Protokolle der wissenschaftlichen Sitzungen.

I. Sitzung vom 17. Oktober 1908.

Vorsitzender: Direktor Professor Dr. August Knoblauch.

Mit einem interessanten Vortrag über Johann Christian Senckenberg, aus dessen bescheidenem Naturalienkabinett das heutige, prächtige Museum an der Viktoria-Allee hervorgegangen ist, hat die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft die stattliche Reihe ihrer für den kommenden Winter vorgesehenen wissenschaftlichen Sitzungen eröffnet. Zunächst begrüßte der Vorsitzende die im großen Festsaal des Museums zahlreich versammelten Mitglieder und ihre Damen und wies auf die reichhaltigen und interessanten Neuerwerbungen und Geschenke hin, die im Laufe des Sommers in die Schausammlung eingereiht werden konnten.

Hierauf sprach Archivdirektor Prof. Dr. R. Jung über

„Senckenberg und seine Stiftung“

(Siehe Teil II, Seite 3)

II. Sitzung vom 24. Oktober 1908.

Vorsitzender: Direktor Professor Dr. August Knoblauch.

Im Vestibül des Museums ist seit dem 22. Oktober die Marmorbüste Goethes aufgestellt, ein Geschenk der Deutschen Kaiserin an die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. Als sich Frankfurt im August 1899 zur Feier von Goethes 150. Geburtstage rüstete, hat auch die Senckenbergische Gesellschaft eine Festsitzung veranstaltet, in der Professor Reichenbach in glänzendem Vortrag über „Goethe und die Biologie“ gesprochen hat. In der Begeisterung jener Stunde hat die Gesellschaft beschlossen, in Würdigung der Verdienste Goethes um die Entwicklungslehre und ihrer hohen Bedeutung für die biologischen Wissenschaften

seine Marmorbüste in dem damals erst geplanten Museumsneubau aufzustellen. Als die Kaiserin Friedrich, die beitragendes Mitglied der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft gewesen ist, von diesem Vorhaben Kenntnis erhielt, hat sie, eine begeisterte Verehrerin Goethes, die Schenkung seiner Büste zum Einzug in das neue Museum in Aussicht gestellt. Sie hat indessen die Errichtung des Neubaues nicht mehr erlebt; knapp zwei Jahre später, am 5. August 1901, ist sie aus dem Leben geschieden. In pietätvollem Gedenken hat nun jetzt die Kaiserin Auguste Viktoria das Versprechen der verewigten Kaiserin Friedrich eingelöst und hat der Gesellschaft bei der feierlichen Eröffnung des Museums am 13. Oktober 1907 die Kolossalbüste Goethes — damals den Entwurf — übergeben lassen.

In diesen Tagen ist das Geschenk der Deutschen Kaiserin in Frankfurt eingetroffen. Die Büste, in edelstem griechischem Marmor ausgeführt, ist ein Werk des Berliner Bildhauers Ernst Freese. Sie stellt den Dichter etwa aus der Zeit dar, zu der er — am 16. Mai 1821 — zum korrespondierenden Mitglied der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft erwählt worden ist. So ist das Museum in Goethes Vaterstadt das erste unter den naturhistorischen Museen Deutschlands, in dem die Büste des unsterblichen Dichterfürsten aufgestellt ist, dem wie jedes menschliche Können, so auch die Naturwissenschaft ewigen Dank schuldet. Das hervorragende Kunstwerk wird in der monumentalen Eingangshalle des Museums eine bleibende Aufstellung finden und wird in allen nachkommenden Geschlechtern die Erinnerung an den maßgebenden Einfluß wachhalten, den der große Sohn unserer Vaterstadt bekanntlich auf die Gründung und Entwicklung der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft ausgeübt hat.

Nachdem der Vorsitzende in seinen einleitenden Worten noch kurz auf Goethes besondere Verdienste um die vergleichende Anatomie des Wirbeltierskeletts hingewiesen hat, sprach der II. Direktor der Gesellschaft, Stabsarzt Professor Dr. E. Marx über

„Trinkwasser und Trinkwasserversorgung".

Vortragender führte aus, daß an ein gutes Trinkwasser nicht nur die selbstverständliche Forderung zu stellen sei, daß

es frei ist von Krankheitserregern und Giften, sondern daß es auch Eigenschaften besitzt, die zu seinem Genuß anregen. Es muß daher auch frei sein von Trübungen und Gerüchen und eine niedrige Temperatur besitzen. Ist ein solches Wasser vom Wasserhygieniker und -Techniker gefunden, so tritt an ihn die wichtige Forderung heran, das Wasser so zu fassen und zu fördern, daß es seine guten Eigenschaften nicht verliert. Nachdem an dem Beispiel von Hamburg und Gelsenkirchen die Gefährlichkeit unzweckmäßiger resp. geradezu strafbarer Wasserversorgungen gezeigt worden ist, wird dargelegt, daß die Anlage von Wasserwerken leider in erster Linie mit eine Frage des Geldbeutels ist. So betrug zum Beispiel das von Frankfurt bis zum 31. März 1908 in den Wasserwerken angelegte Kapital 31,6 Millionen Mark, nach Vollendung des Wasserwerkes bei Hattersheim wird sich diese Summe auf über 35 Millionen Mark erhöhen.

Die Anforderungen, die an ein Wasserwerk gestellt werden, sind sehr verschieden, da eine große Reihe von Faktoren hier mitspricht. Man rechnet im allgemeinen 100—150 Liter pro Tag und Kopf der Bevölkerung. Ganz außerordentlich ist der Wasserverbrauch in Frankfurt. Dieser beträgt im Durchschnitt 181 Liter (161 Liter Trink- und 20 Liter Nutzwasser). Der Höchstverbrauch ist 272 Liter (220 Liter Trink- und 52 Liter Nutzwasser) gewesen. Es ist dieser Verbrauch ein Zeichen, daß hier in vielen Kreisen ganz unverantwortlich mit dem Wasser umgegangen wird.

Es wird ferner dargelegt, wie die Grund- und Quellwässer verschiedener Herkunft einen ganz verschiedenen Charakter tragen müssen, da die Eigenart eines Wassers ein Produkt der gelösten Substanzen ist. Die Lösung selbst ist wieder abhängig von der geologischen Zusammensetzung der Schichten, die das Wasser durchflossen hat, und von den Lösungsbedingungen.

Nutzbar kann fast jedes Wasser gemacht werden; doch sind oberirdische Wässer, auch die der Talsperren, nur nach vorheriger Behandlung (die Methoden werden erörtert) zum Genuß zuzulassen. Das beste Wasser ist Grundwasser, wenn die Untersuchung ergibt, daß es keimfrei ist, und wenn die örtlichen Bedingungen eine spätere Verunreinigung ausschließen. Nach kurzer Besprechung der Bedingungen der Erschließung

von Grundwasser schloß der Vortragende mit der Besprechung der verschiedenen Quellarten und der Verfahren, die es ermöglichen, geeignete Quellen in hygienisch einwandfreier Weise zu fassen.

III. Sitzung vom 31. Oktober 1908.

Vorsitzender: Direktor Professor Dr. August Knoblauch.

Der Direktor des Senckenbergischen Museums Professor Dr. F. Römer sprach über

„Die Wanderungen der Fische".

Im wirtschaftlichen Leben spielen die Wanderungen der Fische eine weit wichtigere Rolle als die Wanderzüge der Vögel, da Tausende von Menschen in der Fischerei ihren Lebensunterhalt finden. So hat z. B. vor einigen Jahren das Ausbleiben der Sardinenschwärme an der französischen Küste großes Elend unter den dortigen Fischern hervorgerufen. Von den in unsere Flüsse einwandernden Fischen werden Lachs, Maifisch und Finte besprochen, die alljährlich aus dem Meere aufsteigen und das ganze Flußnetz des Rheines mit allen seinen kleinen Nebenflüssen bevölkern; der Lachs findet sich in den Alpenseen und -Flüssen sogar bis auf 1300 Meter Höhe. Nach der Eiablage streben die Fische wieder dem Meere zu, um sich dort zu mästen; denn während der ganzen Laichwanderungen nehmen sie keine Nahrung auf. Auch die jungen Fische eilen bald dem Meere zu. Man nimmt an, daß die jungen Tiere zum Laichen die Flüsse wieder aufsuchen, in denen sie geboren wurden, woraus hervorgeht, daß einerseits ein schonungsloses Wegfangen der alten Fische vor dem Laichen den Bestand eines Flusses gefährden wird, während andererseits ein Fluß durch Aussetzen von Eiern neu bevölkert werden kann.

Dem Problem der Wanderungen der Fische des Nordmeeres hat man schon lange große Aufmerksamkeit gewidmet; aber bei der Größe des in Betracht kommenden Gebietes, den Tiefen und den Witterungsverhältnissen ist diese Arbeit für einen einzelnen Forscher oder selbst für eine Nation viel zu groß, und daher haben sich seit dem Jahre 1902 die an das Nordmeer grenzenden Staaten Deutschland, Holland, England, Norwegen, Schweden, Dänemark und Rußland zu einer internationalen Vereinigung zur Erforschung der nördlichen Meere

zusammengetan, und eine der Hauptaufgaben dieser gemeinsamen Arbeit ist das Studium der Fischwanderungen. Will man ein vollständiges Bild von den Wanderungen, namentlich von ihrer Herkunft und ihren Ursachen haben, so muß sich die Erforschung auch auf die Eier, die Larven und die Jungfische erstrecken. Große Schwierigkeiten bot die Unterscheidung der Fischeier und erst durch die langjährigen Arbeiten von Prof. Ehrenbaum in Helgoland sind wir jetzt imstande, die Eier und Larven der hauptsächlichsten Nordseefische unterscheiden zu können. Die Fänge der Eier und Larven müssen quantitativ sein, d. h. es muß durch geeignete Methoden ermittelt werden, wie viel Eier einer bestimmten Fischart zu den verschiedenen Zeiten auf einem Quadratmeter Wasserfläche vorkommen. Wir erhalten dadurch auch Aufschluß über die Hauptlaichzeit und das Hauptlaichgebiet eines Fisches. Die Fische laichen meist in größerer Tiefe in salzreicherem und kälterem Wasser, während die Larven ihre Entwicklungserfordernisse in dem wärmeren und nahrungsreicheren Küstenwasser finden und daher alsbald nach dem Ausschlüpfen den Küsten zustreben.

Um über die Wanderungen der laichreifen Fische genaue Aufschlüsse zu erhalten, hat man Markierungsversuche an verschiedenen Fischen vorgenommen. Eine in der nötigen Weise gezeichnete manschettenknopfähnliche Marke von Hartgummi wird dem Fisch in die Muskulatur eingedrückt und auf die Ablieferung solcher gezeichneter Fische ist eine Belohnung ausgesetzt. Messungen und Wiegungen der gezeichneten Fische geben dann gleichzeitig Aufschluß über das Wachstum und die Gewichtszunahme. Die Markierungen der Helgoländer biologischen Anstalt an Flundern, von denen im Durchschnitt 8,5 Prozent wieder gefangen wurden, haben ergeben, daß die in den Flußmündungen lebenden Flundern zum Laichen die tieferen Stellen der südwestlichen Nordsee im Kanal aufsuchen und nach dem Laichen nicht alle wieder in den vorher bewohnten Fluß zurückkehren. Auch die Flunder nimmt während dieser Laichwanderungen keine Nahrung auf, sondern verliert im Mittel 58 Gramm = 21 Prozent ihres Gewichtes. Von den durch die Helgoländer Anstalt bezeichneten Schollen sind 19,2 Prozent wieder gefangen worden und es zeigte sich, daß die Schollen keine großen Wanderungen unternehmen, wie denn auch die

nördliche und südliche Nordsee, das Kattegat und die Ostsee ihren eigenen Bestand an wohlunterscheidbaren Schollenrassen haben. Die jungen Schollen ziehen bald zur Küste, um dort ihre Verwandlungen zum Plattfisch durchzumachen, und suchen dann erst wieder die tiefere See auf. Je älter die Schollen sind, um so größer ist die Tiefe, auf der sie gefangen werden. Die Kliesche, der in der Nordsee häufigste Plattfisch, ist, ebenso wie der Dorsch unter den Gadiden, kein Wanderfisch, da Eier, Jungfische und erwachsene Fische fast gleichmäßig über die ganze Nordsee verteilt sind. Die Larven und Jungfische des Dorsches vollbringen ihre erste Lebenszeit im Flachwasser und in den Flußmündungen. Der Schellfisch dagegen ist ein echter Wanderfisch, der weite Reisen unternimmt. Seine Geburtsstätte ist die nördliche Nordsee, von der Doggerbank bis zum 61. Grad nördl. Breite, überall da, wo die Tiefe mehr als 100 Meter beträgt. Die im Frühjahr ausschlüpfenden Larven leben zwei Jahre lang pelagisch auf hohem Meere und kommen erst im 3. Jahre in die südliche Nordsee. Im 4. und 5. Lebensjahre ziehen sie dann in großen Scharen wieder nach den nördlich gelegenen Laichplätzen.

Über die Wanderungen des Herings sind wir jetzt durch die vortreffliche Arbeit von Professor Dr. F. Heincke, dem Direktor der biologischen Anstalt auf Helgoland, hinreichend unterrichtet. Die wichtigste Vorarbeit dieser langjährigen Forschungen war das Ausarbeiten einer absolut sicheren Methode der Messung, um die Vertreter der verschiedenen Heringsschwärme in allen Altersstufen jederzeit wieder zu erkennen. In dem ungeheuren Gebiet der Nordsee sind nämlich zahllose Heringsschwärme vorhanden, von denen jeder seinen Ausgangspunkt von einem der zahlreichen über das Gebiet zerstreuten Laichplätze nimmt. Die Schwärme mischen sich, nachdem sie, jeder an einem bestimmten Orte, entstanden sind, nicht planlos zu einer unterschiedslosen Masse; vielmehr sind die Schicksale jedes einzelnen Schwarmes von strengen Gesetzen geregelt und die Schwärme bilden in einem engen Heimatgebiet eine körperlich wohl charakterisierte und unterscheidbare Rasse, deren Lebensvorgänge jahraus, jahrein mit immer wiederkehrender Regelmäßigkeit verlaufen. Jedes Individuum trägt den Stempel seiner Rasse in allen Eigenschaften und auf allen Stadien der

Entwicklung. Die einzelnen Schwärme laichen in ganz verschiedenen Gebieten und zu anderen Zeiten, haben sogar verschiedene Hauptfraßzeiten und sind an verschiedene Nahrungstiere angepaßt. Heinckes Resultate sind von großem Wert für die praktische Fischerei und haben auch die widersprechenden Angaben der Forscher über die Laichzeit und Lebensweise des Herings aufgeklärt.

Das wichtigste Resultat, das die internationale Meeresforschung zu verzeichnen hat, ist wohl die Feststellung von Johannes Schmidt auf dem dänischen Forschungsdampfer „Thor" über die Laichstätte des Flußaales. Die Eiablage und erste Entwicklung des Aales vollzieht sich in einer Tiefe über 1000 Meter bei einer Temperatur von wenigstens + 7° C. Diese Bedingungen sind in den nördlichen Meeren nur in einer tiefen Rinne gegeben, die westlich von Europa von der Höhe Irlands bis zur spanischen Küste verläuft. Und alle Aale wandern aus den Flüssen Nordeuropas, sobald sie geschlechtsreif geworden sind, nach dieser Tiefe, um dort zu laichen. Die Larven des Aales leben als schmale Bandfische pelagisch, im Juni erreichen sie den Höhepunkt der Entwicklung mit 7½ cm Länge und alsdann beginnt die Umwandlung zu jungen Aalen und die Wanderung an die Küsten. Alle jungen Aale, sowohl der Ströme Frankreichs, Englands und Deutschlands, wie derjenigen Norwegens, Islands und Grönlands, kommen aus dieser genannten Tiefe, und daher erklärt es sich auch, daß die jungen Aale an den Westküsten Europas bereits im Dezember und Januar, in Deutschland im Mai und in der Ostsee erst im Juli eintreffen und auch um so größer sind, je weiter sie nach Osten kommen. Die Ergebnisse Schmidts, die man als einen Triumph der wissenschaftlichen Fischerei bezeichnen muß, haben auch große Bedeutung für die praktische Fischerei. Sie sagen uns einmal, daß die Aale unserer deutschen Ströme bei dem weiten Weg, den sie bis zum Laichplatz zurückzulegen haben, für die Vermehrung des Bestandes keine große Rolle spielen und eine intensivere Fischerei auf Aale keine Gefahr für die Verminderung des Bestandes bietet. Die Fischereisachverständigen empfehlen sogar für die Ostsee einen viel stärkeren Aalfang, womöglich den Wegfang aller zum Laichen wandernder Silberaale. Andererseits sind die reichen Schätze der westeuropäischen

Flüsse an einwandernden jungen Aalen für uns nutzbar zu machen. Im Bristolkanal z. B. bilden die jungen Aale solche Schwärme, daß sie als Viehfutter benutzt werden. Ein Fischer kann bequem in einer Nacht 500 Pfund junger Aale fangen und das Pfund (zirka 1000 Stück) wird mit 10 Pfennig bezahlt. Da die jungen Aale in diesem Stadium keine Nahrung aufnehmen und leicht transportfähig sind, so hat der Deutsche Fischereiverein in diesem Jahre schon solche Transporte eingeführt und in die Flüsse von Hannover, Ostpreußen und Pommern ausgesetzt.

Bei den Ursachen der Fischwanderungen muß man jedenfalls zwei Unterscheidungen machen: Laichwanderungen und die übrigen Wanderungen. Die Laichwanderungen sind sicher keine Nahrungswanderungen; denn die Fische nehmen während dieser Zeit keinerlei Nahrung auf, sondern zehren von Reservestoffen. Die Sorge für die Brut regelt diese Züge nach den tieferen, salzreicheren und kälteren Stellen der Nordsee, wo sich verschiedene Arten und große Mengen von Fischen zusammenscharen. Die Larvenwanderungen nach dem flachen Küstenwasser sind Nahrungswanderungen, ebenso wie die Rückwanderungen alter Fische von den Laichplätzen, da die abgemagerten Tiere zum Heranmästen gute Nahrungsverhältnisse nötig haben. Ein direkter Einfluß der Strömungen auf die Wanderungen ist nicht nachgewiesen.

Die Wichtigkeit der genauen Kenntnisse der Fischwanderungen für die praktische Fischerei besteht einmal darin, daß die in ihren Verläufen genau bekannten Schwärme besser ausgenutzt werden können, und daß andererseits nach genauer Feststellung der biologischen Verhältnisse erst die Unterlagen für wirksame Schongesetze gefunden sind. Über die Wanderungsinstinkte der Fische sind wir freilich noch völlig im unklaren; hier liegen noch viele Rätsel und unbeantwortete Fragen.

IV. Sitzung vom 7. November 1908.

Vorsitzender: Direktor Professor Dr. August Knoblauch.

Dr. E. Wolf sprach über:

„Der Wanderzug der Vögel".

Obwohl bei diesem Problem für uns bei weitem nicht diese materiellen Interessen in Frage kommen wie bei den Wanderungen der Fische, so spielt doch die Vogelwelt im Dasein des

Menschen in vieler Hinsicht eine überaus wichtige Rolle, so daß es uns nicht wundern darf, wenn diese Frage schon vor vielen Jahrhunderten den Menschengeist beschäftigte.

Von Aristoteles wissen wir, daß er die Herbst- und Frühjahrswanderungen vieler Vögel kannte, aber mit gleichem Eifer vertrat er die Ansicht, daß eine größere Anzahl dieser Tiere sich zu einem Winterschlaf zurückzieht, und dieses sonderbare Märchen hat sich bis zu den Zeiten Linnés erhalten, um erst zu Anfang des 19. Jahrhunderts endgültig über Bord geworfen zu werden. Nun ging man auch an die Lösung der beiden Kardinalfragen: „Wie zieht der Vogel?“ und „Warum unternimmt er diese Wanderzüge?“ Bei der ersten Frage sind bis heute die Ansichten geteilt. Namentlich durch Gätke, den Helgoländer Vogelwärter, dem wir eine Menge von Aufschlüssen über das Phänomen des Vogelzugs verdanken, wurde die Auffassung vertreten, daß die Vögel in breiter Front von ihrem Geburtsort nach den Winterquartieren zögen; die weitaus aussichtsvollere und durch ausgedehnte Beobachtungen gestützte Meinung der übrigen geht dahin, daß die Vögel besondere Zug- oder Wanderstraßen haben, die ihren Lebensverhältnissen am meisten zusagen, was mit der Erfahrungstatsache im Einklang steht, daß jeder Vogel am liebsten solche Wege zieht, die sich von seinem Geburtsorte so wenig als möglich unterscheiden. Hochgebirge und Wüsten sind für unsere Zugvögel nahezu unüberwindliche Hindernisse. Deshalb überqueren auch nur wenige Vögel die Alpen direkt, vielmehr wendet sich ein Teil vom Rhein in das Rhonetal, um dann das Mittelmeer zu überfliegen, die anderen gehen der Donau nach, um ihre Winterquartiere in Kleinasien aufzuschlagen. Viele unserer bekanntesten Vögel führt ihr Zug dem Nil entlang tief ins Innere von Afrika, sie überschreiten sogar den Äquator. Bei ihrem Zuge übertreffen sie sowohl an Ausdauer als an Schnelligkeit unsere Tauben bei weitem.

Noch schwerer ist die Frage zu beantworten, warum unsere Vögel diese Wanderzüge unternehmen. Sicher ist, daß ein großer Teil uns erst verläßt, wenn Kälte und Nahrungsmangel sie dazu nötigen. Sie werden in neuerer Zeit als die ursprünglich bei uns beheimateten Vögel angesehen und mit dem Namen Winterflüchter von den sogenannten Sommer-

frischlern unterschieden, die nur während der Brutzeit bei uns weilen, um schon im Laufe des August wieder zurückzuwandern, die also wohl nur deshalb ihr Heimatland, den Süden, auf kurze Zeit verlassen, weil sie für sich und ihre Brut nicht genug Nahrung finden würden.

Alle diese Fragen bedürfen noch weiterer Klärung und deshalb ist es sehr zu begrüßen, daß mit Hilfe der Regierung in Rositten auf der Kurischen Nehrung eine Vogelwarte errichtet wurde, die nicht nur durch Aufzeichnungen über den dortigen Vogelzug unsere Kenntnisse zu fördern sucht, sondern die jährlich Tausende eingefangene und wieder freigelassene Vögel mit einem Aluminiumring am Fuße zeichnet, der dem gleichen Zwecke dient, wie die bekannte Wildmarke, wodurch diese Station in den wenigen Jahren ihres Bestehens schon sehr interessante Ergebnisse erzielt hat.

V. Sitzung vom 14. November 1908.

Vorsitzender: Direktor Professor Dr. August Knoblauch.

M. Freiherr v. Wendland-Schloß Bernried sprach über

„Costa Rica".

Der Vortragende gab zuerst eine kurze geographische Orientierung über dieses Land. Er streifte die geologischen Verhältnisse der mittelamerikanischen Republik, berührte die Bodengestaltung des Landes, seine politische Einteilung und teilte einiges über die Bevölkerung mit. Nach dieser allgemeinen Einleitung ging er zur Besprechung der Eindrücke, Beobachtungen, Erfahrungen und Studien seiner Reise in Costa Rica, während des Monats Juli 1907, über und begann mit der Fahrt längs dessen Ostküste am Karaibischen Meere. Die Landung erfolgte in Limón. Mit der Schilderung dieser wichtigsten Hafenstadt Costa Ricas gab der Vortragende gleichzeitig einen Überblick über Export und Import, sowie über den Handel des Landes im allgemeinen. Die Eisenbahnfahrt von Limón nach der Hauptstadt San José bot viel Interessantes. Besonders wurde der Vegetationsreichtum des Urwaldes anschaulich geschildert und die Sehenswürdigkeiten von San José eingehend beschrieben.

Der Vertragende verweilte besonders bei den reichen Schätzen des dortigen Museums. Bei der Besprechung der

indianischen Altertümer, die entschieden der Glanzpunkt der Sammlung sind, beschrieb er mehrere der überaus wertvollen Gegenstände und gab dabei zugleich Ausblick auf die Anthropologie, Ethnologie und Kulturgeschichte der Indianer. Bei der Erwähnung einzelner Staatsbauten wurden staatliche Einrichtungen und geschichtliche Ereignisse in das Reich der Betrachtung gezogen. Seiner Besteigung der bedeutendsten Vulkane des Landes, des Turialba und Poás, widmet der Vortragende einen namhaften Teil seiner Ausführungen. Die Beschaffenheit dieser Vulkane wurde nach verschiedenen Richtungen hin untersucht und beleuchtet. Ebenso bot sich bei diesen Touren Gelegenheit zu Beobachtungen über Fauna und Flora, landwirtschaftliche Zustände, Verkehr- und Wegeverhältnisse zu machen. Die Schilderung der landschaftlichen Schönheiten Costa Ricas kam dabei ebenfalls zu ihrem Recht.

Aus dem Vulkangebiet nach San José zurückgekehrt, berichtet der Reisende über einen weiteren kurzen Aufenthalt in der Hauptstadt und seinen Empfang beim Präsidenten der Republik.

Den Schluß des Vortrages bildete die Reise von San José nach Punta Arenas, dem Hafen Costa Ricas am Stillen Ozean, wobei über die durch einen fünfstündigen Ritt und den schon früher erfolgten Einsturz einer Eisenbahnbrücke unterbrochene Bahnfahrt kurz berichtet wird.

VI. Sitzung vom 21. November 1908.

Vorsitzender: Direktor Professor Dr. August Knoblauch.

Geheimer Obermedizinalrat Professor Dr. P. Ehrlich sprach über

„Die Trypanosomen und ihre Bekämpfung".

In den letzten Jahren hat sich die allgemeine Aufmerksamkeit den Trypanosomenkrankheiten zugewandt, da die Trypanosomen weitverbreitete Tierseuchen hervorrufen und auch die Ursache der menschlichen Schlafkrankheit sind. Die Parasiten gehören zu den Protozoen; sie haben eine längliche, fischähnliche Gestalt und schlängeln sich dank einer Art Schwimmhaut zwischen den Blutkörperchen lebhaft hin und her.

Der Vortragende geht des näheren auf die verschiedenen Tierseuchen ein, die durch die differenten Arten von Trypano-

somen bedingt werden, insbesondere Nagana, Mal de Caderas, Dourine, Surra usw. Am wichtigsten aber ist die afrikanische Schlafkrankheit des Menschen, deren Ausbreitung für die Bevölkerung Zentralafrikas die größten Gefahren bietet. So sind auf den Inseln des Viktoria-Nyansa-Sees von 30 000 Bewohnern schon 20 000 weggestorben, und von den Überlebenden war schon über die Hälfte infiziert und dem sicheren Tode verfallen.

Bei der Schlafkrankheit handelt es sich um einen chronischen, sich durch Jahre hinziehenden Krankheitsverlauf. Nach einem unscheinbaren Beginn entwickeln sich immer zahlreichere Symptome, die auf eine Affektion des Nervensystems hinweisen und zuletzt zu einer Lethargie führen, der der Tod folgt. Die Krankheit wird verursacht durch eine besondere Abart der Trypanosomen, das sogenannte Trypanosoma Gambiense, das von Castellani und Bruce als Krankheitserreger erkannt worden ist. Die Übertragung von Mensch zu Mensch geschieht, wie durch Bruce festgestellt worden ist, durch eine bestimmte Fliegenart, und zwar durch die sogenannte Glossina palpalis. Durch die letzte Expedition zur Erforschung der Schlafkrankheit ist die ausschließliche Bedeutung dieser Fliege für die Verbreitung der Erkrankung in klarer Weise nachgewiesen worden. So fand Robert Koch in Kisiba, wo die Glossina palpalis vollständig fehlt, dagegen andere blutsaugende Schmarotzer in großer Zahl vorhanden sind, daß Einheimische die anderwärts sich infiziert hatten, ihre Umgebung nicht gefährdeten, daß somit eine direkte Übertragung der Schlafkrankheit von Mensch zu Mensch ohne Vermittlung der Glossinen nicht stattfindet.

Diese Beobachtungen sind für die Prophylaxe der Schlafkrankheit von ausschlaggebender Bedeutung geworden, und es war wieder Robert Koch, der die hier maßgebenden Prinzipien in klarer Weise darlegte. Die Glossinen leben nämlich in allernächster Nähe der Flüsse, während die etwas weiter von Strömen und Seen entfernten Gebiete fliegenfrei sind. Um Neuinfektionen zu verhüten, ist es daher in erster Linie erforderlich, in den verseuchten Gebieten alle Leute genau auf Trypanosomen zu untersuchen, die infizierten herauszugreifen, diese Kranken alsdann in sogenannte Konzentrationslager überzuführen und den Zuzug von Kranken nach den seuchenfreien

Orten zu verhindern. In den Konzentrationslagern können eben durch die Abwesenheit der Krankheitsübertrager keine Neuinfektionen stattfinden. Die daselbst befindlichen Patienten werden, soweit dies möglich ist, geheilt, oder verfallen dem Siechtum, scheiden also auf jeden Fall auch für später als Verbreiter der Krankheit aus. Nebenher schlägt Koch vor, als Hilfsmaßregeln einerseits die von Glossinen belebten Uferpartien, insbesondere in der Nähe von Stellen, die beim Wasserholen oder beim Anlegen von Boten viel von Menschen frequentiert werden, durch eine gründliche Abholzung glossinenfrei zu machen, und andererseits einen energischen Kampf gegen die Krokodile und deren Eier vorzunehmen, da gerade von dieser Tierspezies — wie Koch auf sehr sinnreiche Weise nachgewiesen hat — die Glossinen hauptsächlich ihre Nahrung beziehen.

Aber nicht nur in der Prophylaxe, sondern auch in der Behandlung der Schlafkrankheit selbst sind große Fortschritte gemacht worden. Es hat sich hierbei gezeigt, daß gewisse Arsenikalien, vor allem das Atoxyl = Paramidophenylarsinsaures Natrium, imstande ist, besonders bei frühzeitiger Anwendung, einen Teil der schlafkranken Fälle der Heilung zuzuführen. Injiziert man eine kleine Menge dieser Substanz einem schlafkranken Individuum, so findet man, daß nach 5—6 Stunden die Parasiten aus dem Blute verschwunden sind. Werden solche Injektionen systematisch längere Zeit, 1—2 Monate lang, durchgeführt, so gelingt es, einen guten Teil der Erkrankten zu heilen.

Die experimentelle Therapie hat sich in den letzten Jahren intensiv mit diesen Parasiten und ihrer Bekämpfung beschäftigt. An vielen Orten — so in London, Liverpool, Paris und hier in Frankfurt in dem unter Leitung des Vortragenden stehenden Georg Speyerhause — sind ausgedehnte therapeutische Versuche mit einer sehr großen Zahl von chemischen Substanzen ausgeführt worden, die auf die Heilwirkung der in Betracht kommenden Stoffe ein helles Licht werfen und die Hoffnung nahelegen, daß es auf diesem Wege gelingen wird, noch zu therapeutisch wirksameren Substanzen zu gelangen.

Diese experimentell-therapeutischen Studien müssen natürlich zunächst an kleinen Versuchstieren ausgeführt werden, auf die eine Reihe von Trypanosomenarten leicht übertragbar ist. Es handelt sich dabei darum, an den infizierten Tieren die Beziehungen

der Heilstoffe zu den Trypanosomen einerseits, zu den Geweben und den Organen andererseits zu untersuchen. Das Bestreben muß dahin gehen, auf chemischem Wege solche Stoffe zu gewinnen, die bei maximaler Einwirkung auf die Trypanosomen den Wirtsorganismus möglichst unbeeinflußt lassen. So ist es bereits im Georg Speyerhause gelungen, zwei Abkömmlinge des Atoxyls, das Arsacetin und das Arsenophenylglycin, die zunächst im Tierversuche der idealen Forderung erheblich näherkommen als das Atoxyl, zu erhalten.

Reicher Beifall lohnt den Redner für seinen außerordentlich interessanten, durch zahlreiche Lichtbilder erläuterten Vortrag und für seine für die Entwicklung unserer Kolonien besonders wichtigen, eine weite Perspektive eröffnenden Darlegungen.

VII. Sitzung vom 28. November 1908.

Vorsitzender: Direktor Prof. Dr. August Knoblauch.

Privatdozent Dr. H. Vogt sprach über:

„Die Entwicklung der kindlichen Sprache".

Der Vortragende setzt in der Einleitung zunächst das Verhältnis der Sprache zur Psyche auseinander. Menschliche Psyche und Sprache sind nicht nebeneinander vorhanden, sondern diese ist die lebendige Betätigung jener, ihr getreuer Abdruck und ihr unentbehrliches Ausdrucksmittel. Aus den Ausdrucksbewegungen hervorgegangen, die in einfacher Form weit in das Tierreich hinabreichen, mußte sie die gesetzmäßige Gliederung und den organischen Aufbau annehmen, den sie in der Kultursprache vor allem zeigt, da sie durch die reiche Entfaltung des menschlichen Geistes zur Trägerin und Vermittlerin dieses selbst geworden war.

Ist die Sprache nur denkbar als ein der psychischen Entwicklungshöhe der Menschheit adäquater Besitz, so ist nichts natürlicher, als daß der Mensch im Laufe seiner eignen Kindheitsentwicklung die Sprache erst allmählich erwirbt. Freilich wirken hier wie überall in der psychischen Entfaltung vererbte und erworbene Komplexe enge ineinander. Die Fähigkeit und der Drang zu sprechen ist dem Kinde angeboren, die Sprache aber muß es erlernen. So ist das dem Kinde von außen Dargebotene nur bei dem Vorhandensein innerer Fähigkeiten von Wert und Nutzen, und anderseits kann nur die Nahrung, die der Sprachdrang von außen (durch die Sprache der Erwachsenen)

erhält, die inneren Keime zur Blüte und Entfaltung bringen. Nirgends besser als in der Sprachentwicklung zeigt sich diese Konvergenz innerer und äußerer Faktoren.

Der Vortragende erweitert dann unter Hinweis auf die kinderpsychologischen Forschungen und sprachwissenschaftlichen Studien, besonders der neueren Zeit (Wundt, Ament, Meumann, C. und W. Stern u. a.) den Werdegang der Sprache im einzelnen an der Hand der Phasen, die das Kind in sprachgenetischer Beziehung und in den ersten Jahren seines Lebens durchmacht. Die ersten Äußerungen des Kindes sind unmittelbare Ausdrucksmittel psychischer Zustände; nicht der objektive, sondern der subjektive Wert dieser Äußerungen ist der primäre. Erst viel später erfolgt die Objektivierung oder, wie man auch sagen könnte, die Intellektualisierung der Sprache; aber auch zu dieser Zeit herrschen noch immer subjektive Gefühlslaute vor. So geht der Weg in der menschlichen individuellen Sprachgenese vom „emotionell-volitionalen“ zum „assoziativ-reproduktiven“. Alles ist nur verständlich aus der gleichzeitigen Beachtung des Gefühls- und Vorstellungslebens des Kindes. Diese Bildungen lassen sich größtenteils sprachgenetisch analysieren und sind ihrerseits wieder eine wertvolle Handhabe zum Verständnis der Kindesseele. So ergibt ja gerade das Studium der kindlichen Sprache den Eltern, Erziehern, dem Arzte und Lehrer Anhaltspunkte für ein Eindringen in die kindliche Individualität, denn hier spiegelt sich jene wieder. Eine Reihe von Erfahrungen werden auf diesem praktisch wichtigen Gebiete der Frage vom Vortragenden aufgezählt. Gerade pathologischen Fällen verdanken wir ja einen wesentlichen Teil der Vertiefung unserers prachgenetischen Kenntnisse: Laura Bridgeman und Helen Keller.

Zum Schluß erörterte der Vortragende in kurzem die Parallele zwischen der Sprachentwicklung des Individuums und der Menschheit.

VIII. Sitzung vom 5. Dezember 1908.

Vorsitzender: Stabsarzt Professor Dr. E. Marx.

Privatdozent Dr. G. Embden sprach über:

„Vitale Wechselbeziehungen tierischer Organe“.

Es gibt kaum eine Tätigkeit eines Organes, die nicht auf andere Organe und damit auch auf den Gesamtorganismus einwirkte,

so daß strenggenommen alles, was wir über Organtätigkeit überhaupt wissen, d. h. das gesamte Tatsachenmaterial der Physiologie, in das Gebiet der vitalen Wechselbeziehungen der Organe fällt.

Die Einwirkungen, die ein Organ auf ein anderes, davon entfernt gelegenes ausübt, können auf sehr verschiedenen Wegen fortgeleitet werden. Im Prinzip handelt es sich um dreierlei Arten von Fortleitungen.

Erstens kann der Weg von dem beeinflussenden zum beeinflußten Organ über Nervenfasern, die zum Zentralnervensystem hinführen (zentripetale Nervenfasern), über das Zentralnervensystem, und wiederum auf dem Wege vom Zentralnervensystem fortleitenden (zentrifugalen) Nervenfasern zu dem Organ, in dem der Reizeffekt erzielt werden soll, führen. Erblickt man zum Beispiel einen Bekannten auf der Straße, den man grüßt, so wird vom Auge aus über die zentripetalen Fasern des Sehnerven, über das Gehirn und Rückenmark, und schließlich über die vom Rückenmark ausgehenden zentrifugalen Nervenfasern die vom Auge entfernt gelegene Armmuskulatur zur Vollziehung einer Grußbewegung veranlaßt.

Der zweite der drei angedeuteten Wege führt von dem beeinflussenden Organ aus durch den Blutstrom, dem das beeinflussende Organ, nämlich das Zentralnervensystem, reizende Substanzen mitgibt, zum Zentralnervensystem und von hier aus wiederum auf dem Wege zentrifugaler Nervenfasern zu dem Organ, in dem eine Veränderung der Funktion erzielt werden soll. Als Beispiel hierfür werden die Reizung des Atemzentrums durch den bei der Muskeltätigkeit vermehrten Kohlensäuregehalt des Blutes und die Reizung des die Zuckerbildungen in der Leber beherrschenden Zentrums durch den bei der muskulären Arbeit verminderten Gehalt des Blutes an Zucker aufgeführt.

Der dritte Weg schließlich berührt überhaupt das Zentralnervensystem nicht, sondern das eine Organ sendet dem anderen direkt auf dem Blutwege besondere Reizsubstanzen (Hormone) zu, die dieses Organ in einen Zustand veränderter Tätigkeit zu setzen vermögen. So wird unter dem Einfluß der Salzsäure des Magens von der Dünndarmschleimhaut ein Hormon an das Blut abgegeben, das mit dem Blute in die Bauchspeicheldrüse gelangt und diese zur Ausscheidungstätigkeit veranlaßt. Wegen seiner Beziehungen zur Ausscheidung heißt dieses Hormon Sekretin.

Eine hervorragende Bedeutung hat das Hormon der Nebenniere, das Adrenalin. In das Blut gelangt, bewirkt es eine Zusammenziehung der Gefäße und dadurch eine Steigerung des Blutdruckes. Der millionste Teil eines Grammes ist noch wirksam. Das Adrenalin findet in der praktischen Medizin zum Zwecke der Blutstillung und zur Erzeugung lokaler Unempfindlichkeit bei Operationen vielfache Verwendung. Andere wichtige Hormone werden z. B. von der Bauchspeicheldrüse und von der Schilddrüse an das Blut abgegeben.

Die Stoffwechselerkrankungen beruhen zum Teil auf Störungen der Hormonbildung. Es steht zu hoffen, daß sie durch künstliche Einführung von Hormonen heilsam beeinflußt werden können.

IX. Sitzung vom 12. Dezember 1908.

Vorsitzender: Direktor Professor Dr. August Knoblauch.

Zu Beginn der letzten Sitzung im alten Jahre teilt der Vorsitzende mit, daß am 31. Dezember satzungsgemäß nach zweijähriger Amtsführung der I. Sekretär Oberlehrer Dr. phil. P. Sack mit ihm aus der Direktion ausscheiden wird. Durch Beschluß der Verwaltung vom 9. dieses Monats sind für die Jahre 1909 und 1910 Sanitätsrat Dr. Ernst Roediger zum I. Direktor und Diplom-Ingenieur Paul Prior zum I. Sekretär gewählt worden. Es ist seit einem halben Jahrhundert das erste Mal, daß das Amt des geschäftsführenden I. Direktors dem Vorsitzenden der Dr. Senckenbergischen Stiftungsadministration übertragen worden ist. In früheren Zeiten ist dies zweimal der Fall gewesen. Joh. Michael Mappes (1849 und 1850) und Hermann Kloß (1857 und 1858) haben den Vorsitz in beiden Körperschaften geführt. In der diesmaligen, bedeutungsvollen Wahl kommt nicht nur der Dank der Gesellschaft für alle Förderung durch die Stiftung und das volle Einvernehmen ihrer Verwaltung mit der Administration zum Ausdruck, sondern auch die Gemeinsamkeit idealer Interessen, die es beiden Korporationen zur Pflicht macht, eingedenk der Bestimmungen Senckenbergs und der Tradition der Naturforschenden Gesellschaft ihre Selbständigkeit und Unabhängigkeit gemeinsam zu wahren.

Als der mit Ablauf des Jahres aus dem Amte scheidende I. Direktor im Jahre 1899 zum erstenmal die Direktion über-

nahm, hat die Gesellschaft 476 Mitglieder gezählt; heute ist ihre Zahl auf 1042 angestiegen. Damals betrugen die jährlichen Betriebsunkosten 52 070 Mark, heute 85 487 Mark. Diese vier Zahlen sprechen schon allein für die Entwicklung der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft im abgelaufenen Jahrzehnt. Damals standen im bescheidenen alten Museum am Eschenheimer Tor nur die beiden Präparatoren Adam Koch und August Koch der Direktion und den Sektionären zur Seite; heute in dem prachtvollen Museumsneubau sind sie von einem ganzen Stab von wissenschaftlichen und technischen Beamten, Handwerkern aller Art und Lehrlingen umgeben.

Daß diese glänzende Entwicklung in den letzten Jahren überhaupt möglich gewesen ist, und daß die Gesellschaft die in kurzer Zeit auf mehr als das anderthalbfache angestiegenen Betriebsunkosten für ihr Museum seither aus eigenen Mitteln zu bestreiten vermochte, ist in erster Linie der regen Mitarbeit ihrer Mitglieder, der wachsenden Mitgliederzahl und den hochherzigen Schenkungen zu danken, die ihr aus der Frankfurter Bürgerschaft zugeflossen sind.

Voraussichtlich wird die Entwicklung der Gesellschaft im kommenden Jahrzehnt in gleicher Weise voranschreiten. Möge ihr auch das seitherige Wohlwollen unserer Mitbürger erhalten bleiben, damit sie bei ihrer hundertjährigen Jubelfeier am 22. November 1917 mit der gleichen Befriedigung wie heute auf Vergangenheit und Gegenwart zurückblicken kann.

Hierauf spricht Sanitätsrat Dr. L. Laquer über

„Ärztliche Vererbungsprobleme".

Ein schwerer Betrugsfall, der jüngst das öffentliche Interesse in Frankfurt erregt und einen „Degenerierten" betroffen hat, dient dem Vortragenden zum Ausgangspunkt seiner Darlegungen über den neuesten Stand der Vererbungslehre in medizinischer Theorie und Praxis. Durch die Arbeiten von Weißmann, Ziegler, O. Lorenz, Martius, Kekule von Stradonitz, Strohmayer, Sommer u. a. sind nicht bloß die alten biologischen Grundsätze von der Kontinuität des Keimplasmas und von der Nichtvererbbarkeit erworbener Eigen-

schaften, von der Amphimixis und von den Vererbungsträgern, den Chromosomen, sondern auch die neuesten genealogischen Forschungen zur Grundlage ärztlicher Betrachtungen über Vererbung und Entartung gemacht worden. Die Furcht vor Degeneration in der Laienwelt, die Übertreibung und Verwirrung des Begriffs „erbliche Belastung“ in der modernen belletristischen und dramatischen Literatur und seine vielfach schädliche Verwendung in der Rechtspflege müssen eine ernste Mahnung für den Arzt sein, bei der Sichtung des vorhandenen wissenschaftlichen Tatsachen-Materials mitzuhelfen. Streng zu unterscheiden ist vor allem zwischen dem, was angeboren, das heißt, zur Zeit der Geburt dem Individuum schon eigen, und dem, was ererbt, das heißt, was durch die Keimstoffe (Keimzellen usw.) von den Erzeugern und ihren Ahnen den Nachkommen mit auf den Weg der Entwicklung gegeben worden ist. Die Habsburger Unterlippe und die Nase der Orleans sind echtes Erbteil; Einarmigkeit ist die Folge intrauteriner Abschnürung, also angeboren. Krankheiten wie Tuberkulose und Lues sind nicht ererbt, sondern werden erworben; denn für ihre Entstehung ist die Einwirkung des Tuberkulose- und Lues-Erregers notwendig. Doch ist die Vererbung gewisser Krankheitsanlagen vom Keim aus möglich. Das Alkoholgift z. B. wirkt darum so ungemein verheerend auf die Nachkommenschaft und hier und da verschlechternd auf ganze Rassen, weil es unter Umständen das Keimplasma direkt schädigen kann.

Der Redner betont sodann die Notwendigkeit, in der Erblichkeitsforschung mit der bisherigen Methode der Massenstatistik, die sich als ganz unsicher erwiesen hat, zu brechen, auch nicht Stammbäume aufzustellen, sondern vor allem „Ahnentafeln“, d. h. von einem gegebenen Individuum aus die Ahnenreihe rückwärts zu verfolgen. Von diesem Gesichtspunkte aus bespricht er die Familien der „Bluter“ (Hämophilen), die Geschichte der Geschlechter, in denen Hyperdaktylie (Sechsfingerigkeit), Daltonismus (Rot-Grün-Blindheit), Otosklerose (Verknöcherung am inneren Ohre mit fortschreitender Schwerhörigkeit), die Thomsensche Krankheit, angeborene Organschwäche des Rückenmarks, der Nieren usw. vorkommen.

Am ausführlichsten werden die Nerven- und Geistesstörungen behandelt, deren Erblichkeit ein weitgehendes prak-

tisches Interesse für den Arzt bedeutet. Denn das Publikum scheut so häufig die rechtzeitige Unterbringung von Kranken in Anstalten, verschweigt nicht selten auch Erkrankungen und sonderbare Charaktere (Sonderlinge) aus früheren Generationen aus allerlei Familienrücksichten und in schlimmer Verkennung dieser Unterlassungssünden. Der Vortragende hält es für notwendig, auf die Umstände hinzuweisen, unter denen Geisteskrankheiten sich vererben können, aber sich nicht vererben müssen; er hebt besonders hervor, wie viele geisteskranke Ahnen in ganz gesund gebliebenen Geschlechtern zu finden sind (Arbeiten der Schweizer Ärztin Jenny Koller). Recht bedeutsam in dieser Hinsicht ist auch die Art der nervösen Erblichkeit: direkte, indirekte gleichartige, konvergierende (von Vaters oder Mutters Seite) gehäufte Vererbung.

Die Bedeutung der Regeneration, die Frage der Inzucht (des Ahnenverlustes) und der Blutsverwandtschaft werden durch die Geschichte der Habsburger und der Wittelsbacher beleuchtet. Ein trauriges Beispiel schwerster Entartung zeigt der Stammbaum einer Schweizer Familie — der psychiatrische Beobachter Dr. Joerger nennt sie „Zéro“ —, die einem engen Gebirgstale entstammend, seit mehr als drei Jahrhunderten ein hohes Kontingent zu den Vaganten, Verbrechern, Geisteskranken, Dirnen und Bettlern der Schweiz und Italiens stellt. Die Forterbung von besonderen Talenten und künstlerisch-literarischen, bezw. reformatorischen Neigungen wird andererseits durch die Geschichte einer bürgerlichen Familie Soldan dargetan, die jetzt noch in Hessen vielfach vertreten ist und jüngst von Sommer, dem Gießener Irrenarzt, bis zu ihrem Stammvater, einem Türkenobersten, verfolgt wurde, der als Gefangener nach Deutschland kam, die Taufe empfing und im 14. Jahrhundert im württembergischen Brackenheim ansässig wurde.

Der Redner warnt vor allen voreiligen Schlüssen in der Voraussage der Vererbung und faßt zum Schlusse noch einmal die gangbaren Wege zur Erreichung bestimmter wissenschaftlicher und praktischer Ziele im Studium der erblichen nervösen Krankheitsanlagen zusammen. Wenn von Vererbungsgesetzen in der menschlichen Pathologie die Rede sei, so werde meist an praktische Regeln gedacht, aus denen mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit hervorgehen soll, wie man unter

allen Umständen eine bestimmte Krankheit in der Deszendenz wenn möglich mit Hilfe von die Eheschließung einschränkenden staatlichen Maßnahmen vermeiden könne. Derartige empirische Regeln, die etwa zur Züchtung vollkommener Menschengeschlechter führen könnten, gibt es nicht. Noch viel weniger besteht schon irgend ein Gesetz, aus dem sich der Einzelfall ableiten ließe, dessen Eintreffen trotz aller Gesetzmäßigkeit im großen ganzen dem Zufall unterläge. Eine pessimistische Stimmung kann und darf aber den biologisch denkenden Arzt dabei nimmermehr beherrschen; denn er muß, wie Martius sagt, „die kleine Summe vererbten Elends immer wieder dem großen, gewaltigen Strome gesunden, kräftigen Lebens gegenüberstellen, der das eigene Volk, die ganze Menschheit durchflutet“ — ja, die gesamte organische Welt immer wieder erstarken läßt, dank der unendlichen, sich uns täglich offenbarenden Mannigfaltigkeit der allmächtigen Mutter Natur.

X. Sitzung vom 9. Januar 1909.

Vorsitzender: Sanitätsrat Dr. med. Ernst Roediger.

Der Vorsitzende begrüßt die zahlreich erschienenen Mitglieder und den Vortragenden Prof. Dr. R. Beneke aus Marburg, dessen Vortrag lautet:

„Die Entwicklung des Menschen in der frühesten Periode seines embryonalen Lebens“.

Die frühesten Vorgänge der embryonalen Entwicklung sind bei einer Reihe von Säugetieren durch die intensive Arbeit zahlreicher Forscher in den letzten Jahren aufgeklärt worden. Das Resultat dieser Forschung besteht in der allgemeinen Erkenntnis, daß trotz aller inneren Verwandtschaft der Vorgänge doch gerade in den jüngsten Perioden so viele den einzelnen Gattungen und Arten eigenartige Variationen auftreten, daß von hypothetischen Analogieschlüssen von Art zu Art wenig zu erwarten ist. Dies gilt vor allem auch für die Geschichte des Menschen, über dessen erste Entwicklung noch vollkommenes Dunkel herrscht. Nur durch Zufall kann ja hier gelegentlich einmal ein wissenschaftlich brauchbares Objekt aus den frühesten Stadien gewonnen werden. Die ersten beiden bekannt gewordenen Entwicklungsstadien haben etwa das Alter von zwei Wochen. In dieser Zeit ist der Keim bereits in der Schleimhaut des Uterus tief

eingewachsen und bildet ein ovales Säckchen von etwa zwei Millimeter Länge des Binnenraumes und etwa sechs Millimeter Länge der äußeren Wand. Diese relativ dicke Wand hat die Aufgabe, die Wurzeln zu bilden, mit welchen die gesamte Eianlage sich in die mütterlichen ernährenden Gewebe einsenkt, ähnlich wie die Pflanze ihre Wurzelsprossen in den ernährenden Boden vorschiebt. Diese Funktion der Eihülle wird durch den Ausdruck „Trophoblast" gekennzeichnet. Man unterscheidet zwei innig miteinander in Verbindung stehende Schichten, eine äußere, welche sich mit einer Energie, wie sie bei keinem Wachstumsvorgang des menschlichen Organismus jemals wieder erreicht wird, das mütterliche Gewebe erobert und zu brauchbarer Nährsubstanz verarbeitet, das sogenannte Syncytium, und eine innere, deren Hauptaufgabe in einer rapiden Vermehrung der Zellen zu liegen scheint, die sogenannte Zellschicht. Das Innere des Keimes verwandelt sich allmählich in eine mit Flüssigkeit gefüllte Blase, und in diese Flüssigkeit taucht nun der eigentliche Embryo ein; das vollkommene Eintauchen gewährt offenbar den größten Schutz gegen irgendwelche äußere schädigende Einwirkungen, wie Druck, Stoß usw. Leider sind solche allerfrühesten Stadien nicht gut erhalten und gewöhnlich schon stark verändert. Der Vortragende gelangte durch einen Zufall in den Besitz eines frischen, tadellos erhaltenen Präparates, welches alle Einzelheiten auf das schönste erkennen ließ und in Projektionsbildern demonstriert wurde. Dies war für die Aufklärung der ersten Entwicklungsvorgänge von allergrößter Bedeutung, die der Vortragende ausführlich klarlegt. Auch ergaben sich daraus ziemlich genaue Unterlagen für die Altersbestimmung.

Der Vortrag war durch eine Reihe von Lichtbildern und Tafeln erläutert.

XI. Sitzung vom 16. Januar 1909.

Vorsitzender: Sanitätsrat Dr. Ernst Roediger.

Gartenbaudirektor A. Siebert sprach über:

„Die Deutsche Dendrologische Gesellschaft, ihre Ziele und Erfolge".

Die Deutsche Dendrologische Gesellschaft, die 1892 in Karlsruhe (Baden) gegründet wurde, hat den Zweck, die Kenntnis aller für Deutschland wichtigen und brauchbaren Bäume und

Gehölze zu verbreiten und besonders zur Einführung von ausländischen Nutzhölzern oder auch nur zum Schmuck des Gartens dienenden Pflanzen beizutragen. Beziehungen zu Männern der Wissenschaft und Praxis beinahe auf der ganzen Erde ermöglichen dieses Beginnen und geben den deutschen Gärtnern und Forstmännern die Gewähr, daß sie ein reelles, unseren klimatischen und Bodenverhältnissen angepaßtes Saatgut erhalten. Durch in den verschiedensten Höhen- und Bodenlagen verteilte Versuchsstationen werden diese Neueinführungen geprüft und dann den Mitgliedern der Gesellschaft zugängig gemacht.

Seitdem die Einfuhr von Samen ausländischer Bäume, sowohl Nadelhölzer wie Laubhölzer, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten geregelt ist, ist auch der Nutzen für die Allgemeinheit größer geworden. Die Prüfung und Einbürgerung wertvoller ausländischer Holzarten ist auch deshalb wichtig, weil für einige unserer einheimischen Hölzer, die teilweise einen Zurückgang zeigen, im Laufe der Jahre vollwertiger Ersatz geschaffen werden kann. Diese Bestrebungen hat die Reichsregierung in ihrer ganzen Bedeutung erkannt und unterstützt sie durch eine namhafte Subvention.

Die Dendrologische Gesellschaft fördert aber ihre Ziele weiter durch Veranstaltungen belehrender Art und durch Herausgabe eines Jahrbuches, das eine der wertvollsten Veröffentlichungen auf dem Gebiete der Laub- und Nadelholzkunde darstellt. Von praktischem und gartentechnischem Nutzen sind die Jahrausflüge, und es dürfte von Interesse sein, über den Ausflug im Jahre 1907, der über Rügen nach Schweden und Dänemark führte, zu hören. Die mit diesen Ausflügen verbundenen Verhandlungen fanden in Stralsund statt und brachten Mitteilungen über neue Gehölze, Forst- und Parkbäume, über die Douglas-Tanne u. a. m.

Groß war die Zahl der Teilnehmer an den Besichtigungen, deren erste dem achtzigjährigen Forstgarten in Jägerhof (Vorpommern) galt, wo zwei Nadelholzarten, die 1842 als vierjährige Pflanzen gesetzt worden waren, besonderes Interesse beanspruchten. Die eine, *Pseudotsuga Douglasii*, hatte z. B. im Jahre 1891 eine Höhe von 26½ m bei 62,2 cm Durchmesser, im Jahre 1907 eine Höhe von 36,5 m bei 83,5 cm Durchmesser; die andere, *Picea sitchensis*, im Jahre 1891 eine Höhe von 27,5 m bei 52,8 cm

Durchmesser und 1907 eine Höhe von 36 m bei 65,5 cm Durchmesser. In dem großen Park des Grafen Douglas bei Ralswiek auf Rügen waren besonders zirka 300jährige weibliche Eibenbäume (*Taxus baccata*) bemerkenswert; der fürstliche Hofgarten zu Putbus (Rügen) enthält prachtvolle Bestände alter Bäume, was nicht wundernehmen kann, wenn man weiß, daß in diesem milden Seeklima die südchilenische *Araucaria imbricata* im Freien fortkommt und fruktifiziert.

Von Saßnitz wurde die Dampferfahrt nach Trelleborg angetreten, Malmö mit der Bahn erreicht und von dort das Arboretum der landwirtschaftlichen Hochschule in Alnarp besucht. Von dem nächsten Reiseziel, Kopenhagen, wurde ein Abstecher nach dem exotischen Forstarboretum in Häsede, dem Grafen Daneskold gehörig, gemacht; es enthält eine reiche Sammlung ausländischer Laub- und Nadelhölzer und ist musterhaft unterhalten. Wie auch an anderen Plätzen wurde hier den Teilnehmern ein Verzeichnis der bemerkenswerten Baumarten überreicht, in dem die wichtigsten Angaben über Alter, Höhe usw. enthalten waren. Von dem vielen Schönen sei hier nur auf eine tadellose, 6 m hohe Fichtenhecke hingewiesen, die als Unikum gelten darf. Gärtnerisch lohnend war die Besichtigung des Schloßparkes zu Gisselfeld, der vorzüglich imstande ist und auf stark bewegtem Terrain prachtvolle Szenerien bietet. Große Exemplare der europäischen Linde, der Silberlinde, der gemeinen Esche und der Stieleiche erfreuten das Auge, ebenso eine 3 m hohe Pflanze von *Taxus baccata* var. Dovastonii von 22 m Umfang. Der schönste Park, den die Reisegesellschaft sah, war der dem Grafen Moltke gehörende in Bregentved, wo u. a. eine Pyramideneiche von 20 m Höhe die Aufmerksamkeit erregte.

In dem Botanischen Garten zu Kopenhagen imponiert neben den gut gehaltenen und zusammengestellten Darbietungen im freien Lande die im Terrassenstil gebaute Gewächshausanlage. Der Forstgarten in Charlottenlund weist schöne und seltene Bestände auf, wie japanische Zedern von 10 m Höhe und *Thuja gigantea* von 20 m Höhe. In dem Park zu Nässet, der 1780 angelegt ist, findet man das Schönste von alten exotischen Bäumen, die meist einzeln auf einer vom Buchenforst umschlossenen ausgedehnten Lichtung stehen; man sieht dort die virginische Zeder, Bleistiftholz (*Juniperus virginiana*), 15 m hoch, die Hem-

lockstanne (*Tsuga canadensis*), 129 Jahre alt und 16 m hoch, die edle Kastanie, 19 m hoch, den Tulpenbaum (*Liriodendron tulipifera*), 18 m hoch.

Auf solchen Reisen beobachtet man, wie hier nur kurz ausgeführt werden konnte, manche Seltenheiten, und nicht nur der Gartenfreund, sondern auch der Gärtner und Forstmann kann seine Kenntnisse und Erfahrungen erweitern.

XII. Sitzung vom 23. Januar 1909.

Vorsitzender: Stabsarzt Prof. Dr. E. Marx.

Privatdozent Dr. H. Bluntschli-Bavier, Zürich, sprach über

„Das menschliche Antlitz im Lichte der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte".

An die „vergleichende Physiognomik" anknüpfend, welche von Aristoteles bis auf Lavater und dessen Nachfolger reich kultiviert wurde, ohne im übrigen ersprießliche Resultate zu zeitigen, faßte der Vortragende zunächst die Gesichtspunkte zusammen, unter denen eine moderne Betrachtungsweise das menschliche Antlitz in seiner wechselnden Erscheinungsform zu verstehen sucht. Von besonderem Interesse erscheint es, der Frage nachzugehen, was sich aus dem Gesicht des Menschen bezüglich seiner Stammesgeschichte herauslesen läßt. Eine genaue Analyse der einzelnen Komponenten, die das Antlitz aufbauen, ist dabei unerläßlich. Vor allem der Schädelbau ist von grundlegender Bedeutung, in zweiter Linie erst die Weichteile, vor allem die Muskulatur und die Haut.

Als Wege zum Verständnis kommen vergleichende Entwicklungsgeschichte, vergleichende Anatomie und Variationsforschung in Betracht. Gerade die letztere, bisher meist nur oberflächlich in Angriff genommen, verspricht reiche Ernte, denn der Wechsel in der Erscheinungsform der einzelnen Organe, so wenig er bei oberflächlicher Betrachtungsweise auch in die Augen springt, unterliegt gesetzmäßigem Verhalten und kann zum Studium der stammesgeschichtlichen Wandlungsprozesse mit großem Erfolg herangezogen werden. Gewisse Variationen wiederholen Stadien, die in der Stammesentwicklung, die durchlaufen wurde, und in der Einzelentwicklung normalerweise überwunden werden. Andere Variationen deuten mehr oder weniger

bestimmt die Richtung fortschrittlicher Wandlungen im Körperbau an.

Im einzelnen wurden eine Reihe spezieller Fragen herausgegriffen, so zuerst an Hand zahlreicher bildlicher Darstellungen die vergleichweise Entwicklung der Kopf- und Gesichtsform beim Menschen und den ihm nächstverwandten Säugetieren besprochen und dabei betont, daß für die wissenschaftliche Welt viel wichtiger als die Ähnlichkeit der Bilder bei Menschen- und Affenembryonen die prinzipielle Gleichartigkeit der Ausbildungsprozesse erscheine. Die gleichen Entwicklungsgesetze gelten hier wie dort; das zeigt besonders schön auch die Ausbildungsweise der Geschlechtsunterschiede im Antlitz, die auf Unterschieden im Schädelbau beruht. Dieselben Wandlungsvorgänge und dieselben charakteristischen Merkmale, welche den männlichen Affenschädel vom weiblichen unterscheiden lassen, gelten, nur graduell gemildert, auch für die menschlichen Verhältnisse. Die auffallendste Differenz in der Gesichtsbildung bei Mensch und Affe besteht in der gewaltigen Ausbildung des Kieferapparates bei letzterem, der stärkeren Entfaltung des Gehirnschädels bei ersterem. Das menschliche Verhalten ist nur die maximalste Steigerung eines in der ganzen Säugetierreihe nachweisbaren Verkürzungsprozesses der Kiefer und speziell bei den Primaten einer hochgradigen Gehirnentfaltung. Der Kieferverkürzungsprozeß ist beim Menschen noch nicht zum Stillstand gekommen, die nicht seltenen Gebißvariationen, das Fehlen der Weisheitszähne und der oberen, seitlichen Schneidezähne sind Dokumente für den ganzen Vorgang. Auch die Gesichtsmuskulatur, welche ja beim Menschen eine einzigartige Ausbildung gefunden hat, mit der die Vielseitigkeit des Ausdruckes und die geistige Durchdringung der Gesichtszüge in Zusammenhang steht, bietet in zahlreichen Variationsbildern deutliche Hinweise auf fortschrittliche respektive rückschrittliche Prozesse. Die Muskulatur des äußeren Ohres ist zweifellos der allmählichen Rückbildung geweiht, wie ja heute schon die meisten Menschen die willkürliche Herrschaft über diese Muskelgruppe verloren haben. Demgegenüber spielen sich in der Wangenregion Vorgänge des Neuerwerbes von Muskulatur ab. Von verschiedenen Nachbarmuskeln spalten sich Bündel ab, welche in sehr verschiedener Weise eine größere und feinere Beweglichkeit der

darüber liegenden Hautpartien hervorgehen lassen. Diese Vorgänge, mit denen das bei Kindern bisweilen so deutliche Wangengrübchen in Beziehung steht, haben in der Primatenreihe keine Parallele. Auch der Vergleich der Gesichtshaut bei Mensch und Affe bietet keine Schwierigkeiten, dieselben Grenzfalten um Mund-, Nasen- und Augenöffnung treten hier wie dort auf und ebenso sind die Altersrunzeln, welche als eigentliche Stauungsfalten der Haut, verursacht durch besondere Muskelgruppen, gelten müssen, im großen ganzen dieselben. Die Nacktheit der menschlichen Gesichtshaut ist nur eine scheinbare, der Verbreitungsbezirk der Wollhärchen, Bart- und Augenbrauenhaare im Gesicht deckt sich vollkommen mit dem Behaarungsbezirk bei den Menschenaffen. Der Unterschied besteht nur darin, daß beim Menschen die erste Haargeneration (Wollhaare) in der Regel nicht mehr durch einen zweiten stärkeren Haar-Nachschub (Dauerhaare) ersetzt wird. Die Gründe für diese Unterschiedlichkeit in der Entwicklung sind zurzeit noch nicht genügend erschlossen. Im körperlichen nimmt also bei genauerer Betrachtung das menschliche Antlitz nicht die Ausnahmestellung ein, die man ihm gemeinhin zuzubilligen geneigt ist; was es auszeichnet, ist die geistige Durchdringung. Wenn es uns von Gemüts- und Geistesgaben, von Leidenschaften und Lebensschicksalen erzählt, so berichtet es von Menschengeschichte, in seinem Bauplan aber lesen wir Stammesgeschichte der Menschheit.

XIII. Sitzung vom 30. Januar 1909.

Vorsitzender: Sanitätsrat Dr. med. Ernst Roediger.

Der Vorsitzende begrüßt Herrn Dr. Merton im Namen der Gesellschaft und spricht seine Freude darüber aus, daß dieselbe wieder einmal einen Sohn unserer Vaterstadt nach einer größeren wissenschaftlichen Forschungsreise beglückwünschen darf. Er dankt ihm aufs wärmste für den Bericht, den er uns über diese Reise abstatten will und für die außerordentlich wertvollen Zuwendungen, die er der Gesellschaft in der reichen wissenschaftlichen Ausbeute zugewendet hat.

Hierauf sprach Dr. Hugo Merton über

„Eine zoologische Forschungsreise in den Aroe- und Keyinseln".

Zwischen Asien und Australien dehnt sich der indo-australische Archipel aus, dessen interessante Tierwelt durch

die Forschungsreise von A. R. Wallace in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zuerst in weiteren Kreisen bekannt geworden ist. Viele Inseln des Archipels haben in früheren Erdperioden dem asiatischen oder dem australischen Festland angehört; vorübergehend hat eine feste Landverbindung zwischen beiden Erdteilen bestanden, auf der die Vorfahren der jetzigen Beuteltiere von Asien nach Australien gewandert sind. Diese Landbrücke wurde bald wieder unterbrochen, Säugetiere, die in späteren Erdperioden aufgetreten sind, konnten nicht mehr bis nach Australien gelangen. So erklärt sich die große Verschiedenheit in der Fauna dieser beiden Kontinente und zwischen den Inseln des westlichen und östlichen Archipels. Die Inseln des mittleren Archipels sind von asiatischen und australischen Tierarten bewohnt; je weiter man nach Osten geht, um so mehr verschwinden die asiatischen Formen und um so mehr prävalieren die australischen, das Umgekehrte gilt für den westlichen Teil dieses Übergangsgebietes.

Zusammen mit Dr. J. Roux aus Basel bereiste der Vortragende die Aroe- und Keyinseln, zwei Inselgruppen im östlichen, indo-australischen Archipel, um ihre Tierwelt zu erforschen und außerdem die dortige Meeresfauna näher zu untersuchen. Die Fahrt ging über Singapore nach Java und von da durch den Archipel nach Dobo auf den Aroeinseln, wo die beiden Zoologen ihr Hauptquartier aufschlugen. In Dobo kommt ein buntes Völkergemisch zusammen, angezogen durch die Perlausternfischerei, die auf der Ostseite der Aroeinseln von Australiern und Arabern in großem Maßstabe betrieben wird. Von Dobo wurden verschiedene mehrwöchentliche Touren unternommen, deren Ausführung durch das große Entgegenkommen der holländischen Regierung sehr erleichtert wurde. Ein holländischer Regierungsdampfer stand den Reisenden vorübergehend zur Verfügung, und auf Inlandtouren begleitete sie ein Detachement Soldaten. So war es möglich, trotz zeitweise ungünstiger Witterungsverhältnisse, eine reiche Ausbeute zu machen. Besonders reichhaltig ist die Vogelwelt der Aroeinseln, der Paradiesvogel (*Paradisea apoda*) ist hier besonders auffallend. Schon seit Jahrhunderten wird er von hier aus, ebenso wie von Neu-Guinea, in großen Mengen in den Handel gebracht und der Bestand ist schon beträchtlich dezimiert worden. Das

Hauptland der Aroeinseln wird von eigenartigen Seewasserkanälen durchzogen, die ganz das Aussehen von Flüssen haben, von ihnen gehen Seitenkanäle aus, in die Süßwasserläufe einmünden. Die Kanäle sind befahrbar, und so ist es möglich, tief in das Inland vorzudringen. Die Bewohner der Aroeinseln stehen auf einer sehr niederen Kulturstufe; sie sind mit den Bewohnern von Neu-Guinea nahe verwandt. Die Aroenesen wohnen in Pfahlbauten, die sie jedoch nicht ins Wasser hineinbauen. Die Bevölkerung der Aroeinseln hat durch verschiedene Epidemien in den letzten Jahrzehnten stark abgenommen.

Nach einem Aufenthalt von vier Monaten auf den Aroeinseln wurden die Keyinseln besucht, deren Hauptinsel im Gegensatz zu den flachen Aroeinseln von einem langgezogenen Gebirgsrücken gebildet wird. Auch faunistisch besteht ein beträchtlicher Unterschied zwischen der Tierwelt dieser beiden Inselgruppen. Die Übereinstimmung der Fauna der Aroeinseln und der von Neu-Guinea ist recht bedeutend. Auf den Keyinseln ist dagegen die Tierwelt von Neu-Guinea schwächer vertreten und Tierarten des westlichen Archipels sind hier schon viel häufiger. Die Annahme scheint daher berechtigt, daß die Keyinseln in einer früheren Erdperiode sich von Neu-Guinea losgetrennt haben, während die Aroeinseln noch in den jüngsten Erdperioden mit Neu-Guinea eine einheitliche Landmasse bildeten.

Prachtvolle Lichtbilder erläuterten den inhaltreichen Reisebericht des Vortragenden, der seine Zuhörer in feinster Weise mit dem Reiz der tropischen Landschaft bekannt zu machen verstand, sie aber auch Einblick nehmen ließ in die großen tiergeographischen und erdgeschichtlichen Fragen, die eine solche Forschungsreise beherrschen, und die gewaltigen Mühen und Strapazen, welche die zoologischen Arbeiten mit sich bringen. Die Ausbeute, die später dem Senckenbergischen Museum einverleibt wird, ist zunächst unter mehr als 50 Spezialforschern verteilt, deren wissenschaftliche Bearbeitung nebst den allgemeinen Reiseergebnissen des Vortragenden mehrere Bände der „Abhandlungen“ der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft füllen werden. Die bedeutende ethnographische Sammlung hat Dr. Merton bereits dem städtischen Völkermuseum als Geschenk überwiesen.

XIV. Sitzung vom 6. Februar 1909.

Vorsitzender; Sanitätsrat Dr. med. Ernst Roediger.

Professor Dr. B. Fischer sprach:

„Über den Tod".

Die einzelligen Wesen sind potential unsterblich, da ihre Fortpflanzung einfach in der Teilung des Muttertieres besteht. Mit der Encystierung tritt auch bei den Einzelligen schon ein Analogon des natürlichen Todes auf, indem eine Kapsel zum Schutze der jungen Zellen gebildet wird, die dann abgestoßen wird und zerfällt. Bei den vielzelligen Wesen tritt mit der Scheidung in Keimzellen und Körperzellen der physiologische Tod, der Tod aus Altersschwäche auf, da die Natur nur ein Interesse an der Erhaltung der Art hat und, sobald diese gesichert ist, das Individuum opfert. Bei den vielzelligen Wesen haben also allein die Fortpflanzungszellen die Unsterblichkeit der Einzelligen beibehalten. Die Körperzellen gehen stets zugrunde. Die Dauer des Individuallebens ist bei den einzelnen Arten sehr verschieden. Weder die Körpergröße, noch die Schnelligkeit des Stoffwechsels, noch die Komplikation des Baues haben bei den einzelnen Arten einen wesentlichen Einfluß auf die Normierung der Lebensdauer. Ausschlaggebenden Einfluß hat nur die Rücksicht auf die Erhaltung der Art; daher fällt bei den niederen Formen und Insekten Tod und Fortpflanzung vielfach zusammen. Verlängert wird die Lebensdauer, wenn sich die Fortpflanzung über einen langen Zeitraum erstreckt, wenn die Fruchtbarkeit sehr gering, der Verlust an Jungen sehr groß oder Brutpflege nötig ist. Wenn die Erhaltung der Art gesichert ist, fallen die Individuen wie reife Blätter vom Stammbaume der Art, der Familie ab.

Der Tod selbst erfolgt auch bei den höchsten Organismen nicht plötzlich, sondern entwickelt sich langsam aus dem Leben. Das herausgenommene Herz eines Hingerichteten kann man noch 24 Stunden nach der Hinrichtung zum regelmäßigen Schlagen bringen, wenn man es mit sauerstoffhaltigem Blut durchströmt. In vielen Zellen erlischt erst wochenlang nach dem Tode das letzte Leben. Als Tod bezeichnen wir den Moment, von dem aus eine Rückkehr zum Leben des Gesamtorganismus unmöglich ist. Dieser Moment tritt ein, sobald der Kreislauf aufhört, d. h. so-

bald das Herz unwiderruflich seine Tätigkeit einstellt. Dies erfolgt durch Zerstörung lebenswichtiger Organe (Herz, Gehirn, Lunge, Niere, Leber); in letzter Linie ist jeder Tod ein Herztod.

Die dauernde Abnutzung des Organismus durch den Lebensprozeß muß zum Tode führen. Dieser Abnutzung steuert der Körper durch die Teilung, d. h. Verjüngung der Zellen. Da aber gerade die für den Bestand des Lebens wichtigsten Zellen, die Ganglienzellen des Gehirns und die Herzmuskelzellen, schon in frühester Jugend die Fähigkeit der Teilung verlieren, so kann der Körper die Abnutzung dieser Zellen und die schädliche Ablagerung von Stoffwechselschlacken in ihnen auf die Dauer nicht verhindern. Tatsächlich können wir auch an allen lebenswichtigen Organen, vor allem am Gehirn und Herzen, anatomisch und mikroskopisch ausnahmslos im Alter dauernde Veränderungen (Verkleinerungen, Körncheneinlagerungen) nachweisen, die uns das Erlöschen des Lebens sehr wohl verständlich machen. Der Tod aus Altersschwäche ist also eine physiologische Notwendigkeit, die sich nicht nur aus der Entwicklungsgeschichte aller Lebewesen mit zwingender Logik ergibt, sondern die auch in der Organisation des Körpers begründet ist. Die verschieden festgelegte Lebensdauer der verschiedenen Arten muß in der verschiedenen Organisation ihrer Zellen begründet sein.

Versuche, die natürliche Lebensdauer der Menschen (etwa hundert Jahre) zu verlängern, müssen in das Gebiet leerer Phantasie verwiesen werden. Die naturwissenschaftlich denkende und arbeitende Medizin hat heute andere Aufgaben, als das Leben der Hundertjährigen künstlich zu verlängern.

XV. Sitzung vom 13. Februar 1909.

Festsitzung zur Feier des hundertsten Geburtstages von Charles Darwin.

Vorsitzender: Sanitätsrat Dr. med. Ernst Roediger.

Der Vorsitzende begrüßt Herrn Geheimrat Professor Hertwig in dem Festsaal des Museums, in dem die Büste Darwins, umgeben von Blattpflanzen, und zwei große Porträts des britischen Naturforschers aufgestellt sind, macht auf die Bedeutung

des Tages aufmerksam und erwähnt, daß Charles Darwin vom Jahre 1873 an korrespondierendes Mitglied der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft gewesen ist.

Hierauf hält Herr Geh. Hofrat Professor Dr. Richard Hertwig aus München den

Festvortrag.

(Siehe Teil II, Seite 49.)

XVI. Sitzung vom 20. Februar 1909.

Vorsitzender: Sanitätsrat Dr. med. Ernst Roediger.

Dr. O. Kohnstamm, Königstein (Taunus), sprach über:

„Wesen und Ursprung der Gefühle".

Gefühle sind wie alles andere seelische Geschehen eigenartige Lebensvorgänge, die sich von den körperlichen Lebensvorgängen dadurch unterscheiden, daß man selbst am bloßgelegten Organ, dem Gehirn, mit unseren heutigen Hilfsmitteln nichts davon bemerken würde. Das Gefühl als seelischer Lebensvorgang und damit als naturwissenschaftliches Objekt genommen, bedarf vor allem der symptomischen Abgrenzung gegen die mit ihr nächstverwandte Empfindung. Empfindungen sind solche Sensationen, die uns von objektiven Eigenschaften und von der Angriffsstelle der Reize Kunde und zu entsprechenden Reaktionen (Reizverwertungen) Veranlassung geben. Gefühle sind die psychischen Ursachen der Ausdruckstätigkeiten, in denen die des subjektiven Affiziertseins an den Tag tritt. Es gibt reine Empfindungen, etwa wissenschaftlich beobachtete Töne oder Farben, und reine Gefühle, wie das einen schrillen Ton begleitende Unlustgefühl, in dem nichts Objektivierbares enthalten ist. Dazwischen gibt es gemischte Sensationen, wie die des Bitteren, die zugleich als Empfindung auf eine chemische Eigenschaft des reizenden Körpers hinweist und zugleich als Gefühl den typischen Gesichtsausdruck erzeugt, der zum „einfühlenden" Miterleben zwingt. Auch die sogenannten Organsensationen gehören hierher. Ihr Gefühlscharakter geht daraus hervor, daß sie sich mit Gefühlen zu einem einheitlichen Produkt, den Affekten, verschmelzen und sich selbst verstärkend neues Herzklopfen ausdrucksmäßig

hervorrufen. Als Empfindung geben sie uns Kunde von einem objektiven Geschehen in unserem Körper. Die Theorie von James und Lange hat die Organisationen für den einzigen Inhalt der Affekte erklärt. Wenn ein plötzlich ertönender Schuß mich vor Schreck zusammenfahren läßt, so soll nach dieser Theorie der Schreck erst nach dem Zusammenfahren entstehen als Wahrnehmung dieser Bewegung. Die Ausdrucksbewegungen wären nicht die Folgen, sondern die ursächliche Grundlage der Gefühle und Affekte. Nach der Auffassung des Vortragenden hingegen löst ein starker Reiz zuerst ein Gefühl aus, und dieses — neben der Zweckreaktion — die Ausdruckstätigkeit. Die Wahrnehmung dieser expressiven Organtätigkeit schließlich ist die expressive Organsensation, die sich zu dem primären Gefühl addiert und daraus den Affekt entstehen läßt. Jedenfalls ist für die Färbung der Affekte die Art der Ausdruckstätigkeit von größter Bedeutung. Dasselbe Prinzip, das die Form der Ausdruckstätigkeit bestimmt, muß auch die Töne der Affekte bestimmen. Ein Beispiel soll das Prinzip erläutern. Wenn ich mich tief bücke, entsteht in mir ein beklommenes, heruntergestimmtes Gefühl. Wenn ich seelisch heruntergestimmt bin, nimmt umgekehrt der Körper eine gebückte, zusammengedrückte Haltung als Ausdruckstätigkeit an. Daher spricht man von gedrückter, deprimierter Stimmung. Jede einfache Aktion des Körpers ist von charakteristischen Elementargefühlen begleitet. Treten ähnliche Gefühle in seelischem Zusammenhang primär auf, so wird jene Körperaktion als Ausdrucksbewegung wachgerufen. Gefühlsassoziation hat gewissermaßen eine Taste des Ausdrucksklaviers angeschlagen. Das nennt der Vortragende die Klaviertheorie der Affekte. Die Körpergefühle, auf welche die Gefühlsassoziation zurückgreift, sind nur zum Teil individuell erlebt, zum Teil gehören sie dem Erleben der Ahnenreihe an, deren Solidarität mit dem die Affekte erlebenden Individuum dadurch an den Tag tritt. Die Ausdruckstätigkeit in ihrer selbständigen Stellung neben dem Zweckgeschehen weist darauf hin, daß es im Leben etwas gibt, was außer und über den Zwecken steht. So, jenseits der Zwecke stehend, erscheint uns die Kunst als die Krone der Ausdruckstätigkeit, indem sie aus dem Gefühl erzeugt ist und ihrerseits wiederum „wecket der dunkeln Gefühle Gewalt, die im Herzen wunderbar schliefen“.

XVII. Sitzung vom 27. Februar 1909.

Vorsitzender: Sanitätsrat Dr. med. E. Roediger.

Gerichtschemiker Dr. G. Popp sprach über:

„Das Hautleistensystem der Hand- und Fußfläche in anthropologischer und kriminalistischer Hinsicht".

Die Daktyloskopie ist in den letzten Jahren zu einer für die Anthropologie, Ethnologie und Kriminalistik bedeutenden Hilfswissenschaft ausgebildet worden und beginnt auch im europäischen Verkehrsleben ein wichtiger Faktor zu werden. Es ist deshalb von allgemeinem Interesse, die Grundzüge dieser Wissenschaft und ihrer Anwendung kennen zu lernen.

Die Innenfläche unserer Hand zeigt ein eigentümliches Liniensystem, nicht nur bezüglich der Beugungsfalten, sondern besonders bezüglich der Hautleisten. Auch die Fußfläche zeigt ein entsprechendes Hautleistensystem.

Schon die Chinesen und Japaner wußten vor mehreren Jahrhunderten, daß die Linien bei verschiedenen Individuen derartige Unterschiede aufweisen, daß daraufhin die Identifizierung von Personen möglich sei.

In Europa ist die Wissenschaft der Hautleisten zuerst vor drei Dezennien durch die Engländer aus Indien eingeführt worden und hat dann hauptsächlich durch Kriminalisten einen weiteren Ausbau gefunden.

Die Hautleisten bilden sich, wie an Mikrophotographien gezeigt wird, nicht durch Faltung der Haut von außen nach innen, sondern sie wachsen beim Embryo von innen heraus, indem die Papillen und die Drüsenausgänge sich reihenweise anordnen.

Eine Zerstörung der äußeren Hautschichten verhindert demnach in der Regel nicht ein Nachwachsen der Hautleisten in der früheren Anordnung.

Die Hautleistenbildung können wir auch entwicklungsgeschichtlich verfolgen.

Die Halbaffen zeigen auf den Tastballen inmitten eines Höckerfeldes nur wenige parallele Leisten, und erst bei den höher stehenden Affenarten finden wir Liniensysteme, welche bei den Anthropoiden denjenigen der menschlichen Haut nahestehen.

Die Liniensysteme der menschlichen Haut zeigen an der Handfläche eine für den vielseitigen Gebrauch zweckmäßige Anordnung, indem sie hauptsächlich die Aufgabe erfüllen, als Gleitschutz zu wirken. Dementsprechend zeigen die Fußsohlen in dem hinteren Teil Querleisten und nur in dem vorderen Teil runde Figuren.

Während bei den Affen die Tastballen der Hand fast durchweg konzentrische Hautleisten aufweisen, zeigt die menschliche Haut mehr lange Liniensysteme.

Die auf den Fingerbeeren vorkommenden Figuren, nämlich Bögen, Schleifen, Wirbel und zusammengesetzte Formen, ermöglichten Galton ein System aufzustellen, das durch Henry verbessert wurde, und die Grundlage der heutigen Daktyloskopie bildet.

Der Vortragende erläutert die Entwicklungsgeschichte der Hautleisten und die vorkommenden Figuren an einer Reihe von Lichtbildern, darunter auch an den Handabdrücken des Orangs aus dem Frankfurter Zoologischen Garten.

Ferner hat der Vortragende eine Sammlung von Hand- und Fußabdrücken verschiedener Völkerrassen angelegt, die er bezüglich der Tastballen-Figuren in Parallele stellt. Darunter befindet sich eine von Hofrat Hagen mitgebrachte Sammlung von Handabdrücken der Urmalayen (Kubu) auf Sumatra, sowie eine Sammlung der Handabdrücke der Somali-Truppe, welche in vergangenem Sommer durch die Firma Hagenbeck in Frankfurt gezeigt wurde.

Das Studium dieser ethnologischen Sammlung ergibt einen deutlichen Beweis für die Richtigkeit der Theorie von der Einheit des Menschengeschlechts.

Der Vortragende ging sodann zu der Anwendung der Daktyloskopie in der Kriminalistik über und schilderte die Aufstellung der Meßkarten zur Identifizierung von Verbrechern.

Der Berliner Erkennungsdienst besitzt zurzeit etwa 70 000 Fingerabdruckkarten, welche im Vorjahr zur Feststellung der Identität von 5403 bestraften Personen dienlich waren.

Der Vortragende wandte sich sodann zur Vorführung praktischer Anwendungen der Daktyloskopie im Kriminal-Fall. Es wurden mit Lichtbildern Fingerabdrücke auf Glas, Möbeln, Pflanzenteilen gezeigt und der Vergleich mit den Originalabdrücken Beschuldigter gezogen, der zum Teil zur Überführung, teilweise

zur Entlastung diente. Es wurde in einzelnen Fällen gezeigt, wie auch recht mangelhafte und nur wenige Einzelheiten bietende Fingerabdrücke zur Überführung dienlich sein können, wenn die Lage der betreffenden Stelle der Hand erkannt werden kann. Es wurden auch Bilder von Spuren aus bekannten Mordprozessen vorgeführt, die zur Überführung bezw. Entlastung dienlich waren.

Der Beweis der Identität kann bei scheinbarer Ähnlichkeit der Zeichnung im Zweifelsfalle sicher dadurch erbracht werden, daß der fragliche Abdruck als Diapositiv gefärbt und mit einem gleich großen anders gefärbten Diapositiv des Originalabdruckes überdeckt wird. Im Projektionsapparat ist die Coincidenz der Linien eventl. deutlich erkennbar. Die Darstellung kann auch zweckmäßig durch farbigen Überdruck geschehen. Dabei muß natürlich die Fläche, auf welcher der Fingerabdruck bewirkt wurde, entsprechende Berücksichtigung finden.

Auch die Abdrücke der Hautporen unterhalb der Leisten verdienen hierbei Beachtung.

Zum Schluß wies der Vortragende darauf hin, daß die Anwendung der Daktyloskopie nicht nur im Kriminalfall von großer Bedeutung sei, sondern daß sie auch berufen sei zur Identifizierung der Persönlichkeit im bürgerlichen Leben eine Rolle zu spielen. Sie ist anwendbar bei der Legalisierung von Dokumenten, als Handzeichen bei der Unterschrift, auf Quittungen, Schecks, Attesten, Kontrakten, Gemälden usw.

Zur Herbeiführung der Fingerabdrücke braucht man nicht nur an das Färben der Hände mit Druckerschwärze zu denken, sondern der Abdruck kann auch leicht auf einer präparierten Stelle des Papiers ohne Beschmutzung der Finger erzielt werden, wozu verschiedene Verfahren dienlich sind.

Die Kenntnis der Grundzüge der Daktyloskopie und ihre Verwertung sollte bald bei jedem Gebildeten vorauszusetzen sein.

XVIII. Sitzung vom 6. März 1909.

Vorsitzender: Sanitätsrat Dr. med. E. Roediger.

Dr. F. Drevermann spricht über:

„Das Aussterben der Tiere in der Vorzeit".

Es ist eine bekannte Tatsache, daß in der Vorzeit eine große Zahl von Tieren ausgestorben ist, und zwar handelt es

sich gerade um gewaltige Formen, von denen man am ersten erwarten könnte, daß sie für den Kampf ums Dasein gerüstet wären. Einige Beispiele seien hervorgehoben: die riesigen Dinosaurier, die Herrscher auf dem festen Lande im Mittelalter der Erdgeschichte, die Meeressaurier, die gleichzeitig das Weltmeer beherrschten, das Mammut und so viele andere. Der Redner geht auf einzelne Gruppen ein und zeigt, daß bei vielen Tieren ein Größenwachstum zu konstatieren ist, und daß gerade die riesigen Formen nicht mehr die Anpassungsfähigkeit besaßen, um bei Klimaschwankungen und anderen äußeren Umwälzungen existenzfähig zu bleiben. Die großen pflanzenfressenden Dinosaurier sind ebenso wie die großen Säugetiere auf eine reiche Vegetation angewiesen; sobald diese durch eine Veränderung der Temperatur abnimmt, müssen sie an Futtermangel zugrunde gehen. Dadurch werden die Raubtiere, da ihre Nahrungsquelle versiegt, ebenfalls verschwinden müssen. Außerdem aber bringen große Formen immer nur wenige Junge zur Welt; hier birgt also das Absterben einer Generation viel größere Gefahren in sich, als bei den wesentlich fruchtbareren kleinen Tieren. Es treten aber noch andere Gründe hinzu: man sieht z. B. bei den Ammoniten, die in so gewaltiger Fülle in den Meeren der Jura- und Kreidezeit lebten, deutlich, wie sich Degenerationsvorgänge geltend machen, wie die praktische geschlossene Spiralform der Schale verlassen wird und weniger günstige Gestalten auftreten — kurze Zeit nachher sind die Ammoniten verschwunden.

Es ist nicht nötig, Katastrophen in der Erdgeschichte anzunehmen, die mit einem Schlage alles menschliche Leben vernichten, wie es Cuvier tat und wie auch Darwin sie noch nicht entbehren zu können glaubte. Alle Katastrophen sind lokal und selbst die gewaltige Explosion des Krakatau, die einen großen Teil der Erdkugel in Mitleidenschaft zog, hat nur auf einigen wenigen ozeanischen Inseln das Leben vernichten können.

In der Jetztzeit ist die hauptsächliche Kraft, die das Leben vernichtet, die eine Riesenform nach der anderen hinsterben läßt, der Mensch. Wo die Zivilisation einsetzt, da verschwinden die Riesen der Tierwelt: es ist nur nötig, auf Afrika zu verweisen, auf die Bison-Herden Nordamerikas, auf die Wale und

vieles andere. Anders in der Vorzeit: da ist noch vieles aufzuklären; aber diese Frage ist eines der interessantesten Gebiete für den Forscher, und es wäre wohl eine dankbare Aufgabe für diejenigen, die jetzt Elefanten und Giraffen jagen, einmal den Riesen der Vorzeit nachzuspüren. Eine „Jagd“ auf das Mammut, auf den Höhlenbären, auf mächtige Dinosaurier ist gewiß etwas Packendes, und vielleicht ist die Zeit nicht mehr fern, wo sich auch in Deutschland Expeditionen aufmachen, die gewaltigen Zeugen der Vorzeit zu sammeln und den feindlichen Kräften der Verwitterung ihre Reste zu entreißen.

XIX. Sitzung vom 13. März 1909.

Vorsitzender: Sanitätsrat Dr. med. Ernst Roediger.

Professor Dr. L. S. Schultze aus Jena sprach über:

„Die Sprache und Literatur der Namaqua.“

Der Vortragende, der mehrere Jahre unter den Namaqua, den Hottentotten des Groß-Namalandes, in Deutsch-Südwest-Afrika zugebracht hat, sprach zunächst von dem merkwürdigen Eindruck, den die Sprache dieses Volkes auf alle Reisenden gemacht hat, die mit ihm in erste Berührung kamen. Zu den uns geläufigen Konsonanten (nur das L und F fehlen) und Vokalen kommen vier Schnalzlaute oder Klixe, die dadurch entstehen, daß die Zunge fest gegen Zähne oder Gaumendach gepreßt und so schnell abgezogen wird, daß die Luft in das entstehende Vacuum mit lautem Geräusch hineinfährt. Von der Form, dem Ansatz und der Art des Abzugs der Zunge und der Gestaltung des Resonanzraumes hängt, wie eine tabellarische Zusammenstellung der hier in Betracht kommenden Momente erläuterte, der resultierende Schnalzlaut ab. Die Frage, welche Völker außer den Namaqua und den Buschmännern noch Schnalzer in ihrem Lautschatze besitzen, wurde kurz behandelt, ebenso auf eine Notiz im Herodot über aethiopische Troglodyten und ihre sonderbare Sprache verwiesen. Als weitere phonetische Eigentümlichkeiten des Nama wurden die musikalischen Modifikationen der Laute hervorgehoben. Je nach der Höhe, in der die Stimme einsetzt, je nach der Richtung, in der sie ausklingt, und je nach dem Steigen oder Fallen der Silbenfolgen können Worte gleicher Buchstabenzusammensetzung einen ganz verschie-

denen Sinn annehmen, wie der Versammlung an modulations- und schnalzreichen Beispielen zu Gehör gebracht wurde.

Aus der Formenlehre des Nama wurden die Bezeichnungen für männliches und weibliches Geschlecht ausführlicher erörtert und auf die Fundamentalunterschiede aufmerksam gemacht, die in diesem Punkt das Hottentottische von den Sprachen der benachbarten Bantu-Neger unterscheidet, die statt der Genusunterschiede eine Einteilung der Dinge nach verschiedenen, auf äußerer Gleichheit oder Wesensverwandtschaft begründeten Klassen grammatikalisch zum Ausdruck bringen. An einigen drastischen Beispielen wurde gezeigt, wie die Namaqua in bewußtem Vergleich mit den Geschlechtsunterschieden von Mann und Weib das Geschlecht der Dinge, lebendiger und lebloser, in der Formenlehre ihrer Sprache bestimmen. Ein farbiges Schema, eine zehnköpfige Hottentottengesellschaft darstellend, erläuterte, mit welcher peinlichen Schärfe die Namaqua Zahl und Geschlecht und ein- oder ausschließenden Sinn in der Bezeichnung für „Wir“ zum Ausdruck bringen, indem sie für diesen uns so eindeutig erscheinenden Begriff nicht weniger als 12 verschiedene Bezeichnungen, 12 verschiedenen Situationen entsprechend, in ihrer Sprache besitzen.

Der Vorsitzende ging dann dazu über, den Inhalt dessen, was uns die Sprache der Namaqua vermittelt, zu charakterisieren. Er wies zunächst darauf hin, daß es einer nur langsam zu gewinnenden Intimität mit dem scheuen Volk bedarf, um ihnen die Sagen und Märchen, Lieder, Sinnsprüche und Rätsel zu entlocken, die keine Schrift aufgezeichnet, nur die Tradition durch Geschlechter hindurch erhalten hat. Aus dem Material, das der Vortragende während seiner Studien im Namalande gesammelt hat, konnten nur einige Stichproben gegeben werden. Es wurde gezeigt, welch scharfe Beobachtungsgabe und satirische Urteilskraft dem Hottentotten eigen ist, wie er die Schwächen der weißen Eindringlinge erkennt und verspottet. Im Zusammenleben mit seinesgleichen leiten ihn Sorgen, Pietätspflichten, Gemütsbewegungen und Anstandsregeln, die man bei diesem primitiven Volk nicht erwartet hatte. Die Sagen, ein treuer Spiegel der im Volke herrschenden Vorstellungen, erheben sich zum Werte rassen-psychologischer Dokumente, deren Bedeutung in dem Maße wächst, als das Volk, dem sie entstammen, rapide seinem Untergang entgegengeht.

XX. Sitzung vom 7. April 1909.

Festsitzung zur Erteilung des Soemmerring-Preises.

Vorsitzender: Sanitätsrat Dr. Ernst Roediger.

In dem mit der Büste Soemmerrings und mit frischem Grün geschmückten Saale eröffnet der Vorsitzende die Sitzung, die der Erteilung des Soemmerring-Preises gewidmet ist, mit einem kurzen geschichtlichen Überblick. Der Preis wurde zu Ehren des großen Gelehrten Samuel Thomas von Soemmerring im Jahre 1837 zum ersten Male vergeben und wird zum Andenken Soemmerrings alle vier Jahre demjenigen deutschen Naturforscher zuerkannt, der „die Physiologie im weitesten Sinne des Wortes" in diesem Zeitraum am bedeutendsten gefördert hat.

Die bisherigen Preisträger sind folgende Gelehrte: Ehrenberg, Schwann, Bischoff, Rudolf Wagner, Kölliker, Johannes Müller, Helmholtz, Ludwig, de Bary, von Siebold, Voit, Sachs, Flemming, Roux, Verworn, Born, Nißl und Haberlandt. Die für die diesjährige Preisverteilung ernannte Kommission bestand aus den Herren Edinger, Lepsius, Marx, Möbius und Reichenbach; Prof. Fischer und Dr. Embden traten noch bei.

Der Vorsitzende dankt der Preiskommission für die uneigennützige Mühewaltung und erteilt nun das Wort dem heutigen Referenten, Professor Dr. H. Reichenbach, der folgenden Bericht erstattet:

Die Kommission hat in einer Reihe von Sitzungen eine größere Anzahl von Arbeiten aus dem Gebiet der allgemeinen Biologie und Physiologie eingehend besprochen und alsdann beschlossen, für den Soemmerring-Preis folgende Abhandlung vorzuschlagen:

„Vererbung erzwungener Fortpflanzungsanpassungen"

von Dr. Paul Kammerer in Wien, Biologische Versuchsanstalt. Archiv für Entwicklungsmechanik, Band XXV, 1908. Seite 7.

Diese Arbeit ist auf die Lösung des Problems der Vererbung erworbener Eigenschaften gerichtet und ist das Resultat jahrelanger Studien. Die Versuchstiere waren: der Feuer-

salamander, *Salamandra maculosa*, und der Mohren- oder Alpensalamander, *S. atra*, die sich u. a. durch die Art ihrer Fortpflanzung unterscheiden. Der erste lebt vorzugsweise im Tiefland und bringt bei jeder Geburt 14—72 lebende Larven zur Welt, die er im Wasser absetzt; diese sind mit Kiemen versehen, leben noch monatelang im Wasser und haben einen flachen Ruderschwanz. Bei der Verwandlung verlieren sie die Kiemen, bekommen einen drehrunden Schwanz und gehen aufs Trockene. Der Alpensalamander dagegen findet sich im Gebirge von 800 Meter aufwärts und wirft jedesmal zwei fertig entwickelte Junge, die weder Kiemen noch Flossensaum haben, gleich auf dem Lande leben und mit fast drehrundem Schwanz versehen sind. Kammerer zwang nun den Feuersalamander immer auf dem Lande zu sein, wogegen er den Alpensalamander im Wasser hielt; auch änderte er entsprechend die Temperaturen. Nach jahrelangem Bemühen gelang es, dem Feuersalamander die Gebär- und Entwicklungseigentümlichkeiten des Alpensalamanders aufzuprägen und umgekehrt. Dies wichtige Ergebnis ist bereits 1904 veröffentlicht worden. Der Referent schilderte nun ausführlicher, wie diese Anpassungen bei dieser ersten Generation allmählich entstanden; er erörterte, daß man bei den verschiedenen Geburten vier Anpassungsstufen unterscheiden kann, bis endlich die Veränderungen in der Fortpflanzung habituell geworden waren, d. h. immer wieder auftraten. Es zeigten sich dabei auch an den Larven wichtige Verschiedenheiten in der Färbung, in der Gewebsbeschaffenheit, in den histologischen Vorgängen bei der Entwicklung und Rückbildung der Kiemen u. a. Aber auch bei den Instinkthandlungen, wie Austreten aus der Eihülle, Schwimmbewegungen, Nahrungserwerb traten Veränderungen auf.

Es galt nun die Hauptfrage der Lösung näher zu bringen: Sind diese Anpassungen auf die Nachkommen übergegangen? Sind die erworbenen Eigenschaften vererbt worden?

Bei den nun folgenden Züchtungsversuchen mußten vor allem Lebensbedingungen hergestellt werden, die in der freien Natur sich finden, denn das allgemeine biologische Gesetz, daß bequemer Nahrungserwerb, Überfütterung, Fettbildung, Bewegungsbeschränkung zur Fortpflanzung unfähig machen, herrschte auch hier und hinderte anfangs den Erfolg. Die Konstruktion

von vier großen Freilandterrarien mit sinnreichen Einrichtungen ermöglichten es aber, die natürlichen Verhältnisse zu bieten, und bald kamen die Enkel der ersten Versuchstiere in genügender Zahl zur Welt, so daß wichtige Tatsachen festgestellt werden konnten. Die spätgeborenen Feuersalamander brachten bei den verschiedenen Geburten nur fünf, vier, drei oder zwei, statt 14 bis 72 Junge zur Welt; diese wurden z. T. auf dem Lande geboren (Instinktvariation), waren größer als die normalen, hatten entweder Kiemen, die bald verloren gingen, oder die Kiemen waren gleich rudimentär, so daß die Tiere im Wasser nicht lebensfähig waren. Der Rumpf war bei der Geburt drehrund, und in einem Fall wurden zwei Vollsalamander gleich auf dem Lande geboren, die bereits in einer Woche ausgefärbt waren. Es war also erreicht. Dementsprechend wurden die Nachkommen der frühgeborenen Alpensalamander in größerer Zahl als zwei geboren. Sie waren echte Larven mit stark entwickelten Kiemen und einem Flossensaum. Sie bewegten sich geschickt im Wasser, und in einem Fall erinnerte das fertige Tier sogar auch in der Färbung an den Feuersalamander; es hatte gelbe Zeichnungen.

Wenn nun auch der von einem Teil der Zoologen erhobene Einwand, es handele sich hier nicht um Vererbung neuerworbener Eigenschaften, sondern um ein durch die veränderten Lebensbedingungen hervorgerufenes Freiwerden von solchen Eigentümlichkeiten, die von alters her in dem Keimplasma latent vorhanden sind, zutreffend wäre, so glaubte die Kommission sich doch nicht nach den augenblicklich herrschenden Lehrmeinungen richten zu sollen, sondern sie hielt die von Kammerer festgestellten biologischen Tatsachen an sich für die Physiologie im weitesten Sinne des Wortes von so großer Bedeutung, daß es gleichgültig erscheint, wie die Vertreter der gegenwärtig mehr oder weniger herrschenden biologischen Theorien den Wert der Ergebnisse der Kammererschen Untersuchungen einschätzen. Die Kommission hat daher diese Arbeit zur Krönung vorgeschlagen, und der Soemmerring-Preis wurde auch von der Direktion der Kammererschen Abhandlung zuerkannt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 1909

Autor(en)/Author(s): Knoblauch August, Römer Fritz, Drevermann Friedrich (Fritz) Ernst

Artikel/Article: Protokolle der wissenschaftlichen Sitzungen. 98-139