Entwicklung der Art gegeben. Die kollektive gleichförmige Individuenentwicklung einer kollektiven Individuengemeinschaft ergibt im Endergebnis das Bild der Entwicklung der betreffenden Art. Eine besondere solche Artentwicklung, welche keinen Bezug auf die Individuenentwicklung hätte und welche sich nur infolge unmittelbarer Schöpfung oder durch eine in lamarckistischem Sinne genomene äussere Anpassung sich vollziehen könnte, gehört heute in die Rumpelkammer einer Vergangenheit.

Die gelenkte Entwicklung, welche nur von zwei Gesichtspunkten betrachtet in Individuen- und Artentwicklung zerlegt werden kann, ist in der Wirklichkeit eine unzertrennliche Einheit und erfolgt nach den Gesetzen einer mathematischen Kombinationsreihe, ist ab ovo gegeben, gleichwie die Gesetzmässigkeit der mathematischen Reihe mit den Zahlen 1. 2. 3. festgesetzt ist. Das Wesen des «Gelenk-seins» ist auch noch deshalb offenbar, weil die vererbten Faktoren schon in den Geschlechtszellen diejenige Richtung präformiren, welche die Entwicklung einschlagen muss und nicht verlassen kann, denn die Entwicklung des Individuum und der Art erfolgt artgleicherweise, aus dem Grunde, weil jedes Individuum und auch jede Art eine integrierte Erscheinungsgruppe ist.

Es sind Forscher da, die heute noch bezweifeln, dass die Ontogenese eine Wiederholung der Phylogenese sein sollte, und dass diese beiden Begriffe eigentlich identisch wären. Nach der Auffassung dieser Forscher sollten die für die Entwicklung wesentlichen Mutationen der Ontogenie nur als Phänotypen anzusehen sein, da sie aber im Verlaufe der Ontogenie gar nicht erscheinen, kann die uralte Phylogenie als konstantere Erscheinung sich bei den im Gange sich befindlichen Ontogenesen nicht wiederholen. Dieser Satz könnte nur bestehen, wenn das Doll'o'sche Gesetz keine Gültigkeit mehr hätte, wenn die verlorenen und die verdeckten Fähigkeiten von demselben Gesichtspunkte beurteilt werden könnten. Wenn die endogenen Faktoren der Phylogenie alle verloren gegangen wären, könnte man von «Wiederholungen» nicht sprechen. Sie sind aber nicht verloren gegangen, sondern sind in allen Stammwesen in uraltem unentwickeltem Zustande latenterweise vorhanden. Somit, wenn sie sich auch nicht wiederholen, — denn in der Wirklichkeit ist ja Wiederholung ein Unsinn —, machen sie im Hergang der Stammwesenentwicklung (Ontogenie) diejenige Entwicklungssuccession durch, welche von uralten Zeiten her als Fähigkeit unberührt schlummernd bis heute in ihrem Stammwesenzustand erhalten war.

Schon das Keimplasma variiert, ebenso wie auch jedes andere

Somaplasma. Diese germinogenetischen Veränderungen werden durch die Aktivierungen der Vererbung (latente Fertigkeiten) determiniert. Im Keimplasma sind auch die Anlagen in variationsfähigem Zustande vorhanden und die geringste Veränderung kann schon die Anlageteile in der Richtung der Entwicklung aktivieren. Infolgedessen, das auch das Soma von Keimzellen ausdifferenziert wird, entsteht eine somatogenerische Korrelation, welche den entwickelnden Organismus, das Individuum, die Individuengruppen (Art, Rasse) als deren Konstitution charakterisiert, worüber schon bei den somatogenerischen Variationen gesprochen worden war. Die äusseren Einflüsse üben nicht auf das Soma (wie es von oberflächlichen Lamarckisten und Darwinisten gemeint wird) sondern auf die Genen die Wirkungen aus und kommen infolge der erwähnten Korrelation zu Stande. Sowohl Art, wie Individuum werden alt und gehen dem Tod entgegen, wodurch das natürliche Ende der Progression, also deren notwendige Beendigung erreicht ist. Das Wesen des Lebens ist die Kontinuität, welche im Individuum und in einzelnen Arten mit der Zeit aufhört und als Periodizität im allgemeinen noch auf Gruppe 8 unserer Systematik zurückweist. Hingegen gehören in Gruppe 9 alle jene Artentwicklungen, welche von der ursprünglichen orthogenetischen Richtung ablenkend zum Parasitismus oder sonstiger Symbiose voneinander in Verwandtschaft fernstehende und sehr abweichende Gruppen veranlassen. In solchen abweichenden Fällen ist zum Lebensraum, zum Biotop nicht ein gewisses Gebiet der freien Natur, sondern ein anderer lebender Organismus (Wirttier, Wirtspflanze), oder das entgegengesetzte Geschlecht (*Bonellia*) geworden. Dementsprechend, welche Wirkung das eine Lebewesen auf das andere ausübt, in welchem biologischen Verhältnis beide zusammenleben, ob schädlich, indifferent, oder nutzbar das Zusammenleben, ob einseitig, oder wechselseitig der abwaltende Nutzen, beziehungsweise Schaden ist, vermag der Biologe neuere Nebengruppen aufstellen.

10.a) Spezifische und auffallende Organentwicklungen. Diese entbehren jeglichen mutativen, pathologischen, teratologischen und atavistischen Charakter, die hierher gehörigen Organentwicklungen hängen zumeist zweckmässigerweise mit der orthogenetischen Artentwicklung zusammen, sind teilweise unzweckmässig erscheinende, gewöhnlich mit der Geschlechtlichkeit zusammenhängende Ornamente.

Zweckmässige: Flugeinrichtungen, Springlieger, (*Sciuropterus*, *Draco*, *Exocoetus* etc.) kurz, alle Bildungen, die mit der natürlichen Hypertrophie eines gewissen Organes, oder Organtheiles identisch sind. Sie haben eine eigene Autonomie, wie z. B. Giftorgane, spezielle Verteidigungsausrüstungen, vorherrschende

Hormone etc., die jedoch alle einen speziellen und nicht einen allgemeinen Charakter haben.

Unzweckmässige; oder solche die irgendeinen besonderen Nutzen selbst in teleologischem Sinne nicht haben und nicht nur einfache Ornamente sind, sondern einen bestimmten Entwicklungsgang durchmachten. Solche gelenkte Organentwicklungsreihen sind z. B. folgende:

Die Entwicklung des Geweihes der Hirsche. Die Hirsche des mittleren Miocän hatten kleine und gabelförmige Geweihe. Die des oberen Miocän und des Pleistocän haben schon grössere Geweihe getragen und am Ende des oberen Pliocän und im Pleistocän kulminierte die Entwicklung dieses Organes (*Cervus euryce-ros* Aldr.). Später ging die Entwicklung dieses Prozesses zurück, ja diese Art starb vollkommen aus, andere Arten aber von der grossen Gruppe der Hirsche (die Rezenten) besitzen schon nur ein geringeres Quantum von dem Fähigkeitenarsenal der grossen Muttergruppe. Die Entwicklungen der Art und des Organes hängen miteinander zusammen und vereinigen sich in der Orthogenese, das Organ als Geweih hat aber dennoch einen gewissen autonomen Bahn durchlaufen. Eine solche gelenkte Organentwicklung aus dem linearen Blutbahn der Feliden machten die Schwertzähne tragenden Tigerarten *Machaerodus* und *Smilodon* durch. Diese Arten führten die Entwicklung des Augenzahnes in die Vollkommenheit und dann starben die Träger dieses Organes aus. Ähnliche Vorgänge waren die Entwicklung des Mammutstosszahnes, des Mastodonzahnes, des 2 Meter langen Schwanzes des japanischen Phönixhahnes und ein solcher ist die Hypertrophie des menschlichen Gehirnes, welches in einem verhältnissmässig schwachen Organismus seine gegenwärtige Kulmination erreicht. Nach dem Altern und dem Ausleben einer solchen hypertrophischen Organentwicklung geht gewöhnlich auch die Art zu Grunde und aus diesem Grunde ist es wahrscheinlich, dass nachdem die Kulmination des Erfüllungsmaximums des menschlichen Gehirnes erreicht sein wird, auch diese Art dem Untergang entgegengehen muss.

Wie wir sehen, es sind wichtige autonome Organentwicklungen vorhanden, neben welchen aber die autonome Entwicklung vieler anderer Organe (wenn sie nicht kulminiert, oder nicht in eine zu erreichende successive Kulminationsrichtung infolge der Beschaffenheit der Orthogenese eingestellt ist), nicht immer eine wesentliche Rolle in der Stammesentwicklung spielt. Soweit auch die Organentwicklung phänotypisch autonom sein vermag, steht sie dennoch in Korrelation mit dem Ganzen und hängt oft auch von der Umgebung ab (Allens Gesetz.).

Oft ist die autonome Entwicklung der Teile aus allgemeinem phylogenetischen Gesichtspunkt indifferent. Sie ist von der Artent-

wicklung unabhängig, auch dann, wenn einzelne Organe (z. B. das Nashorn des *Rhinoceros*) das Spezifikum der betreffenden Formkreise (*Rhinoceros*-Arten) bilden. — Ein solches Spezifikum ist z. B. bei der großen Tiergruppe: Annelida-Polychäta-Insecta das chitinhaltige Hautgerüst, das als solches Verwandtschaftsfaktoreale ist, dennoch geben seine verschiedenen Entwicklungsstufen und Gestaltungsformen keine Wegweisung zur Konstruktion einer phylogenetischen Rangreihe. Oder ein solches ist die Tendenz zum Differenzieren auf proabdominalem oder postabdominalem Teil des Abdomens, die schon bei den Polychäten auftritt und die, wie ich schon bei den scheinbar unegliederten Hinterleibsformen der echten Spinnen (*Araneae*, *Hologastres*) nachwies, auch im Variieren des Dessins funktioniert. Trotzdem besitzt es als Verwandtschaftsfaktoreale durchaus nicht die Bedeutsamkeit, um die phylogenetische Rangwertung der Gruppen *Polychaeta*, *Entomostrea*, *Trilobita*, *Xiphosura*, *Gigantostrea* und *Arachnozoa*, gegenüber einander zu entscheiden. Und so weiter. Wir finden unzählige Merkmale, die beispielsweise die Formkreise Annelida und Insecta miteinander in verwandtschaftliche Beziehung bringen. Dass aber, von diesen Merkmalen welche Gruppe, welche Art, welcher Stamm wieviel, auf welcher Entwicklungsstufe und welcherweise bewahrte und auch heute noch bewahrt, das bleibt die spezielle Eigenschaft des betreffenden Stammes, der Art und Gruppe. Die Art und Stufe des Bewahrens der gemeinschaftlichen Merkmale sind keine Folgen der phylogenetischen Entwicklung, sondern nur ein spezifischer Charakterzug der betreffenden systematischen Tiergruppe. Mit der phylogenetischen Entwicklung vermag die Dominanz eines gewissen Organs (z. B. Gehirns) Hand in Hand gehen, die höhere Ordnung wird aber durch das korrelative konstitutionelle Zusammenwirken der Gesamtmerkmale gesichert. In demselben Sinne ist z. B. auch die polyphyletische Entwicklung der einzelnen Echinodermengruppen (*Crinoidea*, *Asteroidea*, *Ophiuroidea*, *Echinoidea*, *Holothurioidea*, *Cystoidea*) zu deuten. Auch diese sind in allen Beziehungen (Fedorow, Clark) Parallelismen.

10.b) Mit der Autonomie der Organentwicklungen hängt auch das Problem der Regenerationen zusammen. In ausführlichere Erörterungen brauchen wir hier nicht einzugehen, obwohl vom physiologischen Gesichtspunkte betrachtet zahlreiche verschiedene Gründe gleichartige Symptome veranlassen. Es gibt natürliche und gewöhnliche Regenerationen, wie z. B. die Regenerationsvorgänge der verschiedenen Körpergewebe, bei Verletzungen, wodurch Heilung herbeigeführt wird. Solche sind die Neubildungen bei Knochenbrüchen, bei Hautverletzungen heilsam einhergehende Granulationen, Narbenbildungen etc. . . . wir wissen aber, dass manche Gewebear-

ten sehr wenig regenerationsfähig sind, so z. B. die das Nervensystem bildenden Nervenstränge. Von den Regenerationserscheinungen dieser Teile müssen wir die ersatzartigen Regenerationen, die den verschiedenen Organverlusten folgen, — Neubildung des abgerissenen Eidechschwanzes, Regeneration in Verlust geratener Gliedmassen bei Arthropoden, Planarienregenerationen — trennen. Obwohl in grosser Anzahl solcher Fälle an der Stelle des in Verlust gegangenen Organs nicht immer gleichwertige Organe sich entwickeln (z. B. bei Krebsen an der Stelle der Augen, Antennen etc. Wolsky), dennoch müssen wir zwei Hauptgruppen der Regenerationen unterscheiden: zweckmässige, homotype Regenerationen und unzweckmässige, heterotype Regenerationen. Die letzteren sind schon in gewisser Hinsicht Antagonismen, wie beispielweise die bei grottenbewohnenden Organismen sich entwickelnden und sich vervollkommenden sonstigen Organbildungen zum Ersatz der in Verlust gegangenen Augen. Eigentlich ist jede Regeneration ein Antagonismus, eine Reaktion auf schädliche, Verluste veranlassende Reize und in dieser Beziehung scheint das Dolló'sche Gesetz nicht immer seine Gültigkeit zu bewahren, weil bei der Regeneration des in Verlust geratenen Organs, das verlorene Organ — wengleich nicht in derselben Wertstufe — ersetzt wird. Der Fuss der Spinne z. B. wird nur regeneriert, wenn das Tier ihn in jugendlichem Alter verliert, wo es seine Häutung noch nicht ganz beendet hat, wenn es also seine Fähigkeiten zum Ausgleichen des gestörten Gleichgewichtes noch nicht eingebüsst hat.

In diese Gruppe können endlich die im Laufe der Ontogenie auftretenden Verluste (z. B. Milchzähne) eingereiht werden, wo an der Stelle der verlorenen Organe anderweitige Ersätze, Regenerationen — von der gleichen Bestimmung — treten. Mit der Verkümmernng des Thymus setzt in Korrelation die Entwicklung der Keimdrüsen ein, etc. . . . Wir können also feststellen, dass die Regenerationen solche Reaktionen sind, welche als Antagonismen in Verbindung mit den Entwicklungen in den ontogenetischen oder phylogenetischen Teil derselben sich organisch einfügt. Sie werden bei gewissen Arten individuell, für Alter, geschlechtlich, oder artlich beständig charakteristisch, d. i. sie aktivieren vom Arsenal der hierzu eingestellten Fähigkeiten mehr als sonstige Vorgänge, die diese ihre Fähigkeiten entweder schon erschöpft haben, oder infolge anderer organischen Faktoren nicht aktivieren können.

11.) In diese Gruppe gehören die einfachen und in engerem Sinne genommenen Quetelet'schen Variationserscheinungen. Eigentlich ist diese Einteilung die Achse unseres ganzen Systems, also das Gerüst, die Grundlage aller Lebenserscheinungen. Darum gehören diese Erscheinungen hieher, weil sie Progressionen sind, weil sowohl die positiven wie die negativen Varianten durch ortogene-

tische Mechanismen, Entwicklungen sich ausgestalten, weil beide im Keine schon ab ovo determiniert gewesen waren. Gerade aus dem Grunde weil die in Frage stehenden Extremen individuellen Wert haben, reisst auch die natürliche Selektion nur Varianten negativen Wertes von der Bühne des Lebens fort, weil die Individuen positiven Wertes höchstens in ihrem individuellen Leben sich bessere Lebensmöglichkeiten und Vorteile sichern können, kaum aber diese in darwinistischem Sinne der Nachkommenschaft zu hinterlassen vermögen. Die Erörterung der Selektion gehört also in die 11. Gruppe und ist die Wirkung der Selektion unserer Auffassung nach nur für das Schicksal der Individuen negativen Wertes entscheidend und kann hiervon die Art als solche keine Vorteile gewinnen. Aber auch von der Dominanz der Varianten positiven Wertes kann die Art keine Vorteile gewinnen, weil das Durchschnittsniveau sowieso wirksamer das Schicksal und die Entwicklung der Gesamtheit sichert, als dass hierauf die Individuen positiven Wertes einen wesentlicheren Einfluss ausüben könnten, umsoweniger, weil ja die Wirkung und das Leben der im Leben erhaltenen Varianten positiven Wertes auf tausenderlei Weise mit der Wirkung der Menge der durchschnittlichen Gesamtheit rechnen müssen. Folglich kann die Variante positiven Wertes sich in der Emanzipation ihres wahren positiven Wertes nicht auf jene notwendige Höhe erheben welche ihr auch biocönotisch entsprechen würde. Während also das Leben die negativen Varianten vernichtet, kann auch die positive Variante nicht immer ihren Gegebenheiten entsprechend sich geltend machen, denn sie wird durch das Durchschnittsniveau von der ihr entsprechenden Höhe herabgesetzt. Wenn sie die Grenzen der Gemeinschaft durchzureissen versucht, wird sie ebenso wie die Variante negativen Wertes vom Durchschnitt fortgerissen, weil sie einer physischen Mehrkraft gegenüber steht. Also bleiben in allen Fällen die Menge und der O u e t e l e 'sche Durchschnitt die primordialen Faktoren. Das Schicksal sowohl der negativen, wie der positiven Varianten ist festbestimmt und können beide einen Schaden oder einen Nutzen nur durch die Gesamtheit zum Nachteil oder zum Vorteil derselben bringen.

Von den Varianten spielen im Haushalte der Natur die negativen Varianten ( $-m$ ) eine wichtige Rolle und liefern diese die einzigen sicheren Objekte der natürlichen Selektion. Diese ausmusternde Auslese wird in der Natur von solchen Faktoren ( $F$ ) vollführt, die bei andern Varianten keine unträgliche Lebensbedingungen bilden. Mathematisch könnte dieser Satz folgenderweise dargestellt werden:

$$C^{-m}g = \frac{g}{-m} + T = 0$$

$$\text{Positive Extreme: } C^{+m}g = \frac{g}{+m}$$



Was die negativen Varianten anbelangt, in darwinistischem Sinne kann sie die moderne Biologie bei der Erklärung der Erscheinungen nicht verwenden. Anders liegt der Fall der Extreme positiven Wertes. Diese werden von der Natur nicht selektiert, sie können sich individuell, oder in eventuellen Komplexen, Dominanz und glücklicher Lebensweise sichern. Grössere Bedeutsamkeit und hauptsächlich artbildende Kraft besitzen sie jedoch nicht. Ihre Wirkung vermag jedenfalls anhaltend bestehen. Im Aufrechterhalten ihrer günstigen Wirkung vermag kaum die Selektion eine Rolle spielen, denn nach den Gesetzen der Vererbung (im Sinne dieser Gesetze gehören sie hierher, ist doch auch die Vererbung eine variative Erscheinung) gehen sie nur in sehr geringem Prozentsatz auf die Nachkommenschaft über.

Wir müssen noch diejenigen Extreme hier erwähnen, die infolge gewisser pathologischer Faktoren, oder mit dem Hinzukommen oder Zusammenwirken geerbter Anlagen zu Stande kommen. Falls im negativen Werte einer Variante, oder eines Individuums irgendeine vererbte Krankheitsanlage, oder irgendeine degenerative Erscheinung versteckt liegt, gehören solche nicht in die Gruppe der Quetelet'schen negativen Varianten, sondern werden in der Gruppe der Regressionen erörtert. Gleichfalls wenn irgendeiner Degenerationsfaktor im Individuum gewisse Hyperfunktionen, also Erscheinungen scheinbar positiven Wertes im Organismus aktiviert, dann gehören solche pseudopositiven Individuen auch nicht in die Gruppe der Quetelet'schen Extreme, sondern in diejenigen der Regressionen. Das ist der Fall in der Relation des Genies und des Irren, wenn es sich um solche geniale Menschen handelt, die in gewisser Hinsicht nervenkrank sind, folglich ihre Genialität in übermässiger Reizbarkeit und gesteigerter Leistungsfähigkeit des Nervensystems offenbar wird. Es sind gewisse Krankheitszustände bekannt, welche die Tätigkeit und Leistung des Nervensystems steigern. Wir müssen also zwischen den infolge pathologischer Anlagen erzeugten negativen und positiven Varianten und zwischen den nach dem Quetelet'schen Prozentsatz bestehenden d. h.: apathologischen negativen und positiven Extremen scharf unterscheiden. Auch der Natur ist es nicht gleichgültig, dass sie eine Quetelet'sche negative, oder positive Variante aus dem Leben verschwinden macht, oder dass sie ein halbkrankes Genie sich gegen den Durchschnitt empören lässt, beziehungsweise ein Quetelet'sches Extrem die Entwicklung der Gesamtheit fördert. Allenfalls ist die Selektion nur hier angebracht und werden wir sie sonstwo auch nicht mehr erörtern. Hierher gehören noch die ewigen Prozentsatzbildungen der lebendigen Welt, d. h. der allgemeine Prozentsatz zwischen ♂ und ♀: 50% zu 50%. Weiter: die procen-

tuellen Verhältnisse der Geburten, des Todes, prozentuelle Individuen-Anzahl innerhalb der systematischen Gruppen etc. . . .

12.) Verkümmierungen. In diese Gruppe gehören solche Erscheinungen, welche von an langen Reihen der Generationen erfolgten Verkümmierungen gewisser Organe oder Teile bestehen. Solche Verkümmierungen sind beispielweise die Zurückbildung des hinteren Molaren, des zweiten Incisivzahnes des Menschen, des Blinddarmfortsatzes, der Behaarung des menschlichen Körpers, die generelle Reduktion der Grottenorganismen etc., welche alle progressiverweise, im Laufe der Artentwicklung entstanden sind und sich in die Orthogenie eingefügt haben. Wir unterscheiden in erster Linie: solche Verkümmierungen, bei welchen in Verbindung mit der Verkümmierung, die Funktion des Organes, oder des Organteiles vermindert wird, ja sogar bedeutungslos werden kann, ohne jedoch sich zu verändern (Zahn, Behaarung etc.). Zweitens: regressive Veränderungen, wo ein Organ in seiner Konstitution, oder Funktion sich verändert, ohne tiefere Reductionen zu erleiden. Hierbei führt indessen die Veränderung zur negativen Wertung, folglich nicht der Entwicklung zu, sondern in der Richtung des Verfalles. Solche Verkümmierungen hält aber selbst Sewertzoff nicht für vollständige Reduktionen. Drittens: die Funktion einzelner Organe nimmt ab, nicht weil das Organ nicht gebraucht wird, sondern das Organ wird nicht gebraucht, weil seine Funktion abnimmt. Die Ansicht Sewertzoffs, dass die erwähnten Erscheinungen infolge Anpassung erfolgen, ist nicht richtig. Nicht infolge der Anpassung reduzieren sich die Konstitution der Organe und ihrer Funktionen, sondern weil im Organismus gewisse Reduktionsvorgänge sich einstellen, weil partielle Energieerschöpfung, partielles Altern auftritt (die entsprechenden Genen erschöpfen sich), welche die Veränderung der Lebensweise, der Ernährung des Tieres zur Folge haben. Ist es anzunehmen, dass ein Tier seine Ernährungsweise ändern sollte, wenn es nicht dazu durch inneren Zwang veranlasst wird? Das Tier geht eher zu Grunde, als dass es seine Ernährungsweise freiwillig ändern sollte. Schon der Umstand, wenn ein Tier seine Ernährungsweise ändert, ändern kann, ist ein Beweis dafür, dass es hierzu die Fähigkeit besitzt, weil seine entsprechende organische Konstitution es ihm ermöglicht. Hier reihen sich die Reduktionen ein, welche Träger des Charakters endogener Ursachen sind.

Sewertzoff verwechselt die Degeneration mit den Reduktionen, wo ich doch die Absonderung des Begriffes der Degeneration auseinandergesetzt hatte. Er fühlt aber, dass mit Bezug auf die Degenerationen «etwas andere Regeln gelten.»

13.) Verluste. Wenn gewisse Reduktionsvorgänge dermassen vorwärtsschreiten, dass das verkümmerte Organ, oder Organteil, auch mit Bezug auf Fähigkeiten, verschwindet, resorbiert

wird, entstehen die Verluste. Diese können nicht wieder ersetzt werden. Solcher Verlust ist, bei einzelnen domestizierten Tieren, die Summe derjenigen Fähigkeiten, ohne welche das domestizierte Tier (die weisse Maus) in der freien Natur nicht mehr selbständig leben kann. Jeder Verlust zieht antagonistische Ersätze von geringerer oder grösserer Bedeutung nach sich und die orthogenetische Entwicklung dieser Ersätze, ihre Hineinpassung in die Artentwicklung ist eine solche Progression, welche in diese Gruppe gehört. Hierher gehört auch die Phylogenese der anstatt der reduzierten Sinnesorgane der Grottenbewohner antagonistisch entwickelten anderen Organe. Das Verhältnis dieser Entwicklungen zur allgemeinen Organplastizität hatte ich schon bei vorhergehenden Gruppen erörtert.

15.) Pathogene Erscheinungen. Die schädlichen, pathologischen Einflüsse berühren nicht nur das Soma, sondern auch die Genen. Hier muss betont werden, dass es zweierlei pathogene Ursachen geben kann: physische und durch pathogene Lebewesen verursachte biologische. Zu den ersteren zählen die Veränderungen somatischen Charakters, weil die äusseren und inneren physischen pathologischen Einflüsse kaum die Genen zu erreichen vermögen und die Spuren ihrer Einflüsse in der Nachkommenschaft nicht zu entdecken sind. Entgegengesetzt können schon die biologischen oder chemischen pathogenen Faktoren tiefe Spuren in den Genen hinterlassen und kann die Nachkommenschaft infolgedessen degenerative Merkmale und Fähigkeiten in die Welt mitbringen.

Die eigenen Entwicklungen und Lebenserscheinungen der pathogenen Wesen, Endwesen, Bakterien, Virus, etc. gehören natürlich in Gruppe 9 der Genesen, oder zu den Erscheinungen der anderen entsprechenden Gruppen. Bei den pathologischen Erscheinungen sprechen wir also nur von dem leidenden Objekt, von jenen Lebenserscheinungen des Wirttieres oder des Opfers, welche in ihnen sekundär, reaktionsweise sich entwickeln und ausgestalten. Jede Krankheit, welche wir der Biologie der pathogenen Wesen entsprechend in diese Gruppe hinteilen, entwickelt sich, erreicht ihren Höhepunkt und erlöscht endlich. Das Aufhören der pathologischen Erscheinung erfolgt auf zwei Wegen: entweder veraltet die pathologische Entwicklung und hört sie selbst mit der Heilung des angegriffenen Lebewesens auf, oder geht sie mit dem Untergang desselben zu Grunde. Mithin ist die Entwicklung der pathogenen Ursache im angegriffenen Organismus eine progressive Entwicklung und die Reaktion des Organismus eine progressive Regression, beziehungsweise Verfall, Zerstörung.

Bedauerlicherweise kann die Orthogenese auch von solchen pathogenen Faktoren beeinflusst werden, wodurch in der Richtung der Entwicklung Veränderungen entstehen können.

Unbeachtet des positiven und negativen Wertes sind die patho-

logischen Erscheinungen also unter allen Umständen kombinatorische Reihen. Die veränderten pathologischen Lebenserscheinungen des leidenden Objektes sind degenerativen Charakters, d. i. Degenerationen und sollen nicht mit natürlichen Alterserscheinungen und Entartungserscheinungen verwechselt werden (z. B. verschiedene Inzuchte, P a r a m a e c i u m kulturen etc.). Die letzteren sind im Verlaufe sowohl der Ontogenese als der Phylogenese mit dem Altern des Individuums, der Rasse und der Art, mit der Abnutzung und der natürlichen Reduktion einzelner Organe identisch. In Fällen der letzteren Erscheinungen ist es nicht richtig von Degenerationen zu sprechen, denn dieser Begriff soll für den Ausdruck nur solcher Entartungen vorbehalten werden, welche von apathologischer Beschaffenheit sind. In solchen Fällen trägt die Krankheit auch dann einen exotypen Charakter, wenn sie innerlich entstanden ist, denn sie hat eigentlich keine autogene, sondern eine fremde Herkunft. Das natürliche Altern, oder die krankheitsfreie Entartung sind direkte (autogene) Folgen der Entwicklungsumstände.

Die nicht durch Lebewesen, sondern durch physischen Angriff verursachte pathologische Erscheinung ist unter allen Umständen eine Progression, denn selbst wenn sie auch einen somatischen Charakter trägt, entwickelt sich die schädliche Wirkung im Organismus progressiverweise, ungeachtet dessen, dass sie die Zerstörung des Organismus verursacht, oder die Entwicklung eines Heilprocesses vom Organismus eingeleitet wird. Der Abwehrvorgang (heilende Granulationen, organische Regenerationen) des angegriffenen Organismus geht infolge der Vitalität desselben mit entwicklungsartigem Mechanismus einher. Der regenerative Charakter aller und wannimmer erfolgter Heilungen ist also eine ausdrückliche Progression, sei sie die Bildung der Antitoxine, oder die Vernarbung einer Wunde.

14.) Nach der Heilung gewisser überstandener pathologischer Vorgänge können zwei verschiedene biologische Statusquo entstehen: Immunität, das Ergebnis einer positiven Progression innerhalb des Organismus, oder eine krankhafte Neigung, eine gewisse Disposition; im Vergleich mit dem Gesundheitszustand: Indisposition. Die krankhaften Dispositionen als erworbene Dispositionen können auch vererblich sein. Diese Dispositionen bedeuten nicht in allen Fällen eine Empfänglichkeit gegenüber nur denjenigen Krankheiten, die sie eigentlich erzeugt hatten, sondern sie bergen gesteigerte Möglichkeiten auch anderer Krankheiten. Die Immunität bedeutet hingegen einen conditionalen Statusquo aversiven Charakters, einen befestigten biologischen reaktiven Zustand. Die congenitalen Erscheinungen sollen also unbeachtet bleiben.

Auch dürfen wir nicht unbeachtet lassen, dass, wie ich es schon betonte, gewisse krankhafte Zustände (z. B. T u b e r k u l o s e,

Syphilis) eine allgemeine gesteigerte Spannung des Organismus, sogar Hyperfunktionen desselben erzeugen können. Solche Hyperfunktionen müssen wir erkennen, bevor wir sie in die Reihen der rein natürlichen und apathologischen Erscheinungen einstellen wollen.

Zufolge des Wesens der Ursachen und der Vererbung (kombinative Perzentuationen) sind die Fähigkeiten entweder vorherrschend (dominant), oder rezessiv (latent). In beiden Fällen üben sie eine zerstörende, verkümmernde Wirkung aus und sind auf das Leben der Keimbahnen und Blutlinien von einem sozusagen unübersehbaren Einfluss. Infolge dieses anhaltenden und beständigen Einflusses entstehen degenerative Erscheinungen, die niemals mit den Symptomen des physiologischen Alterns, Verfalles identisch sind, denn die letzteren sind natürliche Offenbarungen der Orthogenese. Allenfalls liefern sie richtige Grundlagen der modernen Eugenik und obwohl bei unserem heutigen pathologischen Wissen die praktischen Verwirklichungen und Ergebnisse noch weit hinter der Theorie bleiben, dürfte ein Zurückweichen und Zurückschrecken nicht gerechtfertigt sein.

Nachdem wir die Reihe der generischen Erscheinungen überblickt haben, möchten wir sie jetzt im Spiegel der mathematischen Vereinfachungen auch prüfen. Die Darstellung dieser Erscheinungen ist:  $\overset{k}{V}_g^x$  wo  $g$  die generische Beschaffenheit bedeutet und  $x$  irgendeine Erscheinung bezeichnet. Noch einfacher:

$$\overset{k}{V}_g^x = C^x g,$$

wo  $C$  gleichbedeutend mit Kombination, d. i. mit dem charakteristischen Mechanismus der generischen Erscheinungen ist. Die mathematische Reihe der kombinativen Variationserscheinungen ist.....  $(g-k+1)$ , wo  $g-k+1$  die Fähigkeitsgrenze der Entwicklungsmöglichkeit ( $k$ ) der Richtung gemäss ( $g$ ) ausdrückt.

Infolge ihrer gelenkten Beschaffenheit differenzieren sich die aktivierten Fähigkeiten von primitiveren Fähigkeitsgemeinschaften aus. Scheinbar zeigen die auf diese Weise entstandenen Erscheinungen in ihrem Vorwärtsschreiten gegen die Vervollkommnung Synthese, sie bestehen aber im Wesen aus Zerstückelung, sie spezialisieren sich in höherer Ordnung. Dieser Verlauf, der keine sich wiederholende Variation ist (selbstverständlich kann die Erscheinung sich zeitlich wiederholen (Zwillingerscheinungen), kann als Differentiation mit dem Index « $g$ » in Bezug gebracht werden. Im Falle des Elementes « $g$ » kann aus den gelenkten Kombinationen Möglichkeit von der Ord-

nung «k» folgende Reihe (Erscheinungstypus) gebildet werden, die den Charakter der Progression darstellt:

$$Cg^k > \frac{V_g^x}{P_n} = \overset{1}{g} \overset{2}{(g-1)} \overset{3}{(g-2)} \dots \dots \dots (g-\overset{4}{K}+1) = \frac{g}{K} =$$

Faktoren von der Anzahl /: Ordnung :/ K der Reihe g Faktoren Spezialisaton  
Faktorenreihe K Gelenktsein

Bei den Regressionen (Sammelbegriff der Degenerationen) soll die Darstellung  $C_g^x$  mit D dividiert werden, denn mit D werden die pathologischen Faktoren bezeichnet, welche den Wert des Ganzen (also der Gesundheit) herabsetzen.  $\left[ \frac{C_g^x}{D} \right]$  ist also gleichwertig mit der Disposition, die im Falle aktiven Angriffes der Multiplikator von x und g wird, also  $\left[ \frac{C_g^x}{D} \right] = \frac{g}{x} D$ . Wenn wir nun eine so erworbene neuere Disposition ausdrücken wollen, — nur die Disposition selbst —, dann wird D in Klammern gesetzt:

$$\frac{g}{x} (D)$$

Die mathematische Darstellung der Immunität dürfte folgenderweise aufgebaut werden:

$$\frac{g}{x} (D-y) + F+y = \frac{g}{x} (Dy)$$

Hier bedeuten: g = de Generitätsfaktor; x = irgendeine in Frage stehende Erscheinung (z. B. die Verdauung); (Dy) Immunität (Typhus), als negative Erscheinung mit negativem Vorzeichen; F+y die Typhuswirkung; -y+y=0, wodurch die Wiederherstellung des normalen Zustandes angedeutet wird.

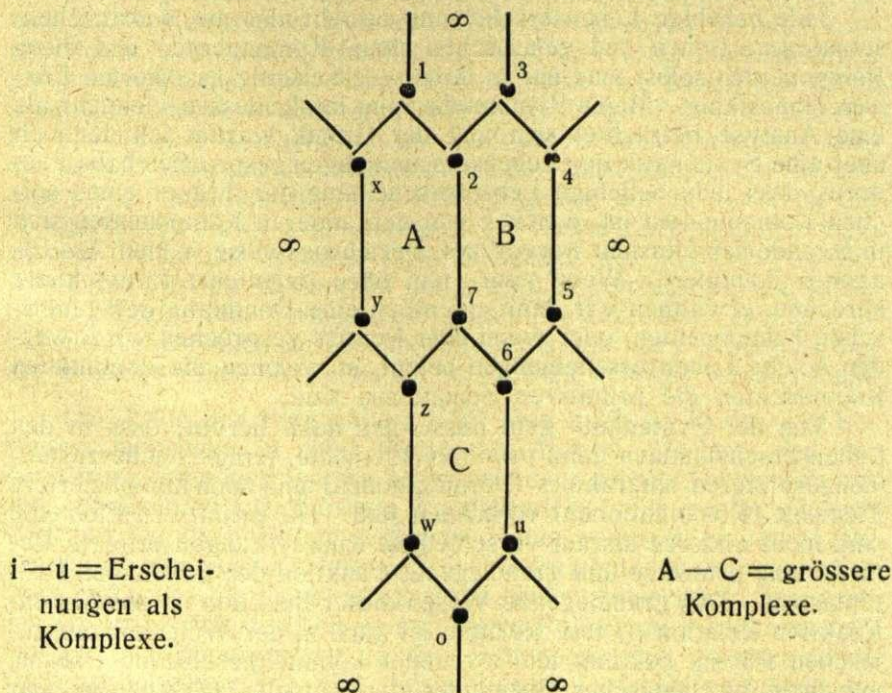
Jede Erscheinung ist ein Komplex zusammensetzender Erscheinungen, somit sind alle Erscheinungen ohne Ausnahme Komplexe, Gruppen. Alle Gruppen und alle Komponenten sind in Zeit und Raum (in der Unendlichkeit) integriert. Es gibt also keine Identität, es gibt nur Zwillingerscheinungen. Die Zwillingerscheinungen, die verwandten Erscheinungen innerhalb einer grösseren Gruppe bedeuten Variationen und so darf jede Erscheinung getrost als Variation erkannt werden. Die Variabilität ist in der Dimension der Unendlichkeit immerwährend und unaufhörlich und die Variationen sind die aktivierten Einheiten dieser Gruppen. Die Variabilität liegt folglich in der Dimension der Unendlichkeit und die Variation wird durch das Gesetz, beziehungsweise durch die Dimension der Integration determiniert.

Die Erscheinungen des Lebens sind nichts anderes, als variable Projektionen, Offenbarungen der gegebenen Fähigkeiten und diese

Variationen verlaufen nach den ewigen mathematischen Gesetzmässigkeiten.

Auch die Mathematik ist nichts anderes als eine in die Dimension der Unendlichkeit sich einfügende Denkart, das Gerüst, der Ausdruck einer zweiten in der Dimension der Unendlichkeit liegenden Dimension, der Integration. Wir kennen eine andere absolute Denkart noch, welche sich in die Dimension der Unendlichkeit einfügt und zuerst in den Mythen der Völkergeschichte zum Ausdruck gekommen ist. Die Mythen haben sich dann zu den verschiedenen Religionen entwickelt. Der Ausdruck der relativen Denkart ist der Materialismus, der den Entwicklungsgang dieser Auffassung durchgemacht hat und sich in die Dimension der Integration einfügt. Beide sind unipolare Denkart und folglich sind beide einseitig, unfähig zum Durchfassen der zwei-dimensionalen Denkformen.

Gegenüber diesen zwei unipolaren Denkart liegt der zur Wirklichkeit führende Weg in der Mitte; diese Denkweise ist weder mythisch, noch transzendental, noch materialistisch, oder mechanistisch, sondern bipolar, universal. Ich möchte die Darstellung der zwei Hauptdimensionen am einfachsten durch die untenstehende graphische Darstellung fassbar machen:



## II. Die Succession der Einheiten des Systems.

In Anbetracht der organischen Einheit aller Organismen, wo die sehr zahlreichen entsprechenden Komponenten auch als Gruppen assoziiert und gleichzeitig koordiniert sind, ist es selbstverständlich, dass die hier in ein System gebrachten Lebenserscheinungen rein, beziehungsweise selbständig nicht existieren und nur als zueinander gekettete Elemente vorhanden sind: sie können nur innerhalb einer organischen Gemeinschaft in der Lebenswirklichkeit teilnehmen und mitwirken.

Ich gab eine allgemeine Erscheinungsmechanik. Bei der Qualifikation und dem systematischen Einordnen einer Lebenserscheinung, bei der Bezeichnung ihrer einzunehmenden Stelle im System, müssen wir in jeder Beziehung die betreffende Erscheinung auf ihre bildenden Teile zerlegen. Jede Lebenserscheinung besteht aus den sie bildenden kleineren Teillebenserscheinungen, diese wiederum von noch kleineren elementaren Komponenten. Es hängt vom Zweck der Erklärung der Lebenserscheinung ab, wie weit wir in dieser Teilanalyse fortschreiten müssen. Die Komponenten eines solchen lebendigen Komplexes, seine bildenden Elemente, eventuelle Teilkomplexe niederer Ordnung können in verschiedenen Kategorien der von mir aufgestellten Einteilung gehören.

Jede beliebige Lebenserscheinung besteht also aus somatischen, somatogenerischen und generischen Haupt-Komponenten und diese Komponenten selbst sind nur in ihren wechselseitig assoziierten Formen lebensfähig. Meine Systematik kann infolgedessen vielmehr als eine Analyse betrachtet sein und der Grund, warum ich dennoch über eine Systematik der Lebenserscheinungen gesprochen habe, liegt darin, dass jede beliebige Lebenserscheinung der Träger eines solchen Komponenten ist, welcher von den anderen Komponenten sich in irgendeiner Hinsicht hervorhebt, beziehungsweise in den Assoziationen dominiert. Wenn wir nun über irgendeine Entwicklung sprechen, erwähnen wir dann eigentlich eine Dominanz der generischen Komponenten, oder wenn über Reflexe gesprochen wird, werden solche Lebenserscheinungen betont, in welchen die dominanten Komponenten die primitiven Somationen sind.

Von der Systematik geht ausserdem noch hervor, dass in den Lebenserscheinungen ganz primitive Elemente, ferner solche zusammengesetzteren Charakters (Permutationen) und noch kompliziertere Elemente (Kombinationen) vorhanden sind. Die primitiven Elemente sind nicht anderes als auf verschiedene Reizwirkungen erfolgte Reflexe, eine primitive und grundlegende Funktion des kolloidalen Protoplasmas. Das grundlegende Wesen dieser Funktion ist die Aktion-Reaktion Relation. Diese Relation ist auch in der Welt der anorganischen Physik bekannt und zweifellos kommt dieselbe im Plasma, jedoch in biochemischer Beziehung zur Geltung. Gleichzeitig war



dieses primäre physische Prinzip in die Biochemie eingeführt worden und auf dem Gebiete der Kolloidchemie geltend gemacht.

Eine höhere Kategorie ist die Kategorie der Veränderungen, in welche die schon erörterte Lebenserscheinungsgruppe permutativen Charakters sich einreihet. Die Veränderungen sind in der physischen anorganischen Welt ebenfalls allbekannt, wie z. B. Veränderungen der Gesteine, Daten und Beispiele des periodischen Systems der Elemente, das Zerbröckeln, die Synthese der verschiedenen Stoffarten etc. Die Übersetzung dieses Veränderungsprinzipes, das ebenso allgemein geltend wie das Prinzip der Aktion-Reaktion ist, (eben dieses Prinzip bringt ja gerade oft die Veränderungen mit sich) in die organische Welt, kommt in den Erscheinungen der Permutationsvariationen zum Ausdruck, insofern sie die Veränderungen und die Plasticität mit generischen Merkmalen vermischt der lebenden Organismen in sich enthalten.

Die dritte Kategorie ist die Kategorie der Entwicklung, ein eigenartigstes Besitztum der lebenden Organismen. In Verbindung mit der anorganischen Welt können wir kaum von einer ausgesprochenen Entwicklung sprechen, ihre Veränderungen gehen ja kaum über die Grenzen—wohl vielartiger und besonderer—blosser Veränderungen. In der anorganischen Natur haben die Veränderungen schwerlich einen Entwicklungswert, vielmehr sehen wir in ihnen die alles ausgleichende, abhobelnde, zerstörende Kraft der Natur zum Ausdruck kommen. Als die Natur baut, kann sie diese ihre Arbeit nur durch sekundäres, tertiäres Zerstören bereits zerstörter Teile durchführen. Es ist wohl ein Wachstum in der Welt der Kristalle vorhanden, aber ein dem Wachstum, der Vermehrung, der Entwicklung der organischen Welt wirklich ähnliches Prinzip können wir in der Welt der anorganischen Natur nicht beobachten. Dieses Entwicklungsprinzip ist also die hervorragendste Eigentümlichkeit des «bios.» Von diesem Prinzip ist die Gesamtheit der sowohl in permutative wie somatische Kategorien gruppierten zusammensetzenden elementaren Lebenserscheinungen durchtränkt und innerhalb des Rahmens dieses Prinzips spielt sich alles ab was Leben genannt werden kann.

Das Ende der Entwicklung wird aber auch im Kreise der Lebenserscheinungen in einer Phase des Alterns, Sterbens und der Zerstörung aufgelöst, welche schon eine sehr grosse Ähnlichkeit mit den allbekannten gleichartigen Erscheinungen der anorganischen Welt hat. Die Entwicklung zeigt nur in einer gewissen emporsteigenden Linie eine Abweichung von den Prinzipien der anorganischen Welt und wenn die Entwicklung ihren Höhepunkt erreicht hat, werden die Prinzipien des Lebens durch eine Reihe von Verfallserscheinungen und Zerstörungen zu den Prinzipien der anorganischen Welt zurückgewiesen. Um diesen Vorgang richtig verstehen zu

können müssen wir uns vorstellen, dass die Entwicklung selbst nichts anderes sei, als die Erfüllung einer speziellen Form des Naturprinzips der allgemeinen Zerstörung. Wenn kleindimensionale aber umso konzentriertere Keimanfänge die Symptome der Entwicklung, des Wachstums und der Vermehrung zeigen, geht eigentlich — infolge eines lithischen Vorganges vom hochkonzentrierten Ovumwert beginnend — ein in Teile Zerfallen, ein Aktivieren verborgener Fähigkeiten in Teile, ein Ausleben einer Menge von Möglichkeiten einher. Es verlaufen hierbei eigentlich Vorgänge der Explosion, der Zersetzung, die sich fortlaufend in die Phasen des Alterns, des Verfalles einschalten. Eigentlich ist aber dieses Altern und Zugrundegehen kein Aufhören, sondern setzen sich die eingeleiteten Vorgänge ohne Stillstand weiter fort, allein die charakteristischen Eigenschaften des Lebens schwinden davon und kommt der Organismus mit dem Dahinscheiden aus dem Leben in den Haushalt der anorganischen Natur zurück.

Auf Grund des Gesetzes der Equivalenz der Energie und des Stoffes wissen wir, dass die Materie sich zur Strahlung umgestalten, beziehungsweise bis zu den Strandonen und noch über diese hinausgehende kleinste Teile zerfallen vermag, wobei die integrierten Teile, folglich die wahrnehmbaren Erscheinungen neue Stellen in der Dimension der Unendlichkeit einnehmen. Hier nehmen sie in ihrer winzigsten Komplexbeschaffenheit in der Bildung von uns unbekannter Formen teil. Unter Umständen, welche den uns bekannten Formen fremd sind, vielleicht im Rahmen eines Circulus Vitiosus dürften sie später wieder in der Bildung grösserer Complexe einorganisiert werden. Wenn das Gesetz der Erhaltung der Energie, folglich auch der Materie besteht, wenn Kraft und Stoff identisch sind, so ist dieser Statusquo (in zweierlei Formen, aber von einem Wesen) nichts anderes als ein Vorhandensein in der Dimension der Unendlichkeit, eine ewige Succession im Sinne einer mathematischen Reihe. Ob dieser Vorgang reversibel oder irreversibel ist, können wir nicht wissen. Es ist wahrscheinlicher, dass er nicht reversibel ist, weil er in der Dimension der Unendlichkeit abläuft und weil  $x_1$  nie wieder  $x_1$  werden kann, insofgedessen, dass alle Erscheinungen in Zeit und Raum integriert sind.

Die Einheiten meines Systems sind von Komponenten bestehende Gruppen. Die Somationen, als Verkörperungen des Aktion-Reaktion Prinzips, sind die primitivsten. Hier muss ich einen Umstand erwähnen, welcher dem Leser störend erscheinen könnte. Ich habe unter die Somationen die Funktion des Cortex eingereiht, d. i. die Gesamtheit der psychologischen Erscheinungen. Es ist kein Widerspruch, dass die psychischen Erscheinungen in die Gruppe der primitiven Lebenserscheinungen eingeteilt worden sind, weil sämtliche psychische Erscheinungen sich auf die Relation der Aktion-

Reaktion aufgebaut haben und nur in menschlicher Deutung den ihnen gewohnheitsmässig beigelegten Wert besitzen. Von der menschlichen Wertdeutung abstrahiert und ausschliesslich vom Gesichtspunkte des Lebens die Frage beurteilt, gehört keine der psychischen Erscheinungen zu den Kombinationen, höchstens kann die Entwicklung des Seelenlebens, gleich der Entwicklung vieler anderer Organe und Organteile, in ihrer Verlaufbeschaffenheit, als Kombination gelten. Der Mensch als in das Verhältnis der Entwicklung gestellte Erscheinungsgruppe steht in der Tat auf dem Gipfel aller Kombinationen, nur aber auf einem ähnlichen Höhepunkt, wie solcher in der Blutlinie anderer lebenden Organismen, auf anderen Lebensgebieten erreicht worden ist. Das menschliche Bewusstsein ist als Entwicklungsergebnis zweifellos eine der empfindlichsten und wunderbarsten Schöpfungen der Natur, trotzdem beruht aber die Funktionsmechanik seines Gehirnes einzig auf der primitiven Basis des Prinzips der Aktion-Reaktion. Die ausserordentliche Empfindlichkeit, die die menschliche Gehirnrinde darstellt ist unzweifelhaft eine der wertvollsten Erscheinungen der Natur, sie ist aber nur soweit spezifisch wie viele Spezifika anderer Natur und die ebenso einzigartig sind wie die überempfindliche Beschaffenheit des menschlichen Gehirnes. Alle diese Höchstleitungen sind Spezifika, sie kristallisieren sich auf den Entwicklungshöhepunkten aus und stellen nur in solchem Sinne absolute Werte dar. Auch wissen wir, dass der menschliche Körper und Organismus eine recht geringfügige Schöpfung sei, im Vergleich mit den Menschenaffen einen dekadenten Zweig vertritt und die menschliche Entwicklung seines Gehirnes der antagonistische Ersatz dieser Geringfügigkeit ist: sie ist eine Reaktion.

Wir müssen also die menschliche Wertung vom Wesen der durch die Systematik der Lebenserscheinungen gewonnenen Werte trennen und nicht vergessen, dass wenn wir die Gesamtheit der Natur durchgreifen wollen, der anthropozentrischen Auffassung und Mentalität der kleinste Spielraum nicht gestattet werden darf.

Die Kategorie der Permutationen enthält schon zusammengesetztere Erscheinungen, denn sie führt zu Umgestaltungen und im Sinne unserer vorhergehenden Erörterungen konnte der Mensch selbst durch die Funktion seines Cortex keine Umgestaltungen hervorrufen. Aus diesem Gesichtspunkte ist der Mensch ein vollkommen improduktives Geschöpf, denn was er schuf ist gekünstelt und oberflächlich, insofern es nicht unmittelbar zur Entwicklung und zur Umgestaltung der lebenden Organismen geführt hat. Was er mittelbar getan, gleicht der Wirkung vieler Tiere in der Natur, die Spuren sich hinterlassen haben: Aufbau und Zerstörung. Auch steht der menschliche Cortex nur zum Teil in gewisser Höhe, denn die Gefühlswelt des Menschen, seine sämtlichen mit der Biologie zusammenhängenden Lebenserscheinungen haben sich seit seinem

Urmenschzustand bis zu dem heutigen Tage überhaupt nicht geändert. Er ist primitiv und abgesehen von der Ausdrucksweise seiner Gefühle ist er im Wesen vollkommen tierisch geblieben.

Wenn wir noch allgemeinere Gesichtspunkte vor Augen halten, müssen wir erkennen, dass das ganze System eine Successionsreihe ist. Es ist eine vom primitiven Zustand bis zu den generischen Kombinationen vorwärtsschreitende Succession, die an sich einen Entwicklungskarakter besitzt und wie alle Systeme bei den niedrigeren Ordnungen beginnend und zu den höheren Ordnungen fortschreitend sich aufgebaut hat. Diese natürliche Succession kann auch mathematisch dargestellt werden, denn es ist ja einleuchtend, dass die drei Hauptgruppen: Somationen, spezifische und generische Erscheinungen, gebildet wurden, je nachdem von Variationen, Permutationen, beziehungsweise von Kombinationen die Rede war.

Diese dreierlei Rangstufen der Operationen der wechselbaren (variativen) Erscheinungen bedeuten tatsächlich nur eine stufenartige Differenz und dass diese Verschiedenheit wirklich nur eine solche ist, zeigt die mathematische Gleichung, wo:  $C_n^k$  irgendeine Kombination,  $V_n^k$  irgendeine Variation und  $P_n$  irgendeine Permutation aus «n» Elementen in «k» Ordnung ist:

$$C_n^k = \frac{V_n^k}{P_n} = \frac{n}{k}$$

Das heisst, die Bruchzahl der „k» Ordnung (Spezifikum), der Elemente (hinunter bis zu den Genen, den Komponenten), und der Abwechslungen bezeichnet das Verhältnis, das sämtlichen Heteronomien eine biologische Möglichkeit sichert.

Wir haben den Successionkarakter unseres Systems in mathematischer Beleuchtung und Unterstützung gesehen. Diese mathematische Darstellung bekommt jedoch eine allgemeine Bedeutung nur, wenn in Betracht gezogen wird, dass jede Lebenserscheinung als ein in die Gesamtheit des Organismus gehörender und davon abhängiger Komponent eine Individuum- und Artentwicklung durchmacht und infolgedessen die Spuren der Entwicklungssuccession an sich trägt. Alle Erscheinungen, welche von der Blutlinie der Entwicklung zusammengehalten werden, sind vorübergehend, zersetzlich, mobil. So müssen auch in unserer mathematischen Darstellung die Kontinuität, (in die Dimension der Unendlichkeit eingefügt), die Abschnittartigkeit in Raum und Zeit, beziehungsweise die Integration, die Unmöglichkeit der Identität, folglich die Realität der Zwillingserscheinungen (die schon an sich als Periodizität das genaue Wesen von Zeit und Raum ergibt), zum Ausdruck kommen.

Wir können nicht umhin darauf hinzuweisen, dass die mathematische Erfassung der Lebenserscheinungen zwei Zwecke verfolgen

kann: einen theoretischen und einen praktischen. Der theoretische Zweck ist die Konzentration von Voraussetzungen und Folgerungen, der praktische ist die mehr fixierte Registration eines bestimmten Lebensvorganges, oder richtiger, einer Lebenserscheinung (z. B. Klimawirkung, Wachstum, Janisch). «Für die Methoden zur Auffindung der Gesetzmässigkeiten von Lebenserscheinungen ist die Wertung der Einzelmessungen bei den Beobachtungen von grundsätzlicher Bedeutung.» (Janisch, Ste 289.). Obwohl variationsstatistische Arbeiten und Studien der Mittelwerte von Kurven brauchbar sind, können solche zumeist unbeachtet gelassen werden. Wenn Höchstleistungen einer Rasse oder einer Art in Frage kommen, sind die gelenkten Variationen von grösster Bedeutung. Bei der Prüfung der variativen Schwingungen dieser Höchstleistungen verbleiben wir stets im Kreise der Höchstleistungen, ähnlicherweise wie z. B. bei der Prüfung chemischer Reaktionen nur mit reinen chemischen Verbindungen gearbeitet werden darf. „Die konstanten Erscheinungen können, auch auf äussere Wirkungen sich nur ihrem biologischen Sinn entsprechend ändern« (Janisch, Seite 290.). Janisch nimmt zwei Hauptwerte an, einen, der sich auf arteigene Erscheinungen bezieht (a), welchen ich das Ganze des Organismus nenne (Haupterscheinungsgruppe). Den zweiten lässt er auf «zeitlich bedingte Konstante» beziehen (m), welchen ich Periodizität — also zeitliche Integration —, Veränderung, Hergang und auch Entwicklung nannte.

Wenn wir nun annehmen, dass eine x Lebenserscheinung im Verlaufe der Entwicklungen vom Ovumwert aktiviert, oder differenziert wird, so bedeutet es, dass sie nach und nach ihre vorhandene Fähigkeiten erschöpft und einen Höhepunkt erreicht. Von diesem Höhepunkt ab kann nur noch ein wirkliches Zerfallen (Veränderung, Altern) der aktivierten Teile folgen, beziehungsweise werden von der organischen Gemeinschaft immer mehr und mehr Teile und Komponenten wieder frei (Mutiplizierung). Hier wird die positive Reihe mit der angegebenen mathematischen Darstellung des Wertes der kombinatorischen Succession nicht gleichwertig, sondern bedeutet das Entgegengesetzte. Bei der kombinatorischen Succession haben wir den Entwicklungsgang dem Höhepunkt zu als eine successive Verkettung der höheren Einheiten angenommen. — hier soll dagegen auch der nach dem Höhepunkt folgende ganze Vorgang mathematisch dargestellt werden und so müssen wir jetzt eine Reihe mit Doppelvorzeichen anwenden. In der nachfolgenden Darstellung entspricht die negative Reihe dem Ausdruck der Succession bis zum Höhepunkt, die positive Reihe gibt die Regressionen (Zurückbildung, Altern) an. Also:

$$\begin{array}{cccccccccccccccc}
 \infty & \dots & X_x & \dots & X_{x-y} & \dots & 10_{y_1} & \dots & 10_{y_2} & \dots & -1_{y-y} & \dots & 0 & \dots \\
 & & \dots & & 1_1 & \dots & 1_2 & \dots & 2_3 & \dots & X_{1-x} & \dots & X_{q-x} & \dots & X_{y-x} & \dots \\
 & & \dots & & X_x & \dots & \infty & & & & & & & & & 
 \end{array}$$

Die Indexe  $X$  und  $Y$  geben den die Identität ausschliessenden Zwillingscharakter an  $Y_1 Y_2 Y_3$ . Wir möchten einen exacten Beispiel für die Reihe nehmen und zwar die Orthogenese des bereits erwähnten Tigers mit dem Schwertzahn.  $X_x$  der Darstellung des Formenkreises des *Machærodus*, als einer entwicklungsfähigen Urform, in einem gewissen Anfangsstadium. Die Fähigkeiten haben sich nach und nach aktiviert, der Energievorrat erschöpfte sich immer mehr und ist infolgedessen die im vorliegenden Falle auf ein spezielles Organ (*dens caninus*) bezügliche Aktivierung immer stärker in den Vordergrund getreten. Im Stadium  $-1$  erschöpften sich bereits die Energien, also ist  $-1 = M_n$  der *Machærodus* auf dem Maximum. Die Energie (Fähigkeiten, Genfaktoren) erschöpfte sich also, wodurch die weitere Entwicklung in dieser Richtungslinie irreversibel geworden ist, denn die latenten Reservevorräte gingen aus und die Art starb.  $1 \dots X_x$  Demnach:  $-X_x + X_x = 0$  und so gewann infolge eines irreversibeln Verlaufes das Döll'sche Gesetz für das Ganze eine Geltung.  $Y_{1-x} Y_{2-x} Y_{x1-y}$  sind Individuen, oder kleinere Formenkreise (Arten) innerhalb des *Machærodus*, und  $-1 y_{(x+1)}$  stellt das letzte Individuum dar.

Unsere mathematische Reihe ist nicht nur für das Schicksal der grossen, sondern auch der von uns vorstellbaren kleinsten Komponenten und Komplexen (die beiden sind im Wesen identisch) massgebend. (Ewige Veränderung).

Nach allem erachteten wir die Konstruktion einer solchen graphischen Osbornschen Darstellung notwendig, der mit dem Nutzbarmachen der Daten der alten Lamarck'schen Stammbäume berufen sein wird anstatt der Stammbäume, den Ablauf und den Mechanismus der orthogenetischen Stammesentwicklung darzustellen. (Osborn).

In dem, dem Azoikum folgenden Kreise sind die höheren Verwandtschaftsgruppen, in den zusammenfassenden (einschliessenden) Kreisen die kleineren Gruppen eingezeichnet, wie z. B. die Darsteller der Arrhenius'schen Urstammwesen. Von hier aus schreiten dann die orthogenetischen Blutlinien der die verschiedenen geologischen Zeitalter erreichenden und nicht erreichenden Gruppen in Strahlrichtung nach der Peripherie (die Gegenwart) vorwärts. Wie der Kreis in der Richtung der Gegenwart hin sich erweitert, so nehmen die Energievorräte ab, so zerstreuen sie sich (infolge Aktivierens und Entwickelns) immer mehr; entgegengesetzt, je mehr sich der Kreis dem Mittelpunkt hin verengert, umsomehr ist dies eine Demonstration dessen, dass die Entwicklung ihren Ausgang vom hochkonzentrierten Urvormwert, von den engbegrenzten aber arsenalwertigen Anfängen genommen hat. Die Kreisdarstellung drückt mithin den Konzentrationszustand und die der Gegenwart zuschreitende Diffusion treulich aus, welche letztere eine allgemeine Erscheinung in

der Natur ist, denn alles kommt mit dem langsamen Altern und Dahinscheiden in der ausgleichenden Arbeit der Natur zum Ausdruck. Der konzentrierte Stoffzustand geht langsam hinüber dahin, wo er seine Herkunft genommen, eine hyperbolische irreversible Linie verfolgend in die Unendlichkeit zurück, in einen neuen Strahlungszustand. (Stoff-Energie-Equivalenz). Vom Zentrum wird Konzentration explosionsartig frei und die Entwicklung erfolgt auf dem Wege des Zerfallens, der Diffusion, der Differentiation und durch Aktivieren latenter (konzentrierter) Fähigkeiten, um auf irreversiblen Wege, durch eine Integrationsperiode (vom Schauplatz des irdischen Lebens) in die Dimension der Unendlichkeit zurück zu gelangen. Eigentlich ist dies alles nichts anderes, als ein in der Dimension der Unendlichkeit erfolgtes und der Krümmung der Hyperbole entsprechendes integratives, successionsartiges Zusammenballen und Wiederzerfallen der in grössere Gruppen konzentrierter kleiner Teilatome; ein Vorgang, welcher am negativen Pol beginnt (Konzentrationszustand) und zum positiven Pol vorwärtsschreitet (Diffusion). Die Endpunkte der beiden Pole fehlen, unsere begrenzte Denkfähigkeit und der Mangel unserer Kenntnisse lassen sie uns nicht erkennen; es ist wahrscheinlich, dass an der Stelle dieser Pole Welten ähnlicher aber unbekannter Mechanismen vorhanden sind.

### Wichtigste Literatur.

1. **H. Böker:** Das genetisch-konstruktive Denken in der Anatomie als Vorstufe zum biologischen Denken in der Medizin. In: Hippokrates, Heft 8, Jahrg. 5. — 2. **H. Böker:** Artumwandlung durch Umkonstruktion, Umkonstruktion durch aktives Reagieren der Organismen. Acta Biotheoretica Sér. A. Vol. 1. Pars 1—2. 1935. Leiden — 3. **M. Caullery:** Génétique et évolution. XI. Congr. Int. Zool. Padova, 1930. V. 1. 1932. Padova. — 4. **P. M. de la Croix:** El bipedismo. In: Ann. de la Soc. Cientif. Argentina, 1935. — 5. **H. Driesch:** Zur Kritik der «Holismus». Acta Bioth. Sér. A. Vol. 1. Pars 3. 1935. — 6. **D. Fedotov:** Ueber die Beziehungen der Echinodermen-Klassen zu einander. Leningrad, 1928. Zool. Acad. Sc. II. Nr. 12. — 7. **A. B. D. Fortuyn:** Natürliche Zucht aber wie? The Sc. Rep. of the Nat. Univ. of Peiping, Vol. L. Nr. 1. 1936. — 8. **J. Groh:** Atomatalakitas és atomrombolás. Budapest, 1935. M. Kir. Term. Tud. Tarsulat. — 9. **E. Janisch:** Ueber die Wertung der Variabilität bei der mathematischen Erfassung biologischer Gesetzmässigkeiten. Acta Bioth. Sér. A. Vol. 1. Pars. 1—2. 1935. Leiden. — 10. **E. Janisch:** Ueber die mathematische Erfassung biologischer Prozesse. Lundhoff, Arch. für Gesch. der Medizin, Bd. 27, Heft 3—4. 1934. — 11. **H. J. Jordan:** Das Problem der Ganzheit in der Biologie. Acta Bioth. Sér. A. Vol. 1. Pars. 1—2. 1935. Leiden. — 12. **C. Jucci:** Studi di genetica sui bachi da seta. I. Reale Accademia d'Italia, Roma, 1934. Vol. 5. Estratto: Nr. 9. — 13. **C. Just:** Zur Phylogeneese von Anpassungscharakteren. Zool. Anz. 7. Supplementband. 1934. Leipzig. — 14. **J. C. Kapteyn:** Skew frequency curves in biology and statistics. Groningen, 1903. Noordhoff. — 15. **J. C. Kapteyn:** Skew curves in biology and statistics. Rec. Trav. Bot. néerl. XIII. 1916. — 16. **G. Kolosváry:** System der Lebenserscheinungen. In: Folia Zoologica et Hydrobiologica. Vol. 7. Nr. 2. Riga, 1935. — 17. **G. Kolosváry:** Problem der Integration der psychischen Erscheinungen. Folia Zool. u. Hydrobiol. Vol. 8. Nr. 1. Riga, 1935. — 18. **A. E. Kornmüller:**

Die bioelektrischen Erscheinungen architektonischer Felder der Grosshirnrinde. *Biological Reviews*. Vol. 10. Nr. 4. 1935. London. — **19. W. Marinelli:** Theoretisch-kritische Bemerkungen zur Variationslehre. *Biologia Generalis*, Bd. 4. Liefer. 1/2. 1928. — **20. Th. Morgan:** The theory of the gene, Yale Univ. Press. New-Haven, Connect. — **21. Fr. Noltérius:** Das Kausalitätsproblem in der Biologie. *Acta Bioth. Sér. A*. Vol. II. Pars 1. 1936. Leiden. — **22. J. Philpitschenko:** Variabilität und Variation. Berlin, 1927. — **23. E. W. Sinnott and L. C. Dunn:** The effect of genes on the development of size and form. *Biolog. Reviews*. Vol. 10. Nr. 2. 1935. Cambridge. — **24. A. W. Sewertzoff:** Ueber die Bedeutung der Substitution und einiger anderen Prinzipien in der Phylogenese. XI. *Int. Zool. Congr. Padova 1930*, Vol. V. 1. 1932. — **25. W. S. Sytschewskaja:** Biologische Beobachtungen an Spinnen. *Bull. Stat. Biol. Bolschewo*, Livrasion 7-8. Moscow. — **26. K. Peter:** «Abhängige und unabhängige Entwicklung in finaler Betrachtung.» In: *Mitt. aus dem Naturw. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen i. Greifswald*. 62. Jahrg. 1934/1935. VIII. — **27. C. Balaguy:** La Question du Mimétisme. In: *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest Fr. T. IV*. 1934. Nr. 1—4. Nantes.

## Ischyropsalis Strandii nov. sp., un Opilion cavernicole nouveau d'Italie.

(Avec 2 figures dans le texte.)

Dr. Josef Kratochvíl.

(Institut de Zoologie de l'Ecole Supérieure d'Agronomie à Brno,  
Tchécoslovaquie).

On ne connaissait jusqu'à présent du territoire du Royaume d'Italie que six espèces du genre *Ischyropsalis*, dont 3 colonisent les Alpes d'Italie septentrionale, 3 les montagnes d'Italie centrale et méridionale:

1. **I. Herbstii** C. L. Koch a été trouvé aux environs de Como.
2. **I. Helwigii** (Panzer) colonise de ci de là les Alpes italiennes septentrionales.
3. **I. dentipalpis** Canestrini a été décrit des Alpes Pennines et vit probablement aussi en Italie.
4. **I. apuanus** Di Caporiacco a été récemment capturé dans une grotte près de Foce di Mosceta dans les Alpes Apuanes, à peu près 1250 m d'altitude.
5. **I. Adamii** Canestrini est connu d'Italie centrale et méridionale.
6. **I. luteipes** E. Simon est cité par Roewer de Calabre.

Ma collection d'Opilions me permet d'ajouter à cette courte liste encore l'**Ischyropsalis Carli** de Lessert et l'**I. helvetica helvetica** Roewer trouvés aux environs de Tridente au Tyrol, et l'**Ischyropsalis Strandii**, le seul représentant aveugle du genre *Ischyropsalis* actuellement connu, trouvé dans une grotte dans la montagne de Monte Baldo, à peu près 1.500 m d'altitude, près de Malgre Pratto en Italie.



Ci-dessous est la description de la femelle, seule connue:

***Ischyropsalis Strandii* n. sp.**

Femelle: Longueur 5·7 mm.

**Coloration:** Chélicères noires et brillantes, céphalothorax, coxas, trochanters, palpes et fémurs des pattes ambulatoires brun-noirâtre; les autres parties des pattes, tergites et sternites bruns, parties intersegmentaires de l'abdomen jaunâtres; un anneau blanc à la base des fémurs.

**Céphalothorax** deux fois creusé dans la partie supra-mandibulaire, à tégument finement chagriné, présentant dans la partie antéro-médiale une dépression profonde en forme de  $\lambda$  et une autre dépression linéaire médiane postérieure. Pas de mamelon oculaire; yeux presque absents, présentés seulement par ses traces cachées dans le tégument chitineux, à peine visibles sous le microscope. Partie céphalique séparée en arrière et sur les côtés du segment thoracique par une strie profonde semicirculaire, pourvue de quelques petits tubercules dentiformes: un tout près de l'échancrure supra-mandibulaire, de trois à quatre sur les côtés. Segment thora-

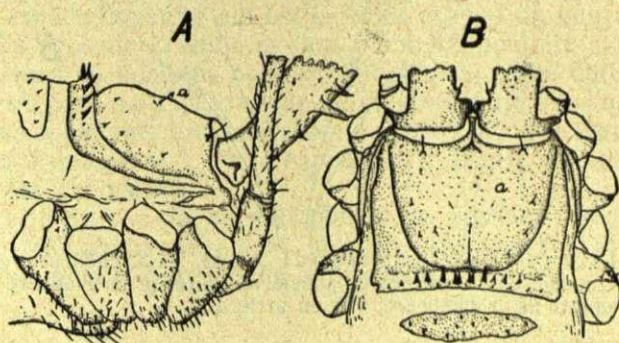


Fig. 1. *Ischyropsalis Strandii* n. sp. ♀: a, traces des yeux; A, céphalothorax vu de profil; B, vu en dessus.

cique muni de 8 (toujours?) denticules disposés en ligne transversale: les latéraux sont plus petits, les deux médiales bifides. Chélicères 11·98 mm de la longueur (l'article basal = 5·30, l'article apical avec le doigt fixe = 6·68 mm); article basal (orné de quelques soies dans la partie apicale supérieure) est pourvu dans les  $\frac{3}{4}$  de sa longueur de nombreuses dents, dont les plus fortes sont disposées en 3 séries longitudinales: séries dorsale et inféro-externe composées de 7—8 dents inégales, dont 2—3 dents médiales sont très fortes, celles de la série dorsale plus longue mesurant presque le diamètre de l'article;\*) série inféro-interne formée d'à peu près

\*) Voir la chélicère gauche et droite: leur armature n'est pas absolument identique.

10 dents un peu plus petites que celles des séries précédentes, graduellement plus longues vers la partie basale à l'exception des 2—3 dents toutes proximales qui sont plus petites; outre cela, on observe encore de nombreux denticules piligères latéro-internes et quelques tubercules piligères latéro-externes disposés en lignes plus ou moins longitudinales. Article apical pourvu de denticules

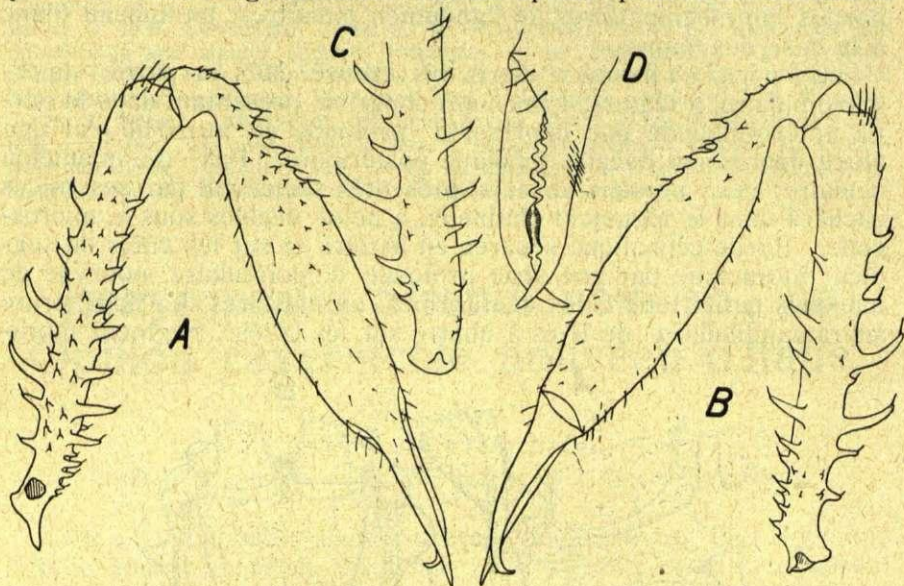


Fig. 2. *Ischyropsalis* Strand. n. sp. ♀: A, chélicère, côté interne; B, chélicère gauche, côté externe; C, article basilaire de la chélicère droite, côté externe; D, doigts de la chélicère, vus en arrière.

piligères disposés surtout dans la partie dorsale du tiers proximal de l'article. Doigts des chélicères pourvus dans la moitié proximale de deux à trois petits tubercules basaux, puis de 4—5 dents plus fortes, dans la moitié distale d'une seule dent seulement au-dessous de laquelle on observe une aire sensoriale composée de baguettes hyalines. — Patte-mâchoire (Tr = 0'68, Fe = 3'26, Pt = 1'73, Ti = 2'42, Ta = 1'73 mm) = 9'82 mm de longueur; coxa pourvu d'un seul denticule antéro-apical, trochanter de trois tubercules antérieurs et fémur de deux tubercules antéro-basaux réunis à leur base. Longueur des pattes et de leurs articles:

Pes:	Fe:	Pt:	Ti:	Mt:	Ta:	Summa:
P <sub>1</sub>	: 4.47	+ 1.05	+ 3.79	+ 5.15	+ 4.73	= 19.19 mm.
P <sub>2</sub>	: 6.15	+ 1.32	+ 5.26	+ 6.84	+ 8.94	= 28.51 mm.
P <sub>3</sub>	: 3.16	+ 0.89	+ 3.31	+ 4.31	+ 4.58	= 16.25 mm.
P <sub>4</sub>	: 4.73	+ 1.05	+ 4.21	+ 5.79	+ 5.79	= 21.57 mm.

Toutes les hanches, trochanter I et II munis de nombreuses granulations piligères surtout à la face inférieure; trochanters III et IV, tous les fémurs, patelles et tibias inermes. Métatarses ont plusieurs fausses articulations (12, 2—3, 7, 7—8). Tarses composés de nombreux articles (21—22; 36—37; 19—20; 21).

**Abdomen:** Segments dorsaux (tergites) I—V non soudés en un scutum, libres comme les derniers tergites de l'abdomen. Segments ventraux (sternites), plaque génitale et lobes maxillaires ornés de nombreux crins obscurs plus longs que ceux des tergites.

**Mâle** inconnu.

**Habitat:** Grotte dans la montagne de Monte Baldo (1.500 m) près de Malgre Pratto, Italie.

**Observation:** Cette espèce se sépare des autres espèces du genre *Ischyropsalis* par le céphalothorax dépourvu du mamelon oculaire, par les yeux presque invisibles et par l'organisation des dents aux chélicères; elle est aussi bien caractérisée par la spinulation du tergite thoracique de même que par ses tergites I—V libres etc. C'est pourquoi il est indispensable de tenir cette forme pour une espèce nouvelle qui est la seule espèce du genre *Ischyropsalis* presque aveugle et sans mamelon oculaire actuellement connue. Nous ne pouvons précisément fixer la place dans le système des *Ischyropsalis* pour cette nouveauté en l'absence du mâle. Nous la plaçons provisoirement dans le voisinage des *I. bosnica* Roewer et *I. triglavensis* Hadži à cause de la dentition des chélicères.\*)

**Dédicace:** Cela me fait plaisir de pouvoir dédier notre nouveauté très particulière à M. le prof. Dr. Embrik Strand à l'occasion de son soixantième anniversaire.

## Die Untergattungen von *Coptocycla* mit gerieften Klauen.

Von

Dr. Franz Spaeth, Wien.

Boheman hat im II. und III. Bande seiner *Monographia Cassidarum Psalidonota* als neue Gattung errichtet und neben *Coptocycla* gestellt; die Diagnosen der beiden Gattungen wiesen jedoch so geringe Unterschiede auf, dass Chaptal (Gen. Col.) und Champion (Biol. C.-Americ.) *Psalidonota* als Gattung nicht anerkannten und die von Boheman dort aufgeführten Arten zu

\*) Ces deux espèces ont la palpe ornée d'une apophyse patellaire (chez le mâle — subgen. *Odontopalpa* Hadži).

*Coptocycla* stellen. Dieser Vereinigung der beiden Gattungen widersprach Weise (Deutsche Ent. Zeitschr. 1896, p. 11), der *Psalidonota* als eine natürliche, auf den ersten Blick erkennbar Gattung erklärt, die keine Art enthalte, die man in ein anderes Genus bringen könnte; Weise geht hierbei so weit, dass er *Psalidonota* in die darauf folgende Uebersicht der nach seiner Ansicht mit *Coptocycla* nahe verwandten, zum Teil neu aufgestellten Gattungen gar nicht einbezieht, da sie durch den Habitus, die Skulptur der Flügeldecken, die dichte Haarbekleidung auf Kopf und Prosternum und die an der Basis deutlich quer gerieften Klauen überaus kenntlich sei; im Gegensatz hiezu stellt er die ebenfalls von Boheman begründete Gattung *Charidotis*, die Chapuis anerkannt und beibehalten habe, obwohl sie eine künstliche Gattung sei; denn das von Boheman und Chapuis als Gattungsmerkmal benützte Längenverhältnis des 2. und 3. Fühlergliedes biete keinen wesentlichen Unterschied, da es sich auch bei manchen von Boheman unter *Coptocycla* beschriebenen und eingereihten Arten finde.

Leider kann ich meinem verstorbenen Freunde in beiden Punkten nicht beistimmen: *Charidotis* ist eine nicht nur durch das im Verhältnis zum 2. kürzere 3. Fühlerglied, sondern auch durch die an der Innenseite fein, aber viel deutlicher als bei *Psalidonota* gerieften Klauen ausgezeichnete Gattung; die von Boheman als *Coptocycla* beschriebenen Arten, bei welchen das 3. Fühlerglied kürzer ist als das 2., sind eben *Charidotis*; die weitaus meisten der in diese Gattung gehörenden Arten haben auch einen einheitlichen Habitus, der sich nur bei einigen zu *Cteisella* und *Ctenochira* gehörenden Arten mit gekämmten Klauen wiederholt, nie aber bei *Coptocycla*; dagegen finden sich die von Weise für *Psalidonota* beanspruchten Merkmale einzeln auch bei Arten, die einen von dieser Gattung ganz verschiedenen Habitus haben und sich auch noch durch andere Merkmale unterscheiden; das wichtigste der Merkmale ist die Riefung der Klauenbasis; sie ist auch bei *Coptocycla arcuata* und *lunifera* wahrnehmbar und reicht für eine generische Trennung von *Coptocycla* nicht aus; ich betrachte daher *Psalidonota*, sowie *Podostraba* und *Dyscineta* nur als Untergattungen von *Coptocycla*.

Sie sind in folgender Weise zu unterscheiden:

- 1(2) Klauen innen an der Basis glatt. . . . **Coptocycla** s. str.
- 2(1) Klauenbasis innen mit feinen Querriefen.
- 3(4) Oberlippe mit weiter Ausrandung, in der drei Zähnchen stehen; Basalrand der Flügeldecken ohne Krenulierung; Fühler kräftig und ziemlich kurz, mit unscharfer Grenze zwischen den Basal- und Endgliedern. . . . **Dyscineta** n. subgen.
- 4(3) Oberlippe ohne Zähnchen; Basalrand der Flügeldecken krenu-

liert; Fühler länger, dünner, die Endglieder von den basalen durch Behaarung und rauhe Skulptur scharf getrennt.

- 5(6) Der Prosternalfortsatz ist stark erweitert, rhombisch, seine Seitenteile liegen nicht tiefer; Umriss gerundet; Flügeldecken gehöckert oder bucklig, nie gleichmässig gewölbt.

#### ***Psalidonota* Boh.**

- 6(5) Der Prosternalforsatz ist schmal, lanzettförmig, seine Seitenteile liegen tiefer; Umriss eiförmig, elliptisch; Flügeldecken gleichmässig gewölbt, ziemlich flach; Kopfschild schmal dreieckig, vorn und an der Seite steil abfallend, mit scharf eingeschnittener Mittellinie, glatt. . . ***Podostraba* n. subgen.**

#### **1. *Psalidonota* Boh.**

Gegenüber Boheman wird der Name auf mehrere bisher zu *Coptocycla* gestellte Arten erweitert, andererseits sind zwei als *Psalidonota* beschriebene Arten auszuschneiden, nämlich *P. candens* Boh., deren Typus im Wiener Museum ein unreifes Stück der *Charidotis sanguinolenta* Swed. ist, und *P. australica* Mjöberg (Ark. f. Zool. XI, no 3, 1917, 17), die mit *Emdenia maxima* Blackb. synonym ist.

#### **Uebersicht der Gruppen.**

- 1(8) Schulterecken stumpf gewinkelt, der Seitenrand hinter ihnen ohne Ausrandung.
- 2(7) Flügeldecken mit einem hohen, oben gewinkelten Höcker, ohne färbige Zeichnung; eine allfällige dunklere Färbung entsteht nur durch die Höfe um die Punktgruben. Schildchen gelb.
- 3(6) Fühler vom 7. Gliede an scharf abgegrenzt, behaart und rauh; das 8.—10. Glied fast dreimal so lang als dick. Seitendach mit einfachem Rande.
- 4(5) Halsschild nach vorne stark erweitert, so dass die Ecken doppelt so weit von einander entfernt sind, als der Halsschild zwischen den Schulterbeulen breit ist; die Ecken sind spitziger; Penis dünn, schlank, am Ende nicht stark verbreitert.

#### **1. Gruppe.**

- 5(4) Halsschild nach vorne nicht so stark erweitert, mit weniger spitzwinkligen Ecken; deren Entfernung ist nur um die Hälfte grösser als die Breite zwischen den Schulterbeulen; Penis dick, mit breiter Erweiterung am Ende.

#### **2. Gruppe.**

- 6(3) Fühler kräftiger und kürzer, vom 6. Gliede an matt und behaart, das 8.—10. Glied nur doppelt so lang als dick; Halsschild nach vorn noch weniger erweitert als in der 2. Gruppe. Seitendach mit schmal verdicktem, aufgebogenem Rande.

## 3. Gruppe.

- 7(2) Der Höcker ist niedrig und oben verrundet; Flügeldecken mit färbiger Zeichnung auf den vertieften Stellen zwischen den gelben Reliefs; Schildchen schwarz.

## 4. Gruppe.

- 8(1) Schulterecken scharf, zahnförmig vorspringend, der Seitenrand hinter ihnen ausgerandet.

## 5. Gruppe.

\*  
1. Gruppe.\*

- 1(2) Seitendach gekörnt.  
Brasilien, Paraguay, Missiones, Bolivia, Peru.

**contemta** Boh.

(Der wahrscheinlich dieselbe Art betreffende Name *Cassida pallida* Ol. 1808, verliert seine Priorität durch *Cassida pallida* Thunb. 1794, Payk. und Herbst 1799).

- 2(1) Seitendach glatt.
- 3(6) Die Spitze der Epipleuren ist an der Naht zwischen den beiden Kanten braun; Oberlippe dicht gekörnt.
- 4(5) Die gröber und dichter punktierte Fläche an der Naht beginnt hinter dem Höcker mit je ein oder zwei Streifen, erweitert sich dann quer auf fünf, verengt sich schräg auf drei, erweitert sich nochmals quer auf fünf oder sechs und verengt sich schliesslich auf je zwei oder drei Streifen; von der in dieser Skulptur ähnlichen *Ps. dorsoplagiata* Champ. unterscheidet sie sich durch die queren, winkligen Erweiterungen, tiefere Ausrandung der Profillinie, vorne mehr erweiterten Halsschild, Brasilien. . . . **areata** Boh. (Die übrigen Vaterlandsangaben im Cat. 1914 sind falsch).
- 5(4) Die groben Punkte bilden nur die ersten zwei Streifen an der Naht ohne Erweiterungen; diese Punkte greifen in einander undeutlich über; hellgelb, nur diese Punkte und die Nahtkante bräunlich; die Scheibe der Flügeldecken ist im übrigen zerstreut und verloschen punktiert, ohne gröbere Punkte innen neben der Schulterbeule.  $10 \times 9\frac{1}{2}$  mm. St. Catharina: Joinville, Hansa Humboldt; Holo- und Paratypus in meiner Sammlung. . . . , , , , , , , , , , **apicata** n. sp.
- 6(3) Die Spitze der Epipleuren ist nicht dunkler gefärbt.
- 7(8) Grösser und breiter; das Seitendach breiter und an der Spitze kaum verschmälert; nur der 1. Streif an der Naht hat regelmässig gröbere Punkte; vor dem Ende der Scheibe ist ein gemeinsamer, von unten oliv oder rötlich durchscheinender, runder Fleck, auf dem von hinten eingestochene grobe Punkte in drei oder vier Reihen stehen; vorher ist eine kleinere, weniger deutlich punktierte Erweiterung; Penis weniger zu-

gespitzt, breiter und kürzer, bei seitlicher Ansicht steiler abgobogen als bei der folgenden; die Profillinie ist in beiden Arten vor und hinter dem scharf gewinkelten Höcker seicht ausgerandet.  $11 \times 11$ — $12 \times 12$  mm. Ecuador: Canelos (Holotypus in meiner Sammlung), Macas (Paratypi in meiner Sammlung und im Brit. Mus.), Quevedo (Paratypus im Mus. Hamburg). . . . ., **Strandi** n. sp.

Es gereicht mir zu besonderer Freude, diese schöne Art Herrn Universitätsprofessor Dr. Embrik Strand zu widmen und ihm gleichzeitig meine besten Glückwünsche zu seinem sechzigsten Geburtstag nochmals auszudrücken.

- 8(7) Kleiner, schmaler, mit schmalerem, hinten mehr verschmälertem Seitendach; die Punktfächen sind zweimal auf Kreise von je 3 bis 5 Reihen erweitert, dazwischen auf einen oder zwei Streifen eingengt; die Punkte sind auf diesen Flächen tiefer, dunkler, grob; Ecken des Halsschildes etwas spitziger als bei der vorigen; letztes Fühlerglied zuweilen ganz schwarz.  $9\frac{1}{2} \times 9$ — $11 \times 10$  mm. Costa Rica, Venezuela, Itaituba; angeblich auch im südlichen Mexiko.

**rufonotata** Champ.

## 2. Gruppe.

- 1(2) Grössere Flächen mit groben, dicht bestellten Flächen fehlen auf den Flügeldecken; der 1. Streif allein hat bis zur Spitze der Scheibe regelmässig gestellte, grobe Punkte; in den folgenden Streifen stehen sie vereinzelt und erlöschen auf dem fast glatten Abfall; der Höcker ist ähnlich jenem von *dorsopunctata*, also niedriger und weniger scharf als bei *leprosa*; die vom Höcker herabkommende Querleiste und ihre Gabeln sind breit gewölbt, das Grübchen zwischen den letzteren sowie jenes hinter der rückwärtigen Gabel mit einigen gröberen Punkten; die Seitendachbrücke ist höher als bei den erwähnten Arten. Der Penis ist eine anfangs schmale, runde Röhre, die sich löffelförmig auf die doppelte Breite erweitert, hier an der breitesten Stelle verdickte Ränder zeigt und dann wieder in gleichmässiger Rundung verengt, so dass die Erweiterung die Form einer Ellipse hat; am Ende ist sie verrundet; im Gegensatze zu *leprosa* und *dorsopunctata* fehlen die Ecken an der breitesten Stelle und das Zäpfchen an der Spitze; auch ist das Ende nicht wie bei diesen winklig abgobogen.

$11 \times 11$ — $13 \times 13$  mm. Jamaica: Holotypus in meiner Sammlung aus jener von Gorham; Jamaica (Mandeville, Brit. Mus); Ins. St. Thomas (Paratypi in Mus. Basel und meiner Sammlung). Im Mus. Stockholm findet sich ein als *Ps. bimpressa* Boh. i. c. bezetteltes Stück mit dem unrichtigen Va-

terland Ind. or., welches Dr. Mjöberg in Ark. f. Zool. XI, no. 3, 1917, 17 erwähnte. . . . . **jamaicana** n. sp.

2(1) Mehrere Streifen neben der Naht haben grobe, dichte Punkte zwischen Höcker und Scheibenspitze.

3(8) Profillinie hinter dem Höcker ziemlich tief ausgerandet; letzterer ist daher spitziger.

4(5) Hinter der Seitendachbrücke ist eine hohe, fast glatte Schwiele, die sich einerseits fast quer zur Naht zieht, neben der sie nur den ersten Streif meist freilässt, andererseits am Aussenrande der Scheibe nach hinten biegt; die groben Punkte sind sehr gross, oft ist die ganze von ihnen bedeckte Fläche vertieft und durch Zusammenfliessen der Höfe dunkler, schwarz bis rot. Der Penis ist sehr auffällig gebildet, anfangs röhrenförmig, dann flacher und auf mehr als die doppelte Breite erweitert, an der breitesten Stelle mit einer Zahnecke und oben in der Mitte mit einem Längskiel, dann nach abwärts geknickt, schliesslich verrundet und in ein kurzes Zäpfchen ausgezogen; die hornige Umrahmung wird gegen die Spitze schmaler.  $10\frac{1}{2} \times 10 - 12 \times 11$  mm. Zentralamerika.

Nach Beobachtung von Herrn Nevermann kommt sie in Costa-Rica nur in der Laurelzone auf *Cordia garascanthus* vor. . . . . **leprosa** Boh.

5(4) Diese Schwiele fehlt oder ist niedriger, ebenso stark punktiert wie ihre Umgebung und reicht weniger weit gegen die Naht, so dass auch die dem ersten nächstfolgenden Punktstreifen von ihr nicht mehr unterbrochen werden.

6(7) In der Bildung des Penis mit der vorigen übereinstimmend, aber viel kleiner, gleichmässiger punktiert, der Halsschild nach vorn weniger erweitert und mit mehr verrundeten Ecken. Die ersten drei Reihen an der Naht haben etwas dichter gestellte, tiefere Punkte, die sich zuweilen in einer kurzen Strecke hinter dem Höcker noch auf eine vierte Reihe ausdehnen; die übrigen Punkte sind flacher, hinten aussen mehr verloschen; die von der Seitendachbrücke ausgehende Querschwiele ist kaum angedeutet und endet weit aussen. Eine Querbinde auf der Hinterbrust sowie die Umgebung des Prosternums und der Hüften ist schwärzlich, bietet jedoch nicht, wie Schaeffer zu glauben scheint, ein Unterscheidungsmerkmal von *leprosa*, da dies auch hier zuweilen vorkommt. Mr. Barber, der die Art zuerst (Proc. Ent. Soc. Washgt. XVIII, 1916, 124) als *leprosa* oder *marmorata* (Champ.) erwähnt, hatte mir mehrere Stücke, von Brownsville in Süd-Texas und von Tampico in Mexico übersendet; die letzteren sind wesentlich grösser ( $\sigma$  :  $10 \times 9$ ,  $\text{♀}$  :  $10 \times 8\frac{1}{2}$  mm. gegen Brownsville:  $\sigma$  :  $7\frac{1}{2} \times 7$ ,  $\text{♀}$  :  $9 \times 7\frac{1}{2}$  mm.) und haben



Halsschild und Seitendach etwas breiter; ein Art- oder Rasenunterschied liegt jedoch kaum vor. Schaeffer hat die Art in Pan Pacif. Ent. IX, 1933, 103 von Brownsville unter dem von mir seinerzeit vorgeschlagenen Namen beschrieben.

**texana** Schaeff.

- 7(6) Penis ähnlich wie bei *jamaicana* gebildet, löffelförmig, ohne zahnförmige Ecke an der breitesten Stelle, aber von letzterer Art verschieden durch kürzere, breitere Form und das in ein Zäpfchen auslaufende Ende. Von der gleichen Grösse wie *leprosa*, mit hinter dem Höcker weniger ausgerandeter Profillinie, feineren, dichter gereihten, durch schmalere Schwielen unterbrochenen Punktstreifen; die Punkte sind nur auf den zwei letzten Zwischenräumen, auf der von der Seitendachbrücke ausgehenden Schwiele und beiderseits der Nahtspitze feiner; die Schwiele ist niedriger und kürzer, gröber und tiefer punktiert als bei *leprosa*; Ober- und Unterseite sind einfarbig gelb, nur die Höckerspitze rötlich, das letzte Fühlerglied schwärzlich, zuweilen eine Spitzenmakel auf der Hinterbrust pechbraun; die Punkte in den Streifen sind wohl innen dunkler, haben aber keine Höfe.  $11 \times 10$  bis  $12 \times 11$  mm.

Mus. Budapest: Mexico, Prokoff (Holotypus und 5 Paratypi in meiner Sammlung; Ins. Tres Marias an der Westküste von Mexico.

Mus. Washgt.: Tehuantepec, Oax, Mex. (Knab's notes 389) (hievon 2 Paratypi in meiner Sammlung).

**febricitans** n. sp.

- 8(3) Profillinie hinter dem weniger spitzigen Höcker nur ganz schwach ausgerandet.
- 9(10) Flügeldecken ohne eine von der Seitendachbrücke ausgehende Schwiele; die von groben Punkten bedeckte und durch die Höfe dunkelbraun gefärbte Fläche beginnt hinten am Höcker und erweitert sich am Hinterrande des rückwärtigen Gabelastes auf 4 Streifen, verengt sich bis vor den Abfall allmählig auf drei und bildet schliesslich eine auf je 4 Streifen ausge dehnte Ellipse an der Spitze; ausserdem haben die Streifen 4—6 von der Schulterbeule bis zum rückwärtigen Gabelast grobe Punkte mit dunklem Fond. Halsschild nach vorne mehr erweitert und mit spitzigeren Ecken als die folgende Art. Unterseite einfarbig, an den Fühlern sind die drei letzten Glieder gebräunt.  $10 \times 9\frac{1}{2}$ — $11 \times 10\frac{1}{2}$  mm. Nach Champion von Mexico bis Costa Rica verbreitet. . . **dorsoplagiata** Champ.
- 10(9) Flügeldecken aussen mit einer mit der Seitendachbrücke zusammenhängenden, punktierten Schwiele, die bis zum 5. oder 4. Streifen in die Scheibe eindringt. Mit Ausnahme dieser

Schwiele, des Basaldreiecks und der Höckerleisten sowie der letzten zwei Zwischenräume sind die ganzen Flügeldecken mit groben, tiefen, im Grunde dunkleren Punkten bedeckt, so dass die Punkte des 4. bis 7. Streifs bis an die Basis vordringen. Unterseite ganz gelb. Der Penis ist dem von *leprosa* sehr ähnlich, ebenfalls mit zahnförmiger Ecke an der breitesten Stelle und Zäpfchen an der Spitze, aber mit längerem, schmalerem Apikalteil.  $10 \times 9$ — $11 \times 10$  mm.

Cuba; Yucatan: Campêche; im übrigen Mexico scheint sie zu fehlen. . . . . , , **dorsopunctata** Klug

### 3. Gruppe.

Hochgewölbt, schmaler als die Arten der früheren Gruppen; stark glänzend, gelb, mit etwas gesättigter gefärbten Scheiben des Halsschildes und der Flügeldecken; der Grund der Streifenpunkte, die Naht und die Schulterbeule rötlich, unten rötlich, die Taster hellgelb. Prosternum und Brustmitte pechschwarz.

Halsschild mit weit vorne gelegenen, verrundeten Ecken und gewölbter, spiegelglatter Scheibe; Flügeldecken mit schwach abgestumpften, vorgezogenen Ecken, eingedrücktem Basaldreieck und stumpfem Höcker, dessen Profillinie hinten fast gerade ist; in den inneren Streifen sind die Punkte gröber, die Zwischenräume schwach gewölbt, durch die Höcker-Querleiste, ihre Verästelungen und zahlreiche, kleine, glatte Schwielen gestört; Seitendach glatt mit schmal aufgebogenem Rande.  $9 \times 8$  mm.

Mexico: Guerrero und Colima. . . . . **marmorata** Champ.

### 4. Gruppe.

1(2) Die gelbe Ringschwiele hinten auf den Flügeldecken ist innen unterbrochen; der 2. Punktstreif führt daneben ohne Unterbrechung vorbei; schmaler, besonders mit schmalerem Seitendach: das Innere der schwarzen Zeichnungen ist mit Ausnahme des dunklen Grundes der Punkte gelb; der letzte Zwischenraum ganz gelb.  $10 \times 10$  mm. Bolivia, Ost-Peru.

**constellata** Boh.

2(1) Die gelbe Ringschwiele ist innen nicht unterbrochen; der 2. Streif wird dadurch unterbrochen; die schwarzen Zeichnungen sind ohne helleres Innere und greifen in den letzten Zwischenraum über.  $11\frac{1}{4} \times 10\frac{1}{2}$  mm. Ecuador.

**sagana** Boh.

### 5. Gruppe.

1(4) Flügeldecken ohne dunkle Zeichnung; in einigen Arten sind aber die Punkte der Streifen im Grunde dunkel.

2(3) Kopfschild ganz oder teilweise gelb.

Hierher zwei mir unbekannt, von Boheman als *Psalidonota* beschriebene Arten: *obtusa* und *circumspicua*, beide aus Brasilien.

- 3(2) Kopfschild schwarz; Flügeldecken gelb, mit sehr grossen, aber nicht tiefen Punkten, deren Zwischenräume fein genetzt sind; es bleiben davon frei; die letzten zwei Zwischenräume, die Basis innen vom 5. Streif bis über den Höcker und dessen Leisten, dann je ein runder Fleck an der Naht vor dem Abfall; Halsschild klein, subtriangulär, Höcker scharf spitzig, die Profillinie dahinter ausgerandet.  $9 \times 4$  mm. Brasilien  
**atriceps** Boh.
- 4(1) Flügeldecken mit dunkler Zeichnung und niedrigerem Höcker
- 5(6) Halsschild ohne Zeichnung; Flügeldecken mit je zwei grossen schwarzen Punktflecken.  $11 \times 10^{1/2}$  mm. Brasilien.  
**bisbipustulata** Boh.
- 6(5) Halsschild mit dunkler Zeichnung; auf den Flügeldecken ist vorne ein Ring, hinten ein Bogen, beide zuweilen zusammenhängend.
- 7(8) Die dunkle Zeichnung ist auf dem Halsschild vor dem Schildchen in zwei senkrecht zur Basis laufende Aeste ausgezogen, jene auf den Flügeldecken sehr dünn.  $8 \times 7^{1/2}$  mm. Brasilien.  
**bidivisa** Boh.
- 8(7) Die Zeichnung ist auf dem Halsschild vorn gerundet, jene der Flügeldecken dick.
- 9(10) Zeichnung schwarz; Fühler vom 7. oder 8. Gliede an schwarz, Unterseite gelb, bei der ab. *virginalis* Boh. schwarz, der rückwärtige Bogen ist gross und hängt meist mit dem Ring zusammen.  $10 \times 9^{1/2}$  mm. Bahia. . . . . **vana** Boh.
- 10(9) Die Zeichnung ist rot mit schwarzer Umrandung.
- 11(12) Der rückwärtige Bogen ist kurz und hängt mit dem Ring nicht zusammen; der letztere ist aussen und innen ziemlich breit schwarz gesäumt; der Innenfleck ist uneben, im Basaldreieck eingedrückt, die ganze Scheibe grob und tief punktiert.  $10 \times 10$  mm. Brasilien. . . . . **excelsa** Boh.
- 12(11) Bogen und Ring hängen zusammen; die schwarze Umrandung ist schmal und nur stellenweise vorhanden; Höcker unedlicher, Basaldreieck ohne Eindruck, Punktierung fein, teilweise verloschen.  $9 \times 9$  mm. Brasilien. . . . **elegans** Boh.

## 2. *Podostraba* n. subg.

Alle Arten sind breit eiförmig, wenig und gleichmässig gewölbt. Körper, Schildchen, Scheiben des Halsschildes und der Flügeldecken schwarz, Vor- und Seitendach und der letzte Zwischenraum gelb; ebenso aus dem Halsschild eine Basalmakel, auf den Flügeldecken ein damit zusammenhängender elliptischer Ring vorn und ein an der Naht zuweilen unterbrochener Bogen hinten, der sich von der Seitendachbrücke nach hinten zur Naht zieht.

Alle Arten haben eine Grösse von etwa  $8 \times 7$  mm. und finden sich in Ost-Brasilien. Generotypus: *arcuata* Swed.

- 1(2) Beine ganz gelb oder nur die äusserste Basis der Schenkel angedunkelt; die gelbe Ellipse ist hinten geschlossen und verrundet, nicht an der Naht mit dem Bogen hinter ihr verbunden; letzterer ist bis zur Nahtkante schwarz, sonach in der Mitte nicht unterbrochen; Kopfschild und Basalglieder der Fühler gelbrot, die Endglieder schwarz. . . **lunifera** Boh.
- 2(1) Die Schenkel sind von der Basis bis über die Mitte schwarz.
- 3(4) Fühler mit schwarzen Endgliedern; Kopfschild schwarz; die Ellipse ist hinten zugespitzt und an der Naht mit dem Bogen verbunden. Bei der ab. *nexa* nov. (Holotypus in meiner Sammlung) von *Espirito santo* ist die Ellipse hinten offen und mit dem Bogen nicht verbunden; ihre Seitenlinien reichen nur je bis zum 1. Punktstreif. . . . . **arcuata** Swed.
- 4(3) Fühler bis zur Spitze gelbrot.
- 5(6) Die Ellipse ist mit dem Bogen nicht verbunden, die Naht zwischen beiden schwarz; von *lunifera* durch die hinten nicht so breit abgerundete, sondern wie bei *arcuata* spitz zulaufende Ellipse und die zwischen den beiden Teilen des Bogens gelbe Naht verschieden; Kopfschild rötlich. (Holotypus in meiner Sammlung, mehrere Paratypi ebendort und im Pariser Museum.). . . . . **laqueata** n. sp.
- 6(5) Die Ellipse ist mit dem Bogen durch einen gelben Nahtsaum verbunden.
- 7(8) Kopfschild schwarz; Zeichnung wie bei *arcuata*, jedoch die Ellipse breiter und die Teile des schwarzen letzten Bogens an der Naht breiter abgerundet, der Vorderrand der gelben Halschildmakel konkav. Bisher nur aus dem Staate Sao Paulo bekannt, wo sie besonders J. Mraz in Anzahl sammelte. (Holotypus und viele Paratypi im National-Museum in Prag, mehrere Paratypi in meiner Sammlung). . . . **ruficornis** n. sp.
- 8(7) Kopfschild hellrot; die gelbe Basalmakel des Halsschildes ist nach aussen bis auf das Vordach verlängert, so dass die schwarze, vor ihr liegende von der gleichfärbigen der Flügeldecken getrennt ist; Umriss schmaler als bei *arcuata*, Halsschild länger, nach vorn weniger erweitert, mit breiteren verrundeten Ecken. 7×6 mm. Parana (Holotypus in meiner Sammlung) . . . . . **paranensis** n. sp.

### 3. *Dyscineta* n. subg.

Generotypus und einzige Art ist: *D. robusta* n. sp.

Kreisrund, kaum länger als breit, oben mässig glänzend, weissgelb; Fühler ganz rötlichgelb, Kopfschild gelbrot mit schwarzer Basis, Oberlippe dunkelrot, Taster gelb, Prosternum, Brust, Bauch, Hüften und Trochanteren, sowie die Basalhälfte der Schenkel schwarz, deren übriger Teil, Schienen und Tarsen gelb.

Kopfschild kurz dreieckig, vorn ohne scharfe Kanten abfallend, wenig gewölbt, glatt, glänzend, mit schmaler Mittelrinne; Oberlippe oben kantig abgesetzt, schwach körnig punktiert; Prosternum zwischen den Hüften breit, mit breit erweitertem Forsatz, seine Seiten nicht tiefer; Halsschild subtriangulär, nach vorne stark erweitert, vorn in den breit verrundeten Ecken am breitesten, der Vorderrand kaum gebogenen, der Hinterrand fast halbkreisförmig, die Oberseite glatt; die breite Abrundung der Ecken hat zur Folge, dass zwischen ihnen und den ebenfalls breit verrundeten, weit vorgezogenen Schulterecken ein grösserer Einschnitt im Umriss ist; Flügeldecken bis zur Mitte erweitert, hinten breit verrundet, hoch gewölbt, mit stumpfwinkligem, nach vorn gerade, nach hinten schwach konvex, nach der Seite ohne Rundung abfallendem Buckel; die Naht ist im Basaldreieck dick aufgeworfen, die Wulstung setzt sich an der Basis bis an das äussere Ende des Basaldreiecks fort; die Punkte stehen in regelmässigen Reihen und ungleichen, weiten Abständen; die Zwischenräume sind viel breiter, besonders der letzte bis zu der hohen und weit nach innen reichenden Seitendachbrücke; Seitendach weniger geneigt als die Scheibe, glatt, hyalin.

9×8 mm. Ecuador: Ost-Cordilleren (P. Klene S. J., Holotypus in meiner Sammlung); Macas (Buckley, Brit. Mus. und meine Sammlung). Kolumbien (Mus. Brüssel und meine Sammlung).

Die Art ist besonders leicht an dem aufgeworfenen Basal- und Nahtrand, der zerstreuten Punktierung und dem stumpfen Höcker der Flügeldecken zu erkennen. . . . . **robusta** n. sp.

## Eine neue Spinnenart der Gattung Tarentula Sund. 1833 aus der Bucovina (Rumänien).

(Mit 3 Textfiguren).

Von

Assistent Dr. **Alexandru Rosca.**

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Cernauti.)

**Tarentula Strandi** nov. sp.

♀. Ganze Länge 8—9.5 mm.; Cephaloth. 3—3.5 mm. lang, 2,467 mm. breit; Kopfteil 1.6 mm.

Augen in 3 Reihen gestellt: I. 4. II. 2, III. 2. Die vordere Augenreihe gerade, die Augen gleich gross. Die vorderen Mittelaugen von einander um einen Durchmesser, von den vorderen Seitenaugen um einen halben Durchmesser der letzteren entfernt. Die vordere

Augenreihe ist 0.146 mm., die mittlere 0.816 mm., und die hintere 1.02 mm. breit. Die Stirn- und Augenaugen sind wenig kleiner als die hinteren Augen. Die Cheliceren sind 1.467 mm. lang; am Grunde 0.693 und an der Spitze 0.408 mm. breit. Vorderer Chelicerenfalstrand mit 3 schwach ausgeprägten Zähnen versehen, von denen der mittlere der stärkste, der hintere der schwächste ist. Hinterer Chelicerenfalstrand mit 2 gleichstark und gut ausgeprägten Zähnen besetzt. Sternum nur wenig oval und stark gewölbt.

Länge der Beine: I. Femur 2.214 mm., Patella 0.816, Tibia 1.773, Tarsus 1.305, Metatarsus 1.224 mm., II. 1.855, 0.62, 1.549, 1.02, 1.101 mm., III. 1.549, 0.612, 1.59, 1.467, 1.06 mm., IV. 1.977, 0.734, 2.263, 2.344, 1.224. Der Palpenfemur ist nach oben bogenförmig gekrümmt, 0.938 mm. breit und dorsal median mit einer Längsreihe von 3 langen Dornen versehen, und am vorderen Teile noch mit einer Querreihe von 3 kurzen Dornen.

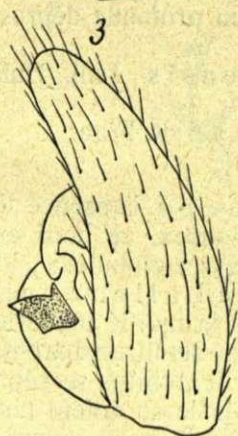
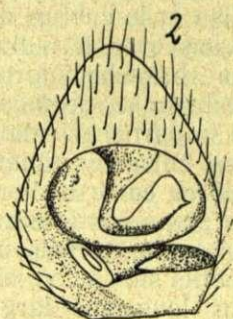
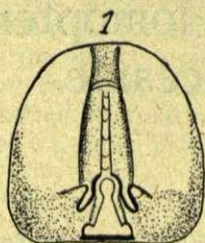
Beborstung der Beine: Femora: I, II, III, IV dorsal median 3 Stacheln, I. proximal 1, II, III. 2, IV. 1 Stach., Patellae: median, I, II, III, IV am vorderen Teile mit 1 Borste, die lang spitz ausgezogen ist: proximal: I unbewaffnet, II. 1. Stach., III, IV 2. Tibiae: I median 1 Borste, proximal 2 Bo., 1 Dorn, apical 2 Bo. II median 1 Bo., proximal 1 Bo., 1 Do., apical 2 Bo. III median 2 Stach., proximal 2 Stach., apical 2 Stach. IV. median 1 Stach., proximal 2, apical 2 Tarsi: I median 1 Bo., proximal 2 Stach., 1 Do., apical 2 Stach., 3 Do. II. median 1 Bo., proximal 1 Bo., 2 Do., apical 1 Bo., 3 Do. III. median 1 Bo., proximal 3 Do., apical 3. IV. median 1 Bo., proximal 1 Bo., 3 Do., apical 3 Do. Metatarsi: median dorsal I. 2, II. 3, III. IV mit 1 Borste.

Der Hinterleib ist 5—5.5 mm. lang und 2.6—3 mm. breit. Die Epigyne (Abb. 1.) ist 0.693 mm. lang und 0.489 mm. breit. Die Mittellamelle ist 0.448 mm. lang und am Grunde 0.162 mm. breit.

♂. Ganze Länge 6.5—7 mm., Cephaloth. 3.28—3.5 mm. lang und 1.885 mm. breit. Kopfteil 1.02 mm. Die Augenstellung dieselbe wie beim ♀. Die Cheliceren sind 1.224 mm. lang, am Grunde 0.408, an der Spitze 0.285 mm. breit. Die Zähne der Chelicerenfalstränder sind so wie beim ♀. Palpenfemora 1.224 mm. lang, median dorsal mit 3 Borsten versehen. Palpentarsus (Abb. 2 u. 3) in der Mitte mit einer ovalen Anschwellung, welche den bandförmig gekrümmten Spermatophor trägt. Unter dieser Anschwellung befindet sich der dornförmige Embolus. Die Beine im Vergleich zum ♀ sind länger.

Die Beborstung der Beine: Femora: I, II dorsal median 3 Stach., III, IV 2, proximal 1., Patellae: I, II dorsal median 2 Bo., II, III 2, apical 1 Stach., proximal 1 Stach.. Tibiae: I, II dorsal median 2 Bo., III, IV ohne diese Borsten nur mit Stacheln. Alle Tarsi in der hinteren Hälfte mit einer lang zugespitzten Borste, Metatarsi: I mit einer lang zugespitzten Borste, die bis zu der Spinnenklaue hinreicht,

II, III, IV mit kurzen Borsten, die veränderlich sind. Der Hinterleib ist 3.285—3.612 mm. lang und 1.613 mm. breit.



Färbung: ♀ Vorderleib oben: Das Gesicht ist schwarzbraun, die Seiten dunkelbraun, weiss behaart. Das fast runde Brustschild ist dunkelbraun, in der Mitte heller glänzend und grauweiss berandet. Die Cheliceren braun. Pedipalpen: sowohl die Kauladen, als auch die Palpen sind hellbraun gefärbt. Labium hellbraun mit gelber Spitze. Die Beine braun, Femora schwarz gefleckt. Hinterleibsrücken: Die Seiten sind dunkelbraun und über die Mitte zieht sich ein gelbliches Feld, in dem oben ein dunkelbrauner Keilfleck sich befindet. Der Bauch ist in der Mitte gelb mit grauen Haaren bedeckt, an den Seiten dunkelbraun. Die Spinnwarzen ebenfalls dunkelbraun mit hellbraunen Enden und überall mit schwarzen Haaren bedeckt.

♂. Die Farbe des ♂ ist immer dunkler als die des ♀. Unterscheidungsmerkmale: Die Mitellamelle der Epigyne ist im oberen Teile ein eingeschlossenes Rohr, im unteren Teile ist dieses Rohr durch einen Ritz geöffnet und nach den beiden Seiten entfaltet und dadurch breiter geworden. Durch diesen Bau der Epigyne (Abb. 1.) und den dornförmigen Embolus (Abb. 2 u. 3) des ♂ unterscheidet sich diese Art von allen anderen Tarentula-Arten.

Fundorte: Hügelland — Steppengebiet. (Horăiț, Balcauți) Bucovina — Rumänien. Diese Art lebt auf sandigen, trockenen Wiesen und ist im Mai geschlechtsreif.

Ich erlaube mir diese interessante Art zu Ehren des verehrten Forschers, Herrn Prof. Dr. Embrik Strand, zu benennen.

# Description de trois genres et de deux espèces nouvelles de Homoptera de l'Insulinde et de l'Océanie.

Par le  
Dr. V. Lallemand.

## *Strandiana* n. g.

Ce genre se caractérise par ses élytres, qui sont assez longs, à grosses nervures; sur leur tiers antérieur, le médian et le cubitus ne se soudent pas, mais sont réunis par un rameau transverse, le radius ne se bifurque que sur le tiers postérieur et la branche interne fait immédiatement après sa naissance un coude brusque, de façon à dessiner une assez large cellule interclavale, à la partie apicale 7 cellules: 2 grandes internes, puis 3 petites comprises entre l'extrémité des deux branches du radius, les deux dernières entre le bord externe et le radius externe; deux épines sur les tibias postérieurs; vertex plan, légèrement incliné vers l'avant, assez long, mais un peu plus court que large entre les yeux; ocelles petits situés non loin du bord postérieur; yeux allongés, écusson plus long que large, présentant à sa partie antérieure une large et peu profonde dépression.

Type du genre: *Strandiana longipensis* Lall., Bull. mus. hist. nat., Paris, 1924 p. 297. (*Hindola*).

Je dédie ce genre à Mr. le Professeur Strand de Riga.

## *Carystoterpa* n. g.

Voisin de *Philænus* Stål, il s'en distingue par l'absence de sillon au bord antérieur des lobes latéraux du vertex, ce bord est saillant en arcade, au dessus de l'antenne; front assez globuleux; les élytres ressemblent quelque peu à ceux du genre *Lallemandia* China, mais le bord externe est plus bombé dans la moitié postérieure, leur extrémité est à peu près arrondie, ils sont semitransparents, le radius se bifurque vers le milieu, le médian et le cubitus se séparent vers la fin du tiers antérieur, à la partie apicale se voient cinq cellules et entre la branche externe du radius et le bord externe, une ou deux nervures transversales. Type du genre: *Carystoterpa trimaculata* White, Voy. Ereb. & Terror, Zool. pl. 7, fig. 10, 1846, (*Aphrophora*).

## *Novophilaenus* n. g.

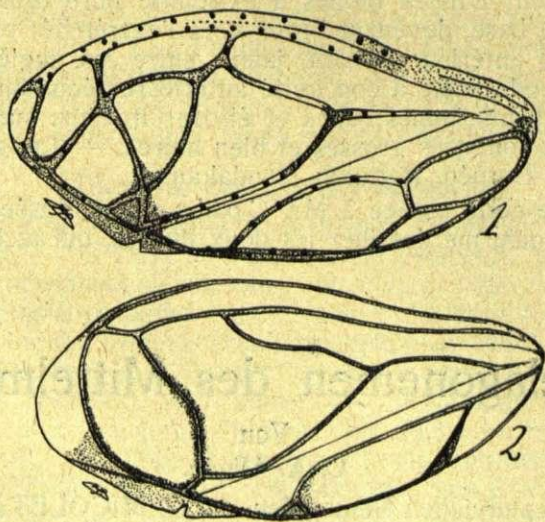
Comme le genre précédent, il est voisin de *Philænus* Stål et s'en distingue par l'absence de sillon au bord antérieur des lobes latéraux du vertex, ce bord est saillant en arcade au dessus de l'an-



tenne; le front est globuleux et le vertex assez long, mais sa longueur est un peu moindre que la distance entre les deux yeux; le rostre s'étend jusqu'entre les hanches postérieures; sur les élytres, les nervures sont peu saillantes et peu visibles sauf à la partie apicale où on aperçoit plus ou moins nettes une nervure transversale limitant en avant cinq cellules. Ce genre se caractérise surtout par la longueur du rostre. — Type du genre: *Novophilaenus calatus* Lall., Bull. Mus., hist. nat. Paris, 1924, p. 294 (*Ptyelus*).

***Metaenderleinia* nov. gen.**

Front peu bombé, assez aplati, à stries transversales peu profondes; écusson de même forme que chez *Enderleinia* Schmidt, celui-ci se termine en pointe effilée portant deux hauts talus longitudinaux enclosant une large et profonde fossette, derrière celle-ci une plus petite occupant l'extrémité; pronotum non rugueux, mais à peu près régulièrement, transversalement strié, sans carène médiane, à bord antérieur convexe, arrondi, à bord postérieur fort concave; vertex à peu près trois fois aussi long que large entre les yeux, à bord antérieur en angle obtus; les deux nervures du clavus sont réunies par une nervure transversale. Habitat: Bornéo. — Type du Genre: *Metaenderleinia nervosa* Lall.



***Metaenderleinia nervosa* nov. sp. (fig. 1).**

Brun chocolat très clair, extrémité du rostre et des tarse plus foncée, yeux, bord postérieur des segments abdominaux, sillons frontaux, brun foncé; élytres hyalins, à nervures soit d'un blanc teinté de brun, soit brunes, portant des granules bruns; radius lon-

geant le bord costal jusque son extrémité, quatre cellules apicales; ailes hyalines.

Long.: 6 mm. — Habitat: N. Borneo, Bettotan, Nr. Sandakan.

### **Neuroleinia** nov. gen.

La largeur du vertex égale environ 4 fois sa longueur, son bord postérieur est relevé en carène, les ocelles sont situés presque immédiatement en avant de celui-ci, leur écartement est de moitié moindre que la distance entre un oeil et un ocelle.

Pronotum très fortement et transversalement strié portant une carène longitudinale, à bord postérieur très convexe; écusson creusé en une large fossette, à bords latéraux saillants, à surface transversalement striée, sans prolongement épineux; sur les élytres une seule grande cellule apicale et une seule anteapicale; les deux nervures du clavus se réunissent en un tronc commun vers la base; deux épines sur les tibias postérieurs. — Habitat: Bornéo. — Type du genre: *Neuroleinia Collarti* Lall.

### **Neuroleinia Collarti** nov. sp. (fig. 2.).

Vertex brun à bord antérieur jaune; face inférieure de la tête ocre brun, plus foncée sur le disque du front; sternum ocre brun; abdomen brun; cuisses brunes à extrémité ocre brun; tibias ocre brun vers la base, devenant bruns vers l'extrémité; pronotum brun noir, à bord antérieur saillant, jaune, entre les angles scapulaires une large bande jaune à concavité antérieure; écusson noir à bords externes saillants jaunes; ailes et élytres hyalins, sur les derniers, les nervures sont très grosses et bien noires. — Long.: 6,5 mm. — Habitat: N. Bornéo, Bettotan, Sandakan.

Je dédie cette espèce à Mr. Collart du Musée de Bruxelles qui a bien voulu me dessiner les deux figures, qui accompagnent ce texte.

## **Die Pelagonemen des Mittelmeeres\*).**

Von

**C. A. Allgén.**

Zu den zahlreichen Nematoden, die H. MICOLETZKY in letzter Zeit als Bewohner der Küstenzonen des Mittelmeeres entdeckt hat, zählen u. a. auch die Pelagonemen (*Pelagonema* COBB),

\*) Die beiden Aufsätze «Die Pelagonemen des Mittelmeeres» und «Das Weibchen des *Paroncholaimus parpapilliferus* Micoletzky» sind für die Festschrift zum 60jährigen Geburtstag des Herrn Professor Dr. **Embrik Strand**, Riga, verfasst und bestimmt worden. Allgén.

ganz typische und leicht kenntliche Vertreter der Enoploidenfamilie Oncholaimidae.

Die Gattung *Pelagonema* wurde von COBB (1893) aufgestellt. — Seitdem der nordamerikanische Nematodenforscher die typische Art, *P. simplex*, aus der Algenvegetation der Küste von Ceylon beschrieben hat, ist diese Art — etwa 3 Jahrzehnte hindurch der einzige bekannte Vertreter der Gattung — bisher nur einmal und zwar von MICOLETZKY (1923) zuerst im Korallensand bei Suez und etwa gleichzeitig im Material aus einigen Lokalitäten der Küsten des Adriatischen und des Tyrhenschen Meeres wiedergefunden worden. — Die Suez-Mittelmeer-Exemplare bleiben somit die einzigen bisherigen, isolierten extratropischen Funde dieser laut COBB in der Algenvegetation Südindiens gemeinen Art.

Nur wenige Jahre vor MICOLETZKY hat FILIPJEV (1918/21) aus dem Schwarzen Meer eine weitere neue Art der Gattung, *P. obtusicauda*, beschrieben, die übrigens in letzter Zeit auch aus der Arktis (Filipjev) und verschiedenen Lokalitäten an der Westküste Skandinaviens (Allgén) mitgeteilt worden ist. — Weitere Beiträge zur Kenntnis der Pelagonemen verdanken wir KREIS (1928), der in seiner Bearbeitung der marinen Nematoden der Spitzbergen-Exp. von F. Roemer und F. Schaudinn im Jahre 1898 2 neue Arten, *P. tenue* und *P. angusticavatum*, aufgestellt hat. — Die letzten Funde von Pelagonemen entstammen der schwedischen Westküste, Umgeb. der Zool. Stat., aus welcher der Verfasser (1929) die dem *P. tenue* KREIS nahe verwandte *P. propinqua* und die *P. rotundicauda* beschrieben hat.

### Diagnose des Genus *Pelagonema*.

Körper von der Mitte nach beiden Enden mehr oder weniger verjüngt. — Kuticula glatt, nicht geringelt, mitunter besonders in der oesophagealen Region mit winzigen Härchen besetzt. — Kopf quer bis abgerundet, mit 6 Lippen, und 6, mitunter (*P. obtusicauda*) weniger bemerkbaren Lippenpapillen sowie 10 Borsten in üblicher Anordnung d. h. 2 lateralen und 8 submedianen, die jedoch zu Papillen reduziert sein können. — Seitenorgane klein, kreisförmig, mit vorderer Öffnung. — Mundhöhle ziemlich gross und tief, etwa doppelt länger als breit, von insb. hinten stark verdickten Wänden begrenzt. Die seinerzeit von COBB beschriebenen Zahngelbe am Grund der Mundhöhle von *P. simplex* sind laut FILIPJEV (1918/21, p. 120—121), dem MICOLETZKY (1923, p. 239), folgt, in der Tat auf bei allen Vertretern der Pelagonemen vorhandene mehr oder weniger entwickelte Kuticularfalten der Oesophagealsektoren zurückzuführen. Jegliche Bewaffnung, wie sie bei typischen Oncholaimiden vorkommt, fehlt völlig. — Oesophagus in seiner ganzen Länge beinahe zylindrisch,

oder hinten angeschwollen, stets aber ohne Bulbus. — Ventraldrüse vor oder hinter dem Oesophagus gelegen, grösser oder kleiner, weit vorne, mitunter doch schon in der Nähe der Mundhöhle (*P. obtusicauda*) ausmündend. — Schwanz entweder verlängert oder verkürzt, ziemlich kurz und plump. — Vulva gleich hinter der Körpermitte gelegen (*P. simplex*) ( $V = 57\%$ ).

Weibliche Organe paarig, mit zurückgeschlagenen (*P. obtusicauda*) oder gerade ausgestreckten Ovarien (*P. tenue* und *P. angusticavatum*). — Nur Weibchen bekannt.

**Bekannte Arten des Genus:** *Pelagonema simplex* Cobb 1893. *Pelagonema obtusicauda* Filipjev 1918. *Pelagonema tenue* Kreis 1928. *Pelagonema angusticavatum* Kreis 1928. *Pelagonema propinqua* Allgén 1929. *Pelagonema rotundicauda* Allgén 1929.

### Bestimmungsschlüssel der Mittelmeerarten<sup>1)</sup>.

- 1 (3) Ventraldrüse hinter dem Oesophagus gelegen. Schwanz sehr kurz bis stark verlängert,  $1\frac{1}{2}$ —6 mal den analen Körperdurchmesser.  
 2(2a) Schwanz verlängert, 5—6 mal den analen Körperdurchmesser. *P. simplex* COBB.  
 2a(2) Schwanz verkürzt,  $1\frac{1}{2}$ —2 mal den analen Körperdurchmesser. *P. obtusicauda* FIL.  
 3 (1) Ventraldrüse weit vorne, vor dem Nervenring gelegen. Schwanz verlängert, 3 mal den analen Körperdurchmesser, zylindrisch. *P. propinqua* ALLGÉN.

### *Pelagonema simplex* COBB.

Cobb 1893, p. 391, fig. 4.

Micoletzky 1923, p. 239—241.

Grössenverhältnisse:  $L = 2,5$  mm.,

$\alpha = 76$ ,  $\beta = 5,0$ ,  $\gamma = 17,4$   $V = 57\%$ .

Körper schlank, fadenförmig, nach beiden Enden ansehnlich verjüngt. — Kcuticula glatt, nicht geringelt und ohne Borsten. — Kopf vorne abgerundet, mit 6 wenig ausgesprägten Lippen und winzigen zu Borstenpapillen reduzierten Kopfborsten. — Seitenorgane weniger auffällig, rund, vorne mit ovaler Öffnung, im Durchschnitt  $\frac{1}{3}$  des Kopfdurchmessers. — Mundhöhle zylindrisch, 3 mal länger als breit, im Querdurchschnitt  $\frac{1}{3}$  des fraglichen Kopfdurchmessers, von einer stärker nach hinten als im Vorderteil kcuticularisierten Wand begrenzt, ohne jegliche Bewaffnung. — Ventraldrüse, mitunter aus 2 Zellen bestehend, ziemlich weit hinter dem Oesophagealhinterende gelegen, gleich hinter dem Nervenring ausmündend. — Schwanz allmählich verschmälert, am Ende angeschwollen, ohne Endröhrchen. Schwanz-

<sup>1)</sup> Einen ausführlichen und übersichtlichen Bestimmungsschlüssel der damals bekannten Mittelmeerarten: *P. simplex* und *P. obtusicauda* hat Micoletzky in seiner Beschreibung der *P. simplex* (p. 240—241) geliefert.

drüsen weit vor dem After gelegen. — Weibliche Organe paarig und asymmetrisch.

**Fundorte.** Adriatisches Meer: Rovigno und Tyrrhensches Meer: Ischia, auf Muschelsand und in Rockpools. — **Geographische Verbreitung.** Süd-Indien: Ceylon, in der Algenvegetation (Cobb); Nordafrika: Suez, im Korallensand (MICOLETZKY).

**Pelagonema obtusicauda** FILIPJEV.

Filipjev 1918, p. 120, pl. 3, fig.	Allgén 1931, p. 225.
19a, pl. 4, fig. 19b.	Allgén 1932, p. 407.
Kreis (Filipjev) 1925, p. 119.	Allgén 1933, p. 31.
Filipjev (1925) 1927, p. 163.	Allgén 1935, p. 41.
Allgén 1929 (2), p. 18.	Micoletzky 1923, p. 239.

Vorliegend: 18 ♀♀, 9 juv.

Größenverhältnisse: ♀ (Fil.)  $L = 4,030 \text{ mm}$ ,  $a = 33$ ,  $\beta = 6,5$ ,  $\gamma = 43$ .

Eine genaue Durchsicht der Beschreibung Micoletzky's von *P. simplex* in seiner zweiten Arbeit über Sueznematoden (1923, p. 239) gibt zwar an der Hand, dass auch *Pelagonema obtusicauda* dem österreichischen Forscher aus dem Mittelmeer vorgelegen haben wird<sup>1)</sup>, da aber in obiger Beschreibung gar nichts über Vorkommen und Fundorte mitgeteilt sondern auf später leider nie erschienene Nachträge hingewiesen wird, bleiben die vom Verfasser im Material aus Banyuls-sur-Mer aufgefundenen Tiere die ersten und bisher einzigen Funde dieser Art im eigentlichen Mittelmeer.

Körper nach beiden Enden ziemlich gleichmässig verschmälert. Kuticula dünn, glatt, nicht geringelt, besonders in der oesophagealen Region mit zerstreuten submedianen Härchen besetzt. Kopf abgerundet, mit 6 Lippen und 10 Kopfborsten in üblicher Anordnung. Seitenorgane kreisförmig, mit vorderer Öffnung,  $\frac{1}{5}$  der Kopfbreite messend. Ventraldrüse ein wenig hinter dem Oesophagusende gelegen, klein, pyriform, gleich hinter der Mundhöhle ausmündend. Mundhöhle gross und tief, etwa doppelt länger als breit, von geraden, verdickten Wänden begrenzt (übrigens vergl. Genusdiagn.). Oesophagus nach hinten erweitert, ohne Bulbus. — Schwanz kurz,  $1\frac{1}{2}$ —2 mal den analen Körperdurchmesser, plump, hinten abgerundet. — Vulva mehr oder weniger stark hervorgewölbt. Weibliche

<sup>1)</sup> Micoletzky schreibt nämlich in seiner oben erwähnten Arbeit (p. 239) folgendes: «Auf Abbildungen verzichte ich, da das Vorderende beider Tiere nicht besonders gut erhalten ist. Da ich diese Art sowie *P. obtusicauda* Fil. 1918/21 im Mittelmeer wiedergefunden habe, hoffe ich, dies später nachzutragen.» Die weitere geplante monographische Bearbeitung der Nematodenfauna des Mittelmeeres und damit auch die Bekanntmachung des Vorkommens und der Fundorte der *P. obtusicauda* wurde durch den Tod des österreichischen Forschers 1929 verhindert.

Organe paarig symmetrisch, mit kurzen Ästen und zurückgeschlagenen Ovarien.

Fundort: Banyuls-sur-Mer, Umgebung der Zoologischen Station, in der Algenvegetation. — Geographische Verbreitung. Arktis: Murmanküste (Filipjev), Norwegen: Trondhjemsfjord (Allgén 1933), Umgebung der biologischen Station des Bergenermuseum auf der Insel Herdla (Allgén 1932), Oslofjord (Allgén 1931), Schweden: Westküste, Umgebung der zoologischen Station Kristineberg (Allgén 1929), nördlicher Öresund (Allgén 1935), Russland: Schwarzes Meer (Filipjev).

### *Pelagonema propinqua* ALLGÉN.

Allgén 1929 (1), p. 14—15, fig. 5a—b.

Vorliegend: 2 jugendl. Ex. — Grössenverhältnisse:  $L = 1,260$  mm,  $\alpha = 52,5$ ,  $\beta = 4,42$ ,  $\gamma = 28$ .

Die dritte *Pelagonema* des Mittelmeeres ist eine Form, die sowohl habituell als auch im Baue der Mundhöhle und hinsichtlich der Form des Schwanzes der von der Westküste Schwedens beschriebenen *Pelagonema propinqua* so stark ähnelt, dass sie zu dieser Art gestellt werden soll.

Die Mundhöhle und der Schwanz zeigen somit genau die vom Verfasser (p. 14, fig. 5a u. b) abgebildete Gestalt. Dies gilt auch für die Form, die nach vorn verschobene Lage und die Ausmündung der Ventraldrüse, die an den Kopfborsten stattfindet. Auch das am oder gleich hinter dem Grund der Mundhöhle vorhandene braune bis blaue Pigment ist schon vom Verfasser bei den schwedischen Exemplaren entdeckt und ins Bild (Fig. 5a) des vorderen Körperendes eingezeichnet worden. Der einzige Unterschied, den die fraglichen Mittelmeertiere von den schwedischen Exemplaren aufweisen, scheint die geringere Körpergrösse der ersten ( $L = 1,260$  mm, bei den schwed. Ex.  $L \text{ ♂ } 1,650$  mm) zu sein, die jedoch als eine auf die verschiedenen Lebensverhältnisse zurückzuführende Eigentümlichkeit aufzufassen ist, welche Mittelmeernematoden ziemlich allgemein nordischen Vertretern gegenüber zeigen (vergl. MICOLETZKY 1923).

Körper dünn, gleichdick, jedoch schlanker ( $\alpha = 52,5$ )<sup>1)</sup> als bei den schwedischen Exemplaren ( $\alpha = 41,25$ ). — Kuticula glatt, ungeringelt, ohne Borsten. Kopf quer bis abgerundet, mit 10 schlanken Borsten in üblicher Anordnung versehen, die  $\frac{1}{4}$  des fraglichen Kopfdurchmessers ausmachen. — Mundhöhle merkbar schmaler denn

1) Die im Verhältnis zu den schwedischen Exemplaren bemerkenswerte Schlankheit der Mittelmeertiere geht wohl zum Teil auf die Schwierigkeit zurück, an stark aufgerollten Tieren genaue Messungen insb. der totalen Körperlänge auszuführen. In den Zahlen der relativen Oesophagus- und Schwanzlänge bleiben doch die schwedischen und Mittelmeerexemplare dieser Art ziemlich gleich.

bei *P. obtusicauda*, kaum  $2\frac{1}{2}$  mal länger als breit, von stark chitinisierten Wänden begrenzt, von denen die dorsale an der Mitte in charakteristischer Weise eingebogen und stärker ausgebildet ist als die ventrale Wand. — An oder gleich hinter dem Grund der Mundhöhle (3) Anhäufungen von braunem bis blauem Pigment. — Kräftige Zähne vortäuschende Kuticularfalten dringen von hinten gegen die Mitte der Mundhöhle vor. — Ventraldrüse wie bei *P. tenuis*. KREIS weit vorne und zwar etwa 3 Mundhöhlenlängen hinter dem Kopfrand gelegen, sehr klein, öval, an den Kopfborsten ausmündend. — Oesophagus nach hinten nur graduell verdickt, etwa an der Mitte vom Nervenring umgeben. Mitteldarm von Algen gelbgrün gefärbt. Schwanz verlängert, an Länge 3 mal den analen Körperdurchmesser messend, nach hinten nur sehr wenig verjüngt, etwa gleichdick, zylindronisch.

Von *P. tenuis* aus der Arktis, mit der diese Art im Baue der Mundhöhle und durch die Lage und die Ausmündung der Ventraldrüse am nächsten verwandt zu sein scheint, hauptsächlich durch den stärker verlängerten, zylindronischen Schwanz abgegrenzt.

Fundort = *P. obtusicauda*.

**Allgén, C.**, Zur Kenntnis des Genus *Pelagonema* Cobb. Zool. Anz. Bd. 83, 1929 (1). — Freilebende marine Nematoden aus den Umgebungen der staatlichen zoologischen Station Kristineberg an der Westküste Schwedens. *Capita zoolog.* Deel. 2, Aufl. 8, 1929 (2). — Ueber einige freilebende marine Nematoden aus der Umgebung der biologischen Station und der Insel Herdla (Norwegen). Mit Anhang: Zur Richtigstellung älterer und neuerer mariner Nematodengenera. *Arch. für Naturg.* 26, 1932. — Freilebende Nematoden aus dem Trondhjemsfjord. *Cap. zool.* Deel IV, Afl. 2, 1933. — Die freilebenden Nematoden des Öresunds. *Ibid.* Vol. VI. Part 3, 1935. — Freilebende Nematoden aus dem Dröbakabschnitt des Oslofjords. *Zool. Jahrb. Syst.* Bd. 61, 1931. — **Cobb, N. A.**, *Tricoma and other new Nematode Genera.* *Proc. Linn. Soc. N. S. W.* Vol. VIII, 1893. — **Filipjev, I. N.**, Nematodes of the surroundings of Sebastopol. *Trav. Labor. Zool. et de la Station Biolog. Sebastopol près l'Académie des Sc. de Russie*, Ser. 11, Nr. 4, 1918/21, russ. (deutsche Uebersetzung von Kreis, H. A., *Arch. f. Naturg.* Jahrg. 91, 1925). — Les Nematodes libres des Mers septentrionales appartenant à la famille des Enoplidae. *Arch. f. Naturg.* Jahrg. 91, 1925 (1927). — **Kreis, H. A.**, Die freilebenden marinen Nematoden der Spitzbergen-Expedition von F. Roemer und F. Schaudinn im Jahre 1898. *Mitt. zool. Mus Berlin*, Bd. 14, Heft 1, 1928. — **Micoletzky, H.**, Weitere Beiträge zur Kenntnis freilebenden Nematoden aus Suez. *Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-Naturw. Klasse, Abt. 1*, Bd. 7 u. 8, 1923.

# Das Weibchen des *Paroncholaimus parpapilliferus* Micoletzky.

Von  
Carl Allgén.

Im Material aus dem Korallenriff bei Suez hat der österreichische Nematodenkenner H. MICOLETZKY eine durch den Bau und die Bewaffnung der Mundhöhle sowie durch die Form des äusserst stark verkürzten, plumpen Schwanzes bemerkenswerte Art der Gattung *Oncholaimus* DUJ. entdeckt, und, da im Suezmaterial geschlechtsreife Exemplare nicht aufgefunden wurden, sie in seiner ersten Mitteilung über Sueznematoden (1922, p. 95—96, fig. 10a u. b) als *Oncholaimus* sp. beschrieben.

Seitdem aber MICOLETZKY in einem gleichzeitig bearbeiteten Material aus der Cattaro-Bucht (Bocche di Cattaro) des Adriatischen Meeres die Art wiedergefunden und zwar neben jugendlichen Exemplaren auch 3 Männchen entdeckt hatte, konnte bald festgestellt werden, dass die 1922 unbestimmt verbliebene Suezart keineswegs zu *Oncholaimus* DUJ. s. s. gehörte sondern als ein ganz typischer Vertreter der Gattung *Paroncholaimus* FIL. betrachtet werden sollte.

Der neuen Art, der wegen der grossen Ähnlichkeit und nächsten Verwandtschaft mit *P. papilliferus* FIL. aus der Arktis der Name *Paroncholaimus parpapilliferus* gegeben wurde, hat MICOLETZKY in seiner zweiten Arbeit über Sueznematoden (1923, p. 236—239, fig. 2a—b) eine ergänzende und, so weit es den Bau des Männchens angeht, ziemlich ausführliche Beschreibung gewidmet.

In einem kleineren aber an Nematoden sehr reichen Material aus der Umgebung der Zoologischen Station Banyuls-sur-Mer an der französischen Mittelmeerküste wurde u. a. auch ein der Gattung *Paroncholaimus* gehöriges Weibchen aufgefunden, das, so viel schon aus dem habituellen Bild des Tieres deutlich hervorgeht, das bisher unbekannt gebliebene Weibchen des *Paroncholaimus parpapilliferus* MIC. repräsentiert. —

Eine kurze Darstellung der Organisation des ♀ dürfte demnach die Originalbeschreibung dieser leicht kenntlichen Mittelmeerart eigrermassen ergänzen.



Vorliegend: 1 ♀. — Schema nach DE MAN:  $L = 5,800$  mm,  $\alpha = 30,5$   $\beta = 5,27$ ,  $\gamma = 96,67$ ,  $V = 62,07\%$ . — Schema nach COBB:

Mh: $\frac{2,59}{2,59}$	P. ex: $\frac{5,17}{3,10}$	N: $\frac{8,02}{3,10}$	Oes.: $\frac{18,97}{2,84}$	M.: $\frac{50}{3,28}$
V.: $\frac{62,07}{2,84}$	A.: $\frac{98,97}{1,55}$	Absolute Körperlänge = $5,800$ mm.		
		Dito max. Körperdicke = $0,190$ mm.		

Der Körper zeigt eine ganz charakteristische Farbe, die von dem Farbton der verschiedenen Teile des Darmkanals herrührt. In der oesophagealen Region schwarzgrau, in der Mitteldarmregion mehr oder weniger dunkelbraun, bleibt er nur in der Region der Geschlechtsorgane heller.

In seiner ganzen Länge ziemlich gleichdick, nach hinten nur wenig verjüngt, bleibt der Körper nur in der Mundhöhlenregion merkbar verengt. — Die Kuticula ist ziemlich dick. Der Kopf ist quer bis abgerundet, mit Kopfborsten in für die Art typischer Zahl und Anordnung versehen. Die Mundhöhle ist mindestens doppelt länger als breit, von stark verdickten Wänden begrenzt, am Grund vom Oesophagus umfasst. Ihre Bewaffung stimmt gut mit dem des ♂ überein. Die beiden Subventralzähne sind wie in der Gattung gerade typisch etwa gleich stark, an der Spitze schwach asymmetrisch und nehmen  $\frac{2}{3}$  der Mundhöhle ein. Der kleinere dorsale Zahn steht etwa an der Grenze der beiden hinteren Dritteln der Mundhöhle. Die Seitenorgane zeigen beim ♀ genau dieselbe Lage und Form wie beim ♂. Sie sind auf der Höhe der Spitze des dorsalen Zahnes gelegen, kreisförmig und von einer chitinigen Wand begrenzt, die jedoch nicht wie beim ♂ hinten, sondern vorne stärker verdickt zu sein scheint. — Gleich hinter der Ausmündung der Ventraldrüse, die kaum 3 Mundhöhlenlängen hinter dem Kopfvorderrand durch einen äusserst feinen, die Haut durchbrechenden Kanal stattfindet, zeigt der Ausführungskanal eine distinkte, von einer verdickten chitinigen, aussen gezähnelten Wand begrenzte Ampulle. — Der Oesophagus ist in seiner ganzen Länge etwa gleichdick. — Der Enddarm zeigt eine stark verdickte Intima. — Der Schwanz ist im Baue dem des ♂ völlig gleich. Er ist stark verkürzt, und plump. Endblasen und Schwanzdrüsengänge sind auch beim ♀ deutlich.

**Geschlechtsorgane des ♀.** Die wenig hervorragende Vulva wird innen von 2 unregelmässig geformten, triangulären, chitinigen, gelben Körpern begrenzt. — Die weiblichen Organe sind paarig symmetrisch, beiderseits der Vulva ziemlich gleichmässig ausgestreckt, mit umgebogenen umfangreichen Ovarien, welche die ganze Körperbreite einnehmen. Die Uteri enthalten 2 grosse, ovale, granulierte Schaleneier, das vordere gleich vor, das hintere eine Eilänge hinter der Vulva gelegen. Dimensionen der Eier:  $260 \mu - 320 \mu \times 150 \mu$   
Fundort. Umgebung der Zoolog. Station Banyuls-sur-Mer.