©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sitzungsberichte.

Wissenschaftliche Abende des Vereins in Stuttgart.

Sitzung vom 9. Mai 1895.

Den ersten Vortrag hielt Prof. Dr. A. Schmidt (Realgymnasium); der Redner sprach über die Wanderung der Erdpole, d. h. die Lagenveränderungen der Erdpole auf der Erde, verbunden mit Veränderungen der geographischen Breiten aller Erdorte derart, dass einer Zunahme der Breiten auf der einen Erdseite eine Abnahme auf der andern entsprechen muss. Die Präcession und Nutation sind nicht mit diesen Wanderungen zu verwechseln, sie bestehen in einer Wanderung der Himmelspole ohne Änderung der geographischen Breiten der Erdorte. Veränderungen der geographischen Breiten, d. h. der Höhen des Himmelspols über dem Horizont nachzuweisen, ist Bessel im Anfang der 20er Jahre noch nicht gelungen. Seit Anfang der 50er Jahre, deutlicher seit etwa 1862 lassen die Beobachtungen kleine Veränderungen der Breiten vermuten. Der erste sichere Nachweis gelang dem Astronomen Küstner durch Beobachtungen, die er in den Jahren 1884 und 1885 auf der Berliner Sternwarte angestellt hat und durch welche eine kleine Schwankung der Berliner Polhöhe im Betrag von nicht ganz einer halben Bogensekunde ermittelt wurde. Professor Förster, der Direktor der Berliner Sternwarte, veranlasste mit Hilfe der permanenten Kommission der internationalen Erdmessung gleichzeitige Beobachtungen auf mehreren europäischen Sternwarten in der Zeit Januar 1889 bis Juni 1890 und auf denselben Sternwarten zugleich mit einer bei Honolulu errichteten Station in der Zeit von Juni 1891 bis Mai 1892. Das sichere Ergebnis dieser Beobachtungen ist der Nachweis gleichzeitiger Änderungen der Breite für alle Stationen derart, dass einer Zunahme auf der einen Erdseite (Berlin) eine Abnahme auf der andern Seite (Honolulu) entspricht von nahezu gleichem Betrag. Die Vergleichung aller Beobachtungen der letzten 33 Jahre führte den Astronomen Chandler zu dem wahrscheinlichen Ergebnis, dass 2 periodische Polwanderungen ineinander greifen, eine schwächere jährliche und eine stärkere von 430 Tagen. In der Zeit von 430 Tagen beschreiben die Pole der Erde auf der Erdoberfläche kleine Kreischen von etwa 14 m Durchmesser.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Ursache der jährlichen Periode ist wahrscheinlich ein mit den Jahreszeiten zusammenhängender Massentransport an der Erdoberfläche (Meeresströmungen, Niederschläge). Über die Ursache der 430tägigen Periode giebt es nur Hypothesen, von denen keine bis jetzt einen höheren Grad von Wahrscheinlichkeit besitzt. Dass in früheren geologischen Zeitaltern auch Polwanderungen sehr grossen Betrages stattgefunden haben können, hat eine gelehrte mathematische Abhandlung von Schiaparelli vom Jahr 1889 nachgewiesen. Der Vortragende zeigte durch ein Experiment mit 2 Eiern, einem harten und einem rohen, wie die Theorie der Polwanderung sich sehr verschieden gestalten muss, je nachdem die Erde mehr dem einen oder mehr dem andern Ei vergleichbar angenommen wird.

Im zweiten Vortrag berichtete Professor Dr. Klunzinger über die zoologische Station in Rapallo bei Genua, richtiger als „Laboratorio di Zoologia marina" bezeichnet, an welcher er die Frühjahrsferien zubrachte. Sie ist eine Holzbaracke von ca. 10 qm Fläche in nächster Nähe des Meeres, die eine Langseite nach Norden gerichtet, um von hier das richtige Licht einzuführen. Der Arbeitstisch ist für 6 Studierende berechnet. Um die Tiere möglichst lang am Leben zu erhalten und zu isolieren, dienen zahlreiche Glasbehälter, denen von einem höher stehenden Behälter aus mittels einer Röhrenleitung frisches luftreiches Wasser zugeführt wird, während ebensoviel Wasser durch einen Heber abfliesst. Nach diesem Prinzip kann man sich überall mit geringen Kosten eine „fliegende Station" einrichten. Im Laboratorium finden sich in Schränken Chemikalien, Glasbehälter aller Art, Handwerkszeug, Fangapparate und eine verhältnismässig reiche Litteratur; Mikroskope hat der Arbeitende selbst mitzubringen. Die Station wurde vor 6—8 Jahren von Professor Camerone, Professor Rosa und Perucca aus Turin auf eigene Kosten errichtet (cf. Bolletino Mus. Zool. Torino 1889), aber meist nur während der Sommerferien benützt. Die Erlaubnis, hier zu arbeiten, wurde dem Vortragenden mit grösster Zuvorkommenheit sofort gegeben; indessen ergaben sich doch mancherlei Schwierigkeiten bei Benützung dieser nicht im Gang befindlichen Anstalt, besonders wegen Beschaffung der Tiere, während man nach dem Ausspruch Prof. Dohrn's in Neapel in einer richtigen zoologischen Station schon den Tag nach der Ankunft mit der Arbeit beginnen können soll. Rapallo bietet aber auch sonst grosse Annehmlichkeiten: prachtvolle Lage, angenehmstes Klima auch im Sommer, wo es den Italienern als Seebad und Sommerfrische dient, Spaziergänge in grösster Auswahl, Zugänglichkeit der Felder und Wälder im Gegensatz zu den ummauerten Gärten in der Nähe der Städte, ein grosser Vorteil für Naturforscher, endlich vortreffliche und billigste Verpflegung in dem italienischen Gasthaus zur weissen Rose. So bildet Rapallo ein würdiges Glied unter den circa 50 bestehenden zoologischen Stationen, deren Entstehung Dohrn voraussagte in der Bemerkung, ein Netz solcher werde in Zukunft die Erde umspannen und in sie werde der Schwerpunkt biologischer Forschung fallen.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sitzung vom 10. Oktober 1895.

Bei Wiederaufnahme der Zusammenkünfte nach der Sommer-Pause gedachte zunächst der Vorsitzende, Prof. Dr. Sussdorf, des grossen Verlustes, den der Verein durch den Tod von Prof. Dr. Nies in Hohenheim erlitten; zum ehrenden Andenken des verdienten Gelehrten, der auch die wissenschaftlichen Abende stets in eifrigster Weise zu fördern bestrebt war, erhoben sich die Anwesenden von den Plätzen. — Nachdem sodann für den kommenden Winter zum ersten Vorsitzenden Prof. Dr. Leuze, zu dessen Stellvertreter Sanitätsrat Dr. Steudel gewählt worden waren, ergriff das Wort

Prof. Dr. Klunzinger zu einem Vortrag über die biologische Station zu Plön in Holstein. Das genannte Städtchen liegt in der sogenannten Holstein'schen Schweiz, einer sehr seenreichen, hügeligen, anmutigen Landschaft, welche von Norddeutschen als Sommerfrische viel benützt wird. Geologisch ist sie als Moränengegend zu betrachten, und ist der westliche Ausläufer der „nordischen Seenplatte" oder „des baltischen Höhenrückens", der sich bis Ostpreussen und Finland hinzieht. Die Gegend ist ein wahres Eldorado für Forscher von Süsswasserorganismen. Seitdem durch die Planktonexpedition 1887 die hohe Bedeutung der kleinen im Wasser schwebenden und schwimmenden Organismen zunächst im Meer nachgewiesen war, hob sich auch wieder das Interesse an den entsprechenden Wesen des süssen Wassers, dem „Limnoplankton", umsomehr, als dieses, eine Weide für die Fische bildend, auch ökonomisch wichtig erscheint. Zur eingehenden Erforschung, welche sich nicht mit der Feststellung der Namen und Formen begnügt, sondern auch die Lebensbedingungen ergründen will, sind jahrelange fortgesetzte Beobachtungen in einer Station notwendig. Solchem Bedürfnis für das Studium der Meeresorganismen hilft die zoologische Station in Neapel in mustergültiger Weise ab; eine solche nun auch für das Süsswasser zu gründen, unternahm Dr. O. Zacharias, der bekannte zoologische Publizist und Seenforscher. Schon 11 Jahre nach dem ersten Aufruf konnte er eine solche lakustrische Station in Plön 1892 eröffnen, was, ähnlich wie bei der Gründung Dr. Dohrn's in Neapel, erst nach Überwindung grosser, insbesondere finanzieller Schwierigkeiten möglich war. Auch Bedenken gegen die Wahl des Ortes, die Existenzfähigkeit des Unternehmens und nicht zum wenigsten gegen die Person des Gründers mussten bekämpft werden. Anderseits genoss das Unternehmen auch wirksame Unterstützung von Privaten, gelehrten Gesellschaften, vom preussischen Staat durch einen Jahresbeitrag von 3000 Mark, aber vorderhand nur auf 3 Jahre und ganz besonders durch die Stadt Plön, welche ein ansehnliches, villenartiges Gebäude unmittelbar am Plöner See hierfür erstellte. Augenblicklich handelt es sich nun vor allem darum, ob obiger Beitrag vom Staat weiter fliessen wird. Die biologische Station ist im Erd- und Kellergeschoss untergebracht und besteht aus 5 Zimmern, deren eines den für 6 Personen berechneten Arbeitssaal bildet. Im Maschinenraum mit Petroleummotor ist ein Ventilator zur Lufteinführung in die Aquarien,

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

welche aber zur Zeit kaum in Betrieb sind; diese Einrichtungen lassen noch manches zu wünschen übrig; im oberen Stockwerk befindet sich die Wohnung des Direktors. Zu dem Besten, was die Station bieten kann, gehört der Stationsdiener Ludwig, früher der kaiserl. Marine angehörig, ebenso gewandt im Lenken der zwei Stationsboote mit Ruder und Segel, wie erfahren in der Kenntnis der zoologischen und botanischen Gegenstände, deren Herbeischaffung seine Hauptaufgabe bildet. Die Vorteile, welche die Station den Praktikanten bietet, sind: die tägliche Beschaffung des Studienmaterials, besonders des Planktons, aus dem See, auf Verlangen auch von anderen Orten, die Benützung der Boote und einer schon jetzt ziemlich reichhaltigen Bibliothek; auch Reagentien und Konservierungsmittel werden geliefert; Mikroskop und Präparationsbesteck sind mitzubringen; für den Aufenthalt an der Station werden 6 Mark für die Woche bezahlt. Ganz besonders schätzenswert ist die Mitteilsamkeit des Direktors selbst, welchem es ein Bedürfnis zu sein scheint, mit seinem reichen Wissen den Arbeitenden beizuspringen, zu belehren, anzuregen und zu demonstrieren. Sonst dienen noch die „Forschungsberichte", die schon in drei Jahrgängen erschienen sind, vortrefflich zur Orientierung in dem gebotenen Material. So wurde dem Vortragenden der vierwöchentliche Aufenthalt in Plön ebenso genuss- als lehrreich, und er kann nur aufmuntern, dorthin sich zu begeben, zumal auch die Verpflegung eine gute und billige war. In der anschliessenden Diskussion erörterte besonders Dr. Brandes von Halle, als Gast anwesend, die Verhältnisse der biologischen Station zu Plön.

Als zweiten Gegenstand der Tages-Ordnung waren „Kleinere Mitteilungen" aufgestellt, um den Anwesenden Gelegenheit zu geben, ohne vorhergegangene Ankündigung sich aktiv zu beteiligen. Sanitätsrat Dr. Steudel sprach zunächst über die Gattung der Mehlstaubschildläuse, *Aleurodes* Latr. Es sind dies winzige Insekten mit 2 Paar einfachen, weiss bestaubten Flügeln, die sich auf verschiedenen Pflanzen aufhalten und bei der geringsten Berührung oder Annäherung ähnlich Cikaden aufhüpfen und in raschen Wendungen entfliehen, im Larvenzustand dagegen träge sind; der weisse Staub der Flügel besteht unter dem Mikroskop aus spiralig gewundenen Würstchen von wachsähnlichem Stoff. Oft finden sie sich in solcher Masse auf Blättern, dass sie eine weisse Bestaubung derselben verursachen, ohne jedoch Schaden zu thun. Im ganzen sind bis jetzt 7 Arten bekannt geworden, und hierzu gesellt sich eine weitere, für die Wissenschaft neue Art, die Dr. Steudel an einer Umbellifere gefunden, an welchen Pflanzen diese Insekten bisher überhaupt nicht bekannt waren. Allgemeine Bewunderung erregte von neuem die beinahe einzig dastehende Geschicklichkeit des Vortragenden, solche kleine, kaum 2 mm grosse Lebewesen in ähnlicher Weise wie sonst grosse Schmetterlinge gespannt werden, mit freier Hand und blossem Auge ohne Beschädigung zu präparieren.

Zum Schluss des Abends zeigte Dr. Vosseler noch 2 Arten der Schmetterlingsgattung Ornithoptera vor, jene wunderbaren, unseren Schwalbenschwänzen sich anschliessende Formen, die mit Recht als die Paradies-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

vögel unter den Schmetterlingen bezeichnet werden und mit jenen auch im ganzen die Heimat, Neu-Guinea und weiterhin die Südseeinseln, teilen. In die Augen springend ist der kolossale Unterschied zwischen Weibchen und Männchen in Grösse und Farbe, welch letztere beim Weibchen in dunklen Tönen sich hält, während das Männchen in prächtigem Grün, Schwarz und Goldglanz brilliert. Die in beiden Geschlechtern vorgezeigten Arten gehören heute noch zu den grössten Seltenheiten und fehlen bis jetzt allen deutschen Museen; die eine derselben, *O. victoriae*, im Besitz des Naturalienkabinets, stammt von den Bougainville-Inseln, deren Durchforschung leider durch die grosse Feindseligkeit der Eingebornen noch auf lange Zeit unmöglich erscheint; eine zweite Art, *O. paradisea*, hatte Prof. Dr. v. Wolff die Güte, für diesen Abend zur Verfügung zu stellen, der diesen prächtigen Schmetterling von seinem in Neu-Guinea weilenden Sohn erhalten hat. Beide Schmetterlinge boten zugleich ein Beispiel für den Wert, den manche Naturalien im Handel besitzen, indem der Preis dieser überhaupt nur in ganz wenigen Exemplaren bekannt gewordenen Arten in den Katalogen der Händler mit mehreren hundert Mark verzeichnet steht.

Sitzung vom 14. November 1895.

Zu dem Beginn der Sitzung legte der Schriftführer, Prof. Lampert, zunächst einige Publikationen vor, die Dr. Zacharias von Plön übersandt hatte und die speciell Urteile hervorragender Zoologen über die biologische Station in Plön enthielten.

Den ersten Vortrag hielt sodann Prof. Dr. Mack in Hohenheim unter dem Titel „Kleinere physikalische Mitteilungen". Er besprach zuerst die Fernrohre und Feldstecher, welche neuerdings von der berühmten optischen Werkstätte von Zeiss in Jena nach einem besonderen Prinzip hergestellt werden; in den Schaufenstern hiesiger Optiker kann man diese Fernrohre mehrfach ausgestellt sehen. Dieselben liefern ähnlich wie die Operngucker jedem der beiden Augen sein besonderes Bild des zu betrachtenden Gegenstandes. Der Vorzug der neuen Instrumente, welche in 2 Typen, als „Relieffernrohre" und als „Feldstecher" in den Handel kommen, besteht in grossem Gesichtsfeld, verhältnismässig starker Vergrösserung und einer ausgezeichnet plastischen Gestaltung des Bildes. Das Relieffernrohr besitzt ein Okular, welches äusserlich dem des Operngnckers ähnlich ist; daran schliessen sich aber zwei etwa handlange Röhren, welche um die Sehrichtung als Achse in einer zu dieser senkrechten Ebene gedreht werden können; an den vorderen Enden dieser Röhren befinden sich die beiden Objektivöffnungen. Werden die beiden Röhrenarme horizontal nach entgegengesetzten Richtungen ausgestreckt, so haben die beiden Objekte, welche die Lichtstrahlen den Okularen zuführen, eine Distanz von etwa zwei Kopfbreiten und auf dieser grossen Distanz der Objektivachsen beruht der hohe Grad des Körperlich-Sehens, den die Instrumente ermöglichen. Zugleich kann ein Beobachter unter Deckung, z. B. hinter einem Baum, mit

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einem solchen Instrument zu beiden Seiten um den Baum herumsehen. Die beiden Röhrenarme können aber auch in vertikale, parallele Stellung gebracht werden; dann befinden sich die Objektive um Handhöhe über den Okularen und der Beobachter kann z. B. über eine Mauer hinwegsehen, während der Kopf von letzterer gedeckt ist. Die Instrumente unterscheiden sich ihrer optischen Konstruktion nach wesentlich von den Operngucken, indem sie astronomisches Objektiv und Okular besitzen. Die Richtungsänderungen der Strahlen im Instrument, sowie die Aufrichtung des verkehrten Bildes, welches das Objektiv liefert, besorgt ein in den Röhren enthaltenes System total reflektierender Prismen. Der Gang der Strahlen durch diese Prismen hindurch wurde von dem Vortragenden an einem einfachen Modell aus Holz erläutert. Auch der zweite Typus, die Zeiss'schen Feldstecher, sind nach denselben Prinzipien konstruiert, während sie sich in ihrer äusseren Form nur wenig von dem Operngucker unterscheiden. Beide Typen liefern im Freien und bei hellem Wetter Bilder von solcher Schönheit, wie dies bei keinem anderen Instrument bis jetzt erreicht worden ist; leider ist der Preis der Instrumente noch ein recht hoher. An der sich anschliessenden Debatte beteiligten sich Prof. Dr. Haas, Prof. Dr. A. Schmidt und Mechaniker Spindler. Der Vortragende schloss noch eine weitere kurze Mitteilung über einen hübschen mit einfachen Mitteln auszuführenden Vorlesungsversuch aus der Lehre vom Galvanismus an.

Im zweiten Vortrag besprach Dr. Buchner den Bau der Schneckenschale mit Hinweis auf die mutmassliche phylogenetische Entwickelung der gesetzmässigen Asymmetrie des Schneckenkörpers, die offenbar im Interesse höherer Lebensthätigkeit unter gleichzeitiger Beibehaltung eines schutzbietenden Gehäuses aus dem ursprünglichen rein bilateralen Bau des Weichtierleibes hervorgegangen ist. Redner erwähnte dann die verschiedenen Windungsformen der Schneckenschalen, wobei als instruktives Demonstrationsmaterial für die grosse Mannigfaltigkeit eine grössere Anzahl durchgeschnittener Schneckenschalen aus der Sammlung des königl. Naturalienkabinets diente, und sprach schliesslich über die unregelmässig und abnorm gewundenen Gehäuse, hierbei besonders auf eine höchst merkwürdige kleine Landschnecke aus Borneo, *Opisthostoma mirabile* Woodw., Bezug nehmend.

Als dritter Redner sprach der Vorsitzende des Abends, Prof. Dr. Leuze, über abnorme Ausbildung des Blattes und der Blüten. Das Blatt des Trompetenbaumes *(Catalpa syringaefolia)* zeigt gar nicht selten ähnliche Einbuchtungen, wie das Blatt der Syringe und vieler anderer Gesträuche und Bäume, sei es nun, dass dieselben Ansatz von Fiederung zeigen, oder nur durch Schädlinge schon in der Knospenlage verletzt wurden. Ganz besonders interessant war eine missgestaltete Blüte der Sonnenblume *(Helianthus annuus)* aus den Sonnenblumenpflanzungen bei Odessa. Dieselbe ist gegen den Blütenstiel zurückgekrümmt, so dass man den gemeinsamen Blütenkelch kaum mehr sieht; der Blütenboden zeigt starkes Dickenwachstum und ist

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von dem Mycelium eines Pilzes durchzogen. Die Blütchen haben sich zu dichten Rosetten gleichartiger Blättchen umgewandelt nach Art üppig gefüllter Blüten, so dass man keine Generationsorgane mehr findet. Da der Redner keine Spur von Insekten fand, ist er geneigt, in einem Pilz, vielleicht *Erysiphe compositorum*, die Ursache dieser Missbildung zu sehen. Durch epidemisches Auftreten solcher Pilze kann die ganze Sonnenblumenernte in Frage gestellt sein, die sonst für die dortige Gegend Millionen von Rubeln einträgt. An der Debatte beteiligten sich Prof. Dr. Kirchner und Sanitätsrat Dr. Steudel, welch letzterer darauf hinwies, dass auch mikroskopisch kleine Milben solche Unregelmässigkeiten hervorrufen.

Sitzung vom 12. Dezember 1895.

Bei Beginn der Zusammenkunft macht der Schriftführer zunächst die Mitteilung, dass der verstorbene Privatier Honold testamentarisch einige Naturalien dem Verein vermacht habe und spricht den Dank des Vereins für diese, das Interesse am Verein beweisende Zuwendung aus.

Sodann ergriff Prof. Dr. Kirchner (Hohenheim) das Wort zu einem Vortrag über die gefurchten Steine der Alpenseen. Er sprach zunächst unter Vorlegung zahlreicher Exemplare und Photographien über das Aussehen und das Vorkommen dieser eigentümlich skulpierten Steine, der galets sculptés der Schweizer Naturforscher, um sich dann auf Grund seiner Studien am Bodensee zu einer Erklärung der beschriebenen Erscheinungen zu wenden, wobei er sich im wesentlichen der Ansicht von Prof. F. A. Forel in Lausanne anschloss. An flachen Stellen der Ufer zahlreicher Alpenseen finden sich Kalksteine, die mäandrisch verlaufende Furchen an ihrer Oberfläche zeigen; stets sind es nur Kalksteine und zwar nur solche, welche mit Inkrustationen bedeckt sind oder waren, und zwischen der Inkrustation und der Bildung der Furchen besteht ein enger Zusammenhang. Die Inkrustation, welche eine verschiedene Dicke erreicht und die freie Oberfläche der Steine überzieht, ist ein Produkt der Lebensthätigkeit einiger verschiedenen blaugrünen Fadenalgen, zwischen deren Fäden grosse Mengen von kohlensaurem Kalke und auch von feinem thonartigen Absatz aus dem Wasser sich niederschlagen; sie bekleidet den Stein mit einem Überzuge, durch welchen dessen Oberfläche vor der ätzenden Wirkung des kohlensäurehaltigen Wassers des Sees geschützt wird. Dieser Überzug erleidet aber häufig Unterbrechungen, an denen alsdann die Oberfläche des Steins wieder frei hervortritt und den Einwirkungen des Wassers ausgesetzt wird; namentlich leben die Larven gewisser Insekten (Dipteren und Phryganiden) von den Algen des Überzugs und fressen charakteristisch verlaufende Gänge in denselben hinein. Indem zahlreich aufeinanderfolgende Generationen solcher Larven die einmal vorhandenen Frassgänge immer wieder benützen, werden letztere offen gehalten und die vom Wasser angeätzten Stellen der Steinoberfläche, die in ihrem

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Verlauf mit den Frassgängen genau übereinstimmen, allmählich immer mehr vertieft. In lebhafter Diskussion, an welcher sich die Herren Vosseler, Steudel, Lampert, Klunzinger, Fraas, Miller beteiligten, wurde die schon von vielen Seiten studierte Frage, an deren Lösung sich Botanik, Zoologie und Geologie zu beteiligen haben, noch weiter erörtert. (Eine ausführlichere Mitteilung über diesen Gegenstand wird demnächst im 9. Abschnitt der „Bodensee-Forschungen" (Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung, 1896) erscheinen.)

Zum Schluss machte Prof. Dr. Lampert noch einige Mitteilungen über den Brunnenkrebs *(Niphargus puteanus)*; derselbe, ein naher Verwandter des Bachflohkrebses, lebt in unterirdischen Wasseransammlungen und ist in den letzten 60 Jahren in ganz Europa bekannt geworden; in Württemberg wurde er schon seit längerer Zeit von Fries und Wiedersheim in je einem Exemplar aus der Falkensteiner Höhle und von Leydig aus Brunnen in Tübingen bekannt gemacht; schon lange vorher war er von Krauss in einem Brunnen an der Stelle der heutigen Bibliothek gefunden worden. Als neuere in der Litteratur noch nicht erwähnte Funde aus Württemberg sind anzugeben eine Anzahl Brunnen in Tübingen, wo Dr. Vosseler den Kruster fand, Winnenthal, wo er in einem Brunnen von Medizinalrat Dr. Zeller entdeckt wurde, und die Totburgshöhle bei Wiesensteig, wo ihn der Vortragende im vergangenen Sommer fand. Der Redner schilderte noch kurz den mit dem Höhlenaufenthalt zusammenhängenden Mangel der Sehorgane und die zum Ersatz eingetretene Vermehrung von Tasthaaren und wies auf die Beobachtung von Schneider in alten Bergwerksschächten hin wo sich die allmähliche Umwandlung des Flohkrebses in den Brunnen-, krebs unter dem Einfluss der unterirdischen Lebensweise gut verfolgen lässt.

Sitzung vom 9. Januar 1896.

Den ersten Vortrag hielt Dr. Ernst Müller über die Abstossung und Regeneration des Eidechsenschwanzes. Nach experimentellen Untersuchungen, die in den letzten Jahren über die Abstossung veröffentlicht wurden, kann kein Zweifel darüber sein, dass der Vorgang ein reflektorischer ist und von der Eidechse nicht willwürlich herbeigeführt werden kann. Ausser dieser Frage bietet aber der Vorgang der Abstossung noch manches Rätselhafte dar. Der Zweck der Einrichtung ist offenbar der, dass das Tier sich mittels derselben seinen Verfolgern entzieht; aber auffallend ist dabei, dass sich diese Schutzvorrichtung nach einer Richtung ausgebildet hat, die für das Tier nachteilig ist, da Eidechsen, die ihres Schwanzes beraubt sind, an Beweglichkeit und Gewandtheit einbüssen, ausserdem funktioniert die Einrichtung nur einmal, denn den etwa nachgewachsenen Schwanz kann die Eidechse nicht mehr abstossen. Unklar ist ferner der Mechanismus der Abstossung, so einfach diese vor sich zu gehen scheint. Die bisherigen Erklärungen bezeichnet der Vortragende als ungenügend und

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

denkt sich den Prozess so vor sich gehend, dass die gesamte Muskulatur sich reflektorisch stark zusammenzieht und dadurch den Schwanz in einen starren, unelastischen Stab verwandelt, der bei seitlicher Bewegung des Tieres leicht abbricht. Notwendige Voraussetzung dafür ist die sehr geringe Festigkeit des Schwanzes, der durch die Querteilung der Wirbel und die eigentümliche Anordnung der Muskulatur herbeigeführt wird. Der abgestossene Schwanz wächst wieder beinahe zu seiner vollen Länge nach; aber es bildet sich in ihm keine gegliederte Wirbelsäule mehr, sondern nur ein rings geschlossenes Knorpelrohr, das in seinem Innern ein rudimentäres Rückenmark enthält, das keine Nerven nach aussen schickt. Die Innervation des regenerierten Schwanzes erfolgt deshalb, wie der Vortragende an mikroskopischen Präparaten demonstierte, von dem Stumpfe aus, indem aus den beiden letzten Intervertebralganglien desselben beiderseits Nervenstämme hervorwachsen, welche durch die ganze Länge des Schwanzes sich erstrecken, ein Beweis, wie die Natur stets die Hilfsmittel bereit hat, ihre Zwecke zu verfolgen.

Als zweiter Redner sprach Prof. Dr. Leuze über den grössten Ammoniten, der je gefunden wurde. Schon im Jahr 1891 fand man in den Kalksteinbrüchen von Seppenrade in Westfalen einen riesengrossen Ammoniten, den man zu Münster in einem besonderen Haus beim westfälischen Provinzialmuseum aufstellte; im Februar 1895 jedoch wurde im gleichen Steinbruch ein noch viel grösseres Exemplar gefunden. Dasselbe wog 70 Centner und konnte nur mit Mühe nach dem Museum geführt und von Prof. Landois aufgestellt werden. Der Durchmesser beträgt 1,8 m, die letzte Luftkammer ist 0,55 m hoch. Landois konstruierte aus Draht, den er mit Papier überspannte, die fehlende Wohnkammer des Tieres mit 0,75 m Höhe über der Bauchnaht, so dass nun das Riesenpetrefakt 2,55 m im Durchmesser und 6,67 m im Umfang misst; es macht auf den Beschauer einen geradezu überwältigenden Eindruck. Die Schicht, in der es lag, gehört der oberen Kreide an und zwar dem Untersenon. Nach Zittel ist es ein *Pachydiscus*, von Landois *Pachydiscus seppenradensis* genannt. Es ist jenem Horizont überhaupt eigentümlich, dass vor dem Aussterben der Ammoniten noch mannigfaltige Formen derselben auftreten, Formen, wie Türme, Stäbe, Schiffe, Bögen, Krummstäbe; in dem genannten *Pachydiscus* aber hat die Natur alles andere, was je von Ammoniten lebte, übertroffen und einen Riesenammoniten geschaffen. — Anschliessend erinnerte Prof. Lampert an Riesentintenfische der Jetztzeit, ungeheure Arten mit Armen von 10—12 m Länge, die besonders von der Bank von Neufundland bekannt geworden und in einzelnen Fällen, wenigstens in Bruchstücken, auch erbeutet worden sind.

Als letzter Redner legte Dr. Vosseler einige Seltenheiten aus dem Insektenreich vor. Er besprach zunächst eine von Pfarrer Hochstetter in Neckarzimmern übersandte Pflanze (*Campanula rapunculoides* L.), die in Unmasse von einem sonst nicht häufigen Rüsselkäfer (*Gymnetron campanulae* L.) befallen war, und eine abnorme Vergrösserung der Fruchtknoten bewirkte; hübsch montierte Präparate zeigten

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die krankhaft veränderte Pflanze wie die ganze Entwickelung des Käfers. Als besondere Seltenheit legte der Redner ferner eine winzige, kaum 1 mm grosse Schlupfwespe, *Polynema natans* Lubb., vor, die unter Wasser lebt und ihre Flügel zum Schwimmen gebraucht; die Larve des Tieres lebt in den Eiern der kleinen Wasserjungfer. Das kleine, in England entdeckte und bisher nur selten wieder gefundene Tier wurde in Württemberg zum ersten Mal von Prof. Lampert in einem kleinen Weiher bei Denkendorf aufgefunden. Hieran anknüpfend wiesen Sanitätsrat Dr. Steudel und Prof. Lampert auf Schlupfwespen hin, die die unter Wasser lebenden Köcherfliegenlarven anstechen.

Sitzung vom 13. Februar 1896.

In längerem Vortrag sprach Stabsarzt Dr. Jäger über Flussverunreinigung und Selbstreinigung der Flüsse. Der Redner schilderte zunächst die Zustände der Flussverunreinigung, wie sie sich am frühesten in England herausgebildet haben, wo an relativ kleinen Flüssen die gewaltigsten und volkreichsten Industriestädte sich entwickelt hatten. In London z. B. liess sich, als die Kanäle noch innerhalb der Stadt sich in die Themse entleerten, im heissen Sommer 1858 in der Luft Schwefelwasserstoff nachweisen und weisse Gegenstände waren bereits ein Zoll unter Wasser nicht mehr sichtbar. Allmählich entwickelten sich auch in anderen Ländern ähnliche Verhältnisse, in Deutschland besonders in kleineren Flussläufen. Redner bespricht sodann die hierdurch sich ergebenden Bedrohungen und Schädigungen der Gesundheit, wofür Beispiele sind der Zug der Cholera 1892 längs der russischen Ströme, ihre Ausbreitung in Hamburg mittels des unfiltrierten Leitungswassers, die vom Redner in Ulm Ende der 80er Jahre nachgewiesene Weiterverbreitung einer dort aufgetretenen Epidemie von fieberhafter Gelbsucht durch Blau und Donau u. a. m. Redner kommt sodann auf die als Selbstreinigung der Flüsse bezeichnete Thatsache zu sprechen, dass die Flüsse nach einer gewissen Strecke ihres Laufes von selbst wieder rein werden, sofern nicht wieder neue Verunreinigung eintritt. So ist die Seine bereits 70 km unterhalb Paris wieder klar, die Oder 32 km abwärts von Breslau. Die Annahme, dass hierbei die Sedimentierung der Flüsse, dass sich zu Bodensetzen fein verteilter erdiger Bestandteile einen wichtigen Faktor bildet, indem die durch Abwässer, Kloaken u. s. w. zugeführten Verunreinigungen sich gerne an diese kleinsten Partikelchen ansetzen und mechanisch mit zu Boden gerissen werden, trifft für einzelne Fälle zu, besonders für Tiber und Elbe, welch letztere, dank ihren in Masse mitgeführten feinen Thonpartikelchen, schon $7^1/_2$ km unter Dresden wieder gereinigt ist. In den meisten Fällen kommt jedoch die Sedimentbildung nur einer scheinbaren Reinigung gleich: entweder bilden sich nach gewisser Zeit Schlammbänke, die an die Oberfläche heraufwachsen und die Luft verpesten, oder es wuchern im Schlamm Fadenbakterien (Beggiatoa), in deren Gewirr sich der durch Fäulnis der organischen Stoffe frei werdende

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Schwefelwasserstoff fängt, um endlich in grossen Blasen verpestend zur Oberfläche zu steigen, wie dies 1894 bei Hofen a. N. der Fall war. Da Sedimentierung der Flüsse wie auch Verdünnung des verseuchten Wassers durch Einmündung reiner Wasserläufe nicht genügend die Thatsache der Selbstreinigung erklärt, wurden besonders von Pettenkofer zahlreiche darauf bezügliche Versuche angestellt. Indem Redner dieselben schildert, weist er zugleich an zahlreichen Beispielen, wie sie auch von ihm selbst bei Untersuchung des Donauwassers bei Ulm und des Neckarwassers bei Cannstatt, Münster und Hofen gewonnen wurden, des Näheren nach, wie die bakteriologische Keimzählung für die Beurteilung verseuchten und reinen Wassers ein sehr feinfühliges Reagens abgiebt. Die Hauptursache der selbstreinigenden Kraft der Flüsse haben wir nach den übrigens noch lange nicht abgeschlossenen Untersuchungen in der Entwickelung und Erhaltung einer formenreichen pflanzlichen und tierischen Lebewelt von den Bakterien an bis herauf zu den Fischen zu erblicken. Redner bespricht besonders noch die Untersuchungen, wonach die Algen viele organische Stoffe zum Aufbau ihres Körpers verwenden. Wird diese genannte Pflanzen- und Tierwelt in systematischer Weise überwacht und gehegt, so hofft Redner, dass sich die selbstreinigende Kraft unserer Flüsse steigern lässt, damit dieselben den erhöhten, aber berechtigten Ansprüchen, welche die Industrie an die Flüsse als Abzugskanäle stellen muss, gerecht werden.

An den mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag schloss sich eine lebhafte, lang andauernde Debatte, die bewies, wie verschiedenen Standpunkt nicht nur die Vertreter der Praxis, sondern auch die Männer der Wissenschaft in dieser ebenso wichtigen wie schwierigen Frage einnehmen. Es ist natürlich, dass „der zum Himmel stinkende Kocher" und die unleidigen Verhältnisse daselbst nebst der Neckarvergiftung bei Hofen die hauptsächlichsten Objekte der weiteren Erörterung bildeten.

Prof. Dr. Fraas weist zunächst darauf hin, wie schwer es sei, allen Beteiligten es recht zu machen, und wie gewiss auch die Fabrikbesitzer, die durch die Abwasser ihrer Anlagen die Flüsse verunreinigen, gerne Abhilfe schaffen, wenn man nur angeben könnte, wie; zu erwägen wäre vielleicht, die Abwasser auf die Höhe, im speciellen Fall auf die Albhöhe in Erdfälle zu leiten, wo dann beim Versickern in den Jurafelsen eine Filtration eintrete. Speciellen Aufschluss erbittet Redner noch über die mögliche Infektion des Grundwassers durch einen verseuchten Fluss.

Stabsarzt Dr. Jäger befürchtet bei einem Ableiten verseuchter Gewässer in den Erdboden speciell auf der Alb eine im Lauf der Zeit eintretende Infektion des Quellwassers und spricht sich daher gegen diese Abhilfe aus. Bezüglich der Infektion des Grundwassers macht der Redner gegenwärtig Studien; er glaubt sagen zu dürfen, dass eine Infektion von Flusswasser und Grundwasser bei bestimmten geologischen Verhältnissen (Kies, Lehm etc.) nicht stattfindet, wenn nicht durch Spaltenbildung des Bodens eine Kommunikation erleichtert wird. Auch andere Forscher sind zu diesem Resultat gekommen. — Dr. Hesse kann nach eigenen Untersuchungen dies ebenfalls bestätigen.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Prof. Dr. Sieglin (Hohenheim) ist von dem Entgegenkommen der Fabrikbesitzer nicht so durchweg überzeugt; auf mehrere Fabriken hinweisend, betont er, dass bei gutem Willen viel zu machen sei und dies auch thatsächlich geschehe, während in manchen Fällen, wo das Übel geradezu gefährliche Erregung erzeuge, die Regierung sich schliesslich vor die Frage gestellt sehe, durch Schliessung der Fabriken die Sache zum Abschluss zu bringen. Er hält auch, sich Fraas anschliessend, die Ableitung der verseuchten Wasser in den Boden zum mindesten für des Versuches wert und glaubt, dass eine Vergiftung des Grundwassers wohl nur sehr vereinzelt zu befürchten sei. In humoristischer Weise stellt Redner die Fische als vorzügliches Reagens auf Flusswasservergiftung vor; in ein verseuchtes Wasser gebracht, legt sich der Fisch bald auf die Seite und wird er nicht gerettet, so stirbt er ab; in frisches Wasser versetzt, erholt er sich rasch; so können uns die Fische kundgeben von einer weitgehenden Vergiftung, und das Fischsterben, wie es z. B. im Neckar stattfand, ist es auch, welches beunruhigend die Aufmerksamkeit der weiteren Kreise erregt. — Prof. Dr. Kirchner erörterte in eingehender, klarer Weise einige wichtige biologische Momente. Er teilte zunächst mit, dass am Kocher viele zermalmte kleinste Holzteile von einer Holzfabrik in den Kocher gelangten, die jedoch im ganzen ohne Bedeutung wären. Die schleimigen, ganz ähnlich in der Farbe aussehenden Massen, die alle Gegenstände überziehen und den Kocher auf weiteste Entfernungen hin in grösstem Massstab verunreinigen, werden gewöhnlich für Cellulose gehalten, die von der Cellulosefabrik in Unterkochen stammt; wie sich Redner jedoch überzeugt hat, handelt es sich hier gar nicht um Cellulose, sondern um die auch anderwärts unter ähnlichen Bedingungen nicht selten beobachteten Wasserpilze *Leptomitus lacteus* und (in Aalen) *Sphaerotilus natans;* unter ungünstigen Vegetationsbedingungen wie hoher Temperatur sterben diese Wasserpilze ganz rasch massenhaft ab und erzeugen durch ihre Zersetzungsprodukte eine Verpestung des Wassers und der Luft. Auf die Flussverunreinigung durch grüne Gewächse übergehend, äussert sich Redner dahin, dass die Rolle derselben bei der Selbstreinigung der Flüsse immerhin noch zweifelhaft sei, da, wie man sich leicht überzeugen könne, in stark verunreinigtem Wasser nur Wasserpilze und wenig oder gar keine Algen sich finden, niedere und höhere grüne Gewächse dagegen erst wieder auftreten, wenn die Reinigung des Wassers bereits wieder bedeutend vorgeschritten ist. — Da die Zeit mit dieser eingehenden, ganz unerwartete Resultate ergebenden Erörterung bereits weit vorgeschritten war, so verzichtete der zweite Redner, Prof. Dr. Sussdorf, aufs Wort; zum Schluss lud noch Prof. Dr. Hell auf den Sonntag, den 23. d. Mts. in den Vormittagsstunden zu einer Besichtigung der Räume des neuen chemischen Laboratoriums ein.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sitzung vom 12. März 1896.

Den Hauptvortrag hielt Prof. Dr. Hell über das Argon. In der denkwürdigen Sitzung der englischen Royal Society vom 31. Januar vorigen Jahres wurden zuerst von Lord Rayleigh und W. Ramsay ausführliche Mitteilungen über diesen neuen Bestandteil unserer Atmosphäre gemacht. Die neue Entdeckung ist nicht dem Zufall zu verdanken, sondern die Frucht langjähriger mühevoller, von den genauesten Messungen begleiteter Untersuchungen über die Dichte der hauptsächlichsten Gase, welche schon 1882 von Lord Rayleigh in Aussicht gestellt wurden. Nachdem zuerst der Wasserstoff und Sauerstoff in dieser Hinsicht eingehend untersucht waren und dabei die Zusammensetzung des Wassers aufs genaueste festgestellt war, beobachtete Lord Rayleigh, als er seine Untersuchungen auf den Stickstoff ausdehnte, dass der aus der Luft abgeschiedene Stickstoff immer etwas schwerer war, als der aus chemischen Quellen, Salpetersäure, Ammoniak, Harnstoff u. s. w. erhaltene. Die Differenz war zwar erst in der 3. Dezimale bemerkbar, aber es war Grund genug, der Sache näher nachzuspüren. Nachdem nachgewiesen war, dass der leichtere Stickstoff nicht etwa durch Wasserstoff verunreinigt sein konnte, und nachdem Diffusionsversuche ergeben hatten, dass der atmosphärische Stickstoff hierbei an Dichte zunahm, musste in dem aus der Luft gewonnenen Stickstoff die Anwesenheit eines schweren Gases angenommen werden. Die beiden Forscher wiederholten zunächst die schon von Cavendish ausgeführten Versuche, den Stickstoff im Gemenge mit Sauerstoff durch die Wirkung des elektrischen Funkens in Salpetersäure überzuführen, und überzeugten sich, dass, wie schon Cavendish es beobachtet hatte, etwa $^1/_{100}$ des Stickstoffs unverbunden mit dem Sauerstoff blieb. Zur Darstellung in grösserem Massstab wandten sie als Absorptionsmittel für den Stickstoff rotglühendes Magnesium an, über welches der Stickstoff so lange geleitet wurde, bis keine Absorption mehr zu bemerken war. Das so erhaltene indifferente Gas war verschieden von allen bisher bekannten. Es erhält wegen seiner geringen Neigung, Verbindungen einzugehen, den Namen Argon. Seine Dichte erwies sich als nahe an 20 (Wasserstoff = 1), sein Spektrum ganz charakteristisch und verschieden von allen bisher bekannten gasförmigen Elementen. Das Auftreten von 2 Spektren je nach der angewandten Stromstärke, sowie die verschiedenen Glimmererscheinungen am positiven und negativen Pol deuten möglicherweise darauf hin, dass ein Gemenge von zwei gasförmigen Körpern vorliegt, während die Bestimmung der kritischen Konstanten durch Olzewski in Warschau zu gunsten eines einheitlichen Körpers sprechen. Von besonderer Bedeutung ist, dass das Verhältnis der beiden specifischen Wärmen bei dem Argon, wie bei dem einatomigen Quecksilberdampf den theoretischen Wert von $^5/_3$ ergiebt, wie er sich aus der kinetischen Gastheorie unter der Voraussetzung berechnet, dass die gesamte als Wärme zugeführte Energie in kinetische Energie der fortschreitenden Bewegung der Gasteilchen sich verwandle. Bei allen andern Gasen ist

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dies Verhältnis kleiner gefunden, weil deren Gasmolekel noch aus Atomen zusammengesetzt sind und ein Teil der Gesamtenergie auch zu einer Arbeitsleistung innerhalb der Molekel verwendet wird. Würde man diesem Resultat eine massgebende Bedeutung beimessen, so müsste man die Argonmoleküle auch einatomig annehmen und bei der Dichte = 20 das Atomgewicht = 40 voraussetzen. Dadurch kommt man aber in Widerstreit mit dem periodischen System der Elemente. Für ein Element vom Atomgewicht 40 ist kein Platz im System mehr vorhanden; eher wäre es noch denkbar, dass ein an das Fluor sich anschliessendes Element mit dem Atomgewicht von etwa 20 existiert. Es wäre sogar zu erwarten, dass noch zwei weitere Elemente von ungefähr diesem Atomgewicht und durch grosse Indifferenz ausgezeichnet aufgefunden werden. Es ist aber auch nicht undenkbar, dass in dem Argon eine besonders indifferente Modifikation des Stickstoffs, ein Stickstoffmolekül von drei Atomen vorliegt, obgleich gegen diese Annahme bis jetzt noch der sehr gewichtige Einwand besteht, dass dann die Dichte = 21 sein sollte und bis jetzt auch bei dem reinsten Argon eine grössere Dichte als 20 nicht beobachtet worden ist. Eine Entscheidung darüber zu treffen, was das Argon ist, ob ein neues Element oder nur dreiatomiger, besonders indifferenter Stickstoff, wird erst möglich sein, wenn Verbindungen desselben hergestellt sein werden, und dass solche sich erhalten lassen, scheint aus den Beobachtungen von Berthelot und Ramsay hervorzugehen. An den hochinteressanten Vortrag schloss sich noch eine kurze Diskussion, in welcher einzelne Punkte noch weiter erörtert wurden.

Als zweiter Redner besprach Prof. Dr. Leuze, unter Vorlegung der Gegenstände interessante Versteinerungen, die in kalkhaltigem Wasser auf künstliche Weise gewonnen werden. Bekannt sind die confetti di Tivoli, wie auch die mit Kalk überkrusteten Abschiedsbouquete von Karlsbad. So gewann auch Dr. Schnitzer in dem Bache, der bei Anhausen und Rappolden vorüberfliesst, hübsche Kalkniederschläge von Broschen, Münzen u. s. w. Besonders schön in dieser Art ist das Abschiedsgeschenk, dass die Hoteliers von Nizza dem Scheidenden mit nach Haus geben. Man legt einen Teller bedeckt mit Trauben, Schneckenhäusern, Schalen von Miesmuscheln, Austern in das Wasser einer von Nizza einige Stunden gegen Norden zurückliegenden Grotte St. André und in wenigen Stunden sind alle diese Gegenstände von einer 1 bis 2 mm dicken, schneeweissen Kalkkruste überzogen, aus der zierliche Rhomboederchen ihre Spitzen herausstrecken; ein reizendes Beispiel von Kalkabscheidung in krystallinischer Form aus kalkhaltigem Wasser.

Ausserordentliche Sitzung vom 1. Februar 1896.

Dem allgemeinen Interesse Rechnung tragend, welche die Entdeckung Prof. Röntgen's überall wach rief, hielt der Verein am genannten Tag einen ausserordentlichen Vortragsabend, in welchem Prof. Dr. Koch einen Vortrag über die Röntgen'sche Entdeckung hielt.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Der Vortragende begann mit einer kurzen Erklärung des Begriffs der Induktionsströme hoher Spannung, wobei er an einigen Experimenten, wie Luftdurchschlagen in Funkenform, das Wesen derselben erläuterte, und wandte sich dann zu näherer Besprechung der Verhältnisse in evakuierten Röhren. An einer Reihe von den bekannten Geissler'schen Röhren zeigte Redner, wie beim Durchschlagen des Funkens durch diese luftverdünnten Röhren eine lange leuchtende Strecke entsteht und wie der grössere Teil der leuchtenden Röhre von dem Anodenlicht eingenommen wird, während da, wo der negative Pol, die Kathode, sich befindet, in geringer Ausdehnung ein Lichtschein, der als Glimmerlicht bezeichnet wird, sich findet. Werden diese Geissler'schen Röhren noch stärker luftleer gemacht, so treten sehr eigentümliche Erscheinungen auf. An der Kathode entsteht ein dunkler Raum und das Kathodenlicht breitet sich in der Richtung der Röhre auf Kosten des positiven Lichtes aus. Zugleich aber gehen von der Kathode Lichtstrahlen aus, die man als Kathodenstrahlen bezeichnet. In einer ganzen Reihe sehr instruktiver Experimente demonstrierte Redner diese Kathodenstrahlen und ihre Eigenschaften; dieselben besitzen eine geradlinige Ausbreitung und sind schattenerzeugend; durch den Magneten werden sie abgelenkt; sie besitzen Wärmewirkung und darauf beruht auch eine scheinbare mechanische Wirkung, und ferner haben sie auch Fluorescenz- und Phosphorescenzwirkung. Die Erwähnung dieser Eigentümlichkeit giebt Redner zugleich Gelegenheit zu einem kurzen Exkurs über Fluorescenz. Während diese Vakuumröhren, in welchen Kathodenstrahlen entstehen, von Hittorf herrühren und nach ihm Hittorf'sche Röhren genannt werden, führen sie ihren Namen Crooke'sche Röhren nach Crooke, der eine Erklärung der Natur der Strahlen dahin gab, dass er sie als elektrisch geladene Gasmoleküle betrachtete, die bis zur Gefässwand fortgeschleudert wurden und hier durch ihre Stösse Fluorescenz erzeugten. Diese Theorie hat sich jedoch als unhaltbar bewiesen und wurde gänzlich widerlegt durch Lenard, dem es gelang, die Strahlen aus dem Vakuum heraus in die Atmosphäre zu leiten, nachdem schon vorher durch Hertz nachgewiesen war, dass Metalle in dünnen Schichten die Kathodenstrahlen durchlassen. Gefunden wurde von Lenard, dass die Kathodenstrahlen sich diffus im Raum ausbreiten. Fasst man Lenard's Resultate zusammen, so findet man für die Kathodenstrahlen folgende bemerkenswerte Eigenschaften: 1) Die Kathodenstrahlen dringen durch dünne Metallschichten; 2) sie gehen auch durch andere feste Körper, aber nur in sehr dünnen Schichten; 3) alle Strahlen der gleichen Art werden durch den Magneten in gleicher Weise abgelenkt; 4) dies involviert, dass in den Kathodenstrahlen Strahlen verschiedener Art vorhanden sind; 5) Kathodenstrahlen sind photographisch wirksam (wie Goldstein nachgewiesen), sogar durch eine Kartonschichte von 0,3 mm Dicke; 6) Kathodenstrahlen üben entladende Wirkungen aus; 7) sie werden in Luft stark absorbiert. Es lage nun nahe zu untersuchen, ob nun gewisse dieser Strahlen überhaupt aus dem Vakuum heraustreten, und auf diesem Weg kam vielleicht Röntgen su seinem wunderbaren Experiment. Die von ihm nachgewiesenen und entdeckten Strahlen ent-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

stehen in Vakuumröhren an der Stelle des Glases, wo die stärkste Fluorescenz auftritt, und sind für die menschlichen Sinne zu erkennen durch Fluorescenz und photographische Platten. In sehr instruktiver Weise stellt der Redner als Gegenstück zu den Eigenschaften der Lenard'schen Kathodenstrahlen die Eigenschaften der Röntgen'schen Strahlen in folgender Weise zusammen: 1) sie durchstrahlen Metalle in dünnen Schichten, 2) durchstrahlen auch andere feste Körper in grosser Dicke, 3) die Röntgen'schen Strahlen werden durch den Magnet nicht abgelenkt, 4) sind photographisch wirksam, aber auch durch dicke Körper hindurch, 5) werden nicht gebrochen, oder höchstens unnachweisbar, 6) werden nicht reflektiert, 7) werden in der Luft sehr wenig absorbiert, 8) ihre Ausbreitung ist geradlinig. Wenn demgemäss die Röntgen'schen Strahlen in manchem den Lenard'schen Kathodenstrahlen ähneln oder in ihren Eigenschaften nur quantitativ verschieden sind, so sind sie in mehreren Punkten so sehr abweichend, dass man es entschieden mit etwas Neuem zu thun hat. Die Frage, was diese Strahlen sind, ob man es mit longitudinalen Schwingungen zu thun hat oder sehr kurzen transversalen Wellen, streift Redner nur kurz, hebt aber hervor, dass das Auftreten longitudinaler Wellen mit den beiden heute in Frage kommenden Lichttheorien, der Maxwell'schen Lichttheorie, wie der elastischen zu vereinigen wäre. Was die praktische Verwertung der epochemachenden Entdeckung anbelangt, so ist Redner der Ansicht, dass es zunächst darauf ankommen würde, die Sensibilität der photographischen Platte für diese Röntgen'schen Strahlen zu erhöhen, um die zur Zeit noch sehr lange Expositionsdauer herabzusetzen. Während des Vortrags war eine photographische Aufnahme vorbereitet mit verschiedenen durchlässigen Stoffen, wie Aluminium, Hartgummi und Stanniol, und zugleich waren eine Reihe vom Vortragenden angefertigte Platten aufgelegt. Zum Schluss seines mit rauschendem Beifall aufgenommenen Vortrages konnte Redner das wohlgelungene Resultat der während des Vortrags gemachten Aufnahme vorzeigen und zeigte zugleich mit dem Projektionsapparat, der auch schon während des Vortrags mehrfach in instruktiver Weise zur Erläuterung von Zeichnungen in Dienst getreten war, eine Reihe von Aufnahmen mittels Röntgen'schen Strahlen, die bereits im Handel zu haben sind, so die vielgenannte Knochenhand, ein Reisszeug u. s. w. — Anschliessend an den Vortrag zeigte Prof. Dr. Mack von Hohenheim einige Photographien vor, die er mit Röntgen'schem Verfahren gemacht und wobei er ebenfalls die Notwendigkeit langer Exposition und eines starken Induktoriums hervorhob. Prof. Mack zeigte speciell ein in einer Kassette aufgenommenes goldenes Armband und sodann eine Hand, unter welche Metallstücke gelegt waren, die in der Photographie deutlich zu Tage traten und teilte mit, dass er auf Veranlassung von Medizinalrat Dr. v. Burckhardt die Hand eines Patienten aufgenommen, der in der Hand eine Revolverkugel stecken habe, und dass die Photographie deutlich einen Fremdkörper erkennen lasse.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sitzung vom 9. April 1896.

Zu Eröffnung der Sitzung gedachte der Vorsitzende Prof. Dr. Leuze des Todes des Kommerzienrats Carl Jobst, mit dessen Hinscheiden der Verein den Verlust eines eifrigen Mitgliedes zu beklagen hat, welches dem Verein seit seiner Gründung angehörte.

Das von Prof. Dr. Sussdorf behandelte Thema über Mehrzähnigkeit oder Pleiodontie wurde durch die Demonstration eines Doggenschädels eingeleitet, welcher in seinem Oberkiefer statt der üblichen 6 Schneidezähne deren 8 aufzuweisen hat; dieselben stehen in zusammenhängender Reihe und der äusserste von ihnen entspricht nach Form und Stellung durchaus den für den eckständigen Schneidezahn gültigen Normen; man hat es hiernach nicht mit einer atypischen Missbildung, sondern mit einer typischen Pleiodontie zu thun, welche als atavistische gedeutet, also auf die bei den Urahnen der Säuger und auch noch bei den niedrigsten Säugetieren, den Beutlern, vorhandene grössere Zahl (bis zu 10) zurückgeführt werden kann. Der Vortragende bespricht gerade im Hinblick hierauf den Polyphyodontismus der Reptilien, welcher in der unbeschränkten Produktion neuer Zähne als Ersatz etwa zu Verlust gegangener Zähne besteht, und bringt mit diesem den Diphyodontismus der Säuger in Zusammenhang, indem er das Vorkommen zweier Zahnserien, einer Milch- und einer Ersatzzahn-Serie, über deren Bedeutung gerade in dem letzten Lustrum der lebhafteste Streit geführt wird, als Erbstück von den reptilienähnlichen Vorfahren der Säuger kennzeichnet. Nachdem Redner der in der Litteratur bekannt gegebenen Fälle gedacht hat, unter denen übrigens kein dem vorliegenden ähnelnder sich findet, geht er auf die bei den höheren Säugern vorkommenden Fälle von Mehrzähnigkeit ein. Die bei den Placentaliern regelmässige Zahl der Schneidezähne, also die Zahl des typischen Schneidezahngebisses, ist die 6-Zahl, wonach jederseits 3 Zähne im Ober- und Unterkiefer stecken. Diese Zahl wird nur von den im Unterkiefer der Wiederkäuer enthaltenen 8 Zähnen überschritten; man hat nun Gründe, den jederseits eckständigen, also vierten Schneidezahn durch ein Heranrücken und Umformung des sog. Hundszahnes oder Caninus zu erklären; es bestehen aber auch Gegengründe gegen diese Annahme und hierunter insbesondere der, dass bei Pferdeembryonen im Zwischenkiefer thatsächlich 4 Schneidezähne rechts und links veranlagt werden, von denen freilich der äusserste nicht zur weiteren Entwickelung gelangt, sondern sich bald wieder zurückbildet. Bei dem fraglichen Hunde kann der jederseits vierte obere Schneidezahn jedenfalls nicht als Caninus gedeutet werden; denn in dem Gebiss dieses Tieres sind ausser den 8 oberen Schneidezähnen schöne, wohlentwickelte Canini vorhanden. Die embryologische Untersuchung wird darüber zu entscheiden haben, ob die Anlage von 4 Schneidezähnen beim Hunde ein gewöhnliches Vorkommen ist und wird dann event. die Rubrizierung des interessanten Falles als atavistische Pleiodontie noch mehr zu festigen vermögen.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Den zweiten Vortrag hielt Sanitätsrat Dr. Steudel über Insekteneinschlüsse in ostafrikanischem Kopal. Ähnlich, wie es von dem aus der Ostsee und deren Küstenländern in grossen Mengen gewonnenen Bernstein allgemein bekannt ist, finden sich in dem ebenfalls fossilen, wenigstens subfossilen ostafrikanischen Kopal nicht selten Reste der damals bestehenden Fauna und Flora eingeschlossen; nach erfolgtem Schleifen des schön durchsichtigen Materials ist eine genauere Untersuchung der organischen Individuen möglich. Es scheint auch, dass die störende Anwesenheit zahlreicher Luftblasen beim Kopal viel seltener ist, als beim Bernstein. Entsprechend dem in dem Gebiete des Kopals, einer $1^1/_2$ Meilen breiten Küstenstrecke zwischen dem 5. und 15. südlichen Breitengrade, herrschenden Klima gehören die vorgefundenen Insekten einer wesentlich anderen Fauna an, als die baltischen Bernsteineinschlüsse. Es liegen mir, fuhr der Redner fort, nur 4 geschliffene Kopalstücke aus Ostafrika vor, nebst einer Anzahl ungeschliffener afrikanischer Kopale, welche durch die Gefälligkeit der Direktion des K. Naturalienkabinets zu Ihrer Ansicht eingeschickt wurden. Die Insekten wurden, so gut es möglich war, untersucht und gehören, wenn auch nicht den heute noch lebenden Arten an, doch sind sie durchweg so nahe verwandt mit jetzt existierenden Typen, dass sie in die heutigen Familien und Sippen ohne weiteres eingereiht werden können. Ich führe folgende an:

1. Eine sehr vollkommen mit allen äusseren Organen bis zu den feinsten Haaren und Borsten erhaltene Spinne aus der Familie der Attiden resp. Saltigraden oder Hüpfspinnen, welche der jetzt lebenden, an afrikanischen und indischen Küsten sich findenden Art *Hasarius Paykulli* Aud. sehr ähnlich ist. Diese Spinnen erhaschen ihre Beute nicht durch Netze, sondern im Sprunge und halten sich an Wänden, Stämmen, Felsen, Mauern und Zäunen auf. Das Stück ist ein ausgebildetes Männchen.

2. Eine zu den Musciden gehörige bräunliche Diptere in der Grösse der bekannten blaugrauen Fleischmücken. Nach dem Bau der Fühler und der Zeichnung des Rückens gehört sie in die Verwandtschaft der Sarcophila und auch der *Musca domestica*, unserer Stubenfliege.

3. Eine ebenfalls zu den Musciden gehörige Fliege in 5 Exemplaren. Ihre Körperform lässt sie als eine *Phora* oder Buckelfliege erkennen; sie ist etwa $^1/_2$ so gross als unsere Stubenfliege, sehr viel grösser als die unseren Bienenzüchtern als Erzeugerin der Faulbrut in den Bienenstöcken unliebsam bekannte *Phora incrassata*. Diese *Phora*-Arten sind durch ihren gewölbten Rücken, gebogenen Hinterleib, sehr raschen Gang auf Blättern und ihren kurzen Flug bekannt. Die Lebensweise der Larve ist bei den meisten Arten unbekannt; eine Art fand sich als parasitische Larve im Hinterleib eines Schmetterlings, des Windenschwärmers.

4. Eine männliche geflügelte Termite mit nach hinten zusammengelegten Flügeln in der Länge von 16 mm, davon kommen etwa 7 auf Kopf und Leib. Sie ist etwa $^1/_2$ so gross, als die in Ostafrika jetzt häufig vorkommende Art *Termes bellicosus*.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

5. Eine durch reiche Ausstattung von stacheligen Borsten ausgezeichnete, noch nicht ausgebildete Blattide mit langen steifen Fühlern von mindestens doppelter Länge des Leibs. Letzterer misst etwa 12 mm in der Länge und 6 mm in der Breite. Das Tier gehört wahrscheinlich dem Genus *Periplaneta* an, welches heutzutage noch zahlreiche Vertreter in Ostafrika besitzt.

6. Eine grössere Zahl von Hymenopteren, darunter mehrere geflügelte männliche Ameisen, und einige kleine Braconiden.

7. Eine zartgliederige Gallmücke, *Cecidomyia*, mit wolkig getrübten Flügeln, deren feine Behaarung und Aderung mit der Lupe erkennbar ist.

In den vom Kabinet geschickten Stücken sind noch zahlreiche Insekten enthalten, mehrere Ameisen, andere Hymenopteren, Cecidomyien, Kleinschmetterlinge, Raupen und Exkremente von Raupen.

In dem die Spinne enthaltenden geschliffenen Stück ist noch ein sehr deutliches schmales Fiederblättchen, ohne Zweifel von einer Mimosenart, enthalten; man erkennt die Bruchstelle des Stiels vom Fiederblättchen, die Haupt- und Nebennerven, ein Stückchen ausgefressenes Gewebe, wahrscheinlich von einer kleinen Raupe, und endlich noch ein glattes schmales schwarzes Stück einer 1 cm langen Schote.

Die Kopale werden zum Teil jetzt noch gewonnen, in Westafrika und Amerika, und zwar von Bäumen aus der Familie der Caesalpineen und Papilionaceen, wie *Trachylobium*, *Hymenaea* etc. Die besseren und wertvolleren sind recent-fossil, finden sich teils in Wasserläufen in rauh abgeriebener Kiesel- oder Kugelform, teils in der Erde, wo sie in unregelmässigen knollenförmigen Stücken mit anhaftender erdiger oder rindenartiger Borke gegraben und später gewaschen oder geschält werden. Die alten zeichnen sich durch hohen Schmelzpunkt vor den recenten aus, die wertvollsten sind zugleich die am schwersten zu schmelzenden. Dazu gehören die ostafrikanischen, deren Handelslager im rohen Zustand Zanzibar ist. Sie heissen deshalb im Handel Zanzibarkopale, ihr Schmelzpunkt geht bis zu 395° C. Ihre Härte liegt zwischen dem Steinsalz und dem Kupfervitriol. Die Bäume, deren Harze die ostafrikanischen Kopale darstellen, gehörten wahrscheinlich auch zu den Papilionaceen oder Caesalpineen und fehlen der Flora der jetzigen Formation.

Oberschwäbischer Zweigverein.

Sitzung in Aulendorf am 2. Februar 1895.

Da Dr. Freih. Koenig-Warthausen am Erscheinen verhindert war, so leitete an seiner Stelle der Vereinssekretär Hofrat Dr. Finckh von Biberach die Verhandlungen. Den 1. Vortrag hielt Prof. Dr. Pilgrim von Ravensburg über „Die Eiszeit, ihre Unterbrechungen und die daraus entspringenden Seenbildungen“. Schon im vorigen Jahrhundert, führte der Redner aus, fielen die Findlinge oder erratischen Blöcke in der norddeutschen Tief-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ebene und nördlich von den Alpen den Beobachtern auf, wurden aber teils durch grosse Wasserfluten, teils durch vulkanische Eruptionen erklärt. Erst im dritten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts kamen die Geologen überein, dass sie auf dem Rücken des schwimmenden Eises an ihren Fundort getragen worden seien. Diese von Lyell im Jahre 1835 näher begründete sogen. „Trifttheorie" wurde bald für die Schweiz als unzutreffend erkannt. Um sie auch für Norddeutschland zu widerlegen, bedurfte es der Beobachtung des grönländischen Inlandeises. Dieses bewegt sich in einem engen Thale täglich 30 m weit, also 9mal schneller als die Gletscher der Alpen. Die grönländischen Gletscher ergiessen sich ins Meer und erzeugen die schwimmenden Eisberge des Atlantischen Ozeans, die „Gletscherkälber", die südlich bis zur Breite von Palermo herabschwimmen. Gegen den Transport der norddeutschen Findlinge durch solche Eisberge spricht schon die geringe Tiefe der Ostsee. Die Trifttheorie wird aber am sichersten widerlegt durch den Charakter der Funde selber, die nur am Grunde der Gletscher als Moräne an ihren jetzigen Ort geschoben worden sein können. Überdies ragten während der Eiszeit nur wenige Berge über das Eis empor, so dass die auf dem Eis liegenden Seiten- und Mittelmoränen nur unbedeutend sein konnten. Dagegen schiebt der Gletscher an seinem Grunde eine Unmasse von Steinen, Sand und Lehm mit sich fort, wovon die ersteren Kritze erhalten, die man besonders deutlich an Kalksteinen sieht. Bewegt sich die Grundmoräne an anstehendem Gestein vorüber, so wird auch dieses gekritzt, woraus sich noch jetzt die Richtung des einstigen Eiszuges erkennen lässt. Wenn sich der Gletscher über Felsen dahin bewegt, so runden sich dieselben ab; es bilden sich die „Rundhöcker", wovon sich u. a. sehr bezeichnende Formen in Sachsen finden. Am Grunde des Gletschers wird die Bewegung durch das sich bildende Wasser befördert; der Thalgrund wird erodiert, „ausgehobelt"; doch geht dies sehr langsam, da die angestellten Beobachtungen ergeben haben, dass zu 1 m Tiefe etwa 1700 Jahre erforderlich sind. Am Ende des Gletschers, wo er abschmilzt, setzt sich das Geschiebe als Erdmoräne ab; die grossen Stücke bleiben liegen, die kleinen werden durch das Wasser fortgerollt; der Schlamm wird aufgelöst. So bilden sich Schichten von gröberem und feinerem Schotter, der sich gleichmässig verteilt, da die Gletscherbäche ihre Richtung beständig wechseln. Macht der Gletscher einen Vorstoss, so lagert sich über den Schotter wieder eine Grundmoräne hin, wie man es in den Kiesgruben um Biberach deutlich sehen kann. Bei raschem Rückzug des Gletschers bildet die vorher um ihn gelagerte Erdmoräne einen „Gletschercirkus"; solche findet man z. B. bei Bruck in der Schweiz und bei Ivrea in Oberitalien, wo der Rundwall 400 m hoch ist. In Oberschwaben war es Prof. Steudel von Ravensburg, der zuerst die Natur des durch den Gletscher beigebrachten Gerölls erkannte und seine Heimat feststellte. Durch den Einfluss der atmosphärischen Niederschläge werden die Geschiebe ausgelaugt; sie zerfallen und liefern einen braunen Verwitterungslehm, wie man ihn auf den Höhen um Biberach, besonders auf dem

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Hochgeländ, findet. Zur Entstehung einer solchen Verwitterungsschicht sind aber grosse Zeiträume erforderlich. Durch die Verwitterung werden auch die Unebenheiten ausgeglichen, weshalb die Altmoräne eingeebnet ist, die junge aber viele Kuppen und Erhöhungen zeigt. In Oberschwaben ging die Vereisung bis zu einer Linie, die von Schaffhausen über Munderkingen und Memmingen führt. Eine Interglacialzeit kann für Württemberg nicht direkt nachgewiesen werden, sondern nur ein Rückgang der Vereisung. Dagegen kann eine solche Zeit, in der sich die Gletscher auf das Hochgebirge beschränkten und auf dem bereits abgelagerten Schotter organisches Leben herrschte, aus den Breccienschichten bei Höttingen in der Nähe von Innsbruck geschlossen werden. In dieser Interglacialzeit war das Klima nicht kälter als heute, sondern eher wärmer. Es sind somit zwei durch eine Interglacialepoche getrennte Eiszeiten anzunehmen. Das Klima während der letzteren ergiebt sich durch die Feststellung der Schneegrenze, die damals 1000—1200 m tiefer lag als jetzt. Die Temperatur muss also durchschnittlich um 6 Grad niederer gewesen sein als heute, und da die Luft ohne Zweifel feuchter war, so war der Unterschied wohl noch geringer. Man hat berechnet, dass während der Eiszeit die Masse des durch Eis gebundenen Wassers $^1/_{40}$—$^1/_{50}$ des Ozeans betrug, und dass das Meer daher allgemein 70 m tiefer stand als jetzt. Auch in den Tropen war die Schneegrenze beträchtlich niederer als heutzutage, wobei sicherlich die Bedeckung grosser Landstrecken, die jetzt Wüsten sind (Sahara, Mongolei etc.), durch Wasser von grossem Einfluss war. Wenn es mehr als zwei Eiszeiten gegeben hätte, so könnte dies nur durch das Vorhandensein mehrerer organischer Schichten zwischen den Schottermassen und Moränen bewiesen werden; doch war bis heute unmöglich, mehr als eine solche Schicht nachzuweisen. In Oberschwaben unterscheiden sich die Überreste der beiden Eiszeiten durch die verschiedenartige Verfestigung des Schotters und den ungleichen Grad der Verwitterung. In der älteren Moräne zeigt sich die sogenannte „löcherige Nagelfluh“ und eine grössere Verwitterungsschicht als in der jüngeren, die weit weniger verfestigt und verwittert ist als die erstere. Auch in Nordamerika lässt sich eine Interglacialzeit nachweisen; der Salzsee in Utah hatte z. B. schon zweimal einen höheren Stand als gegenwärtig. Was die Dauer der Interglacialzeit anbelangt, so war sie jedenfalls länger als die Postglacialzeit. Eine hervorragende Wirkung der Vereisung ist auch die Bildung von Seebecken, von denen das ausgedehnteste in Europa die Ostsee ist. In den Alpen übertreffen die westlichen Glacialseen diejenigen des Ostens. Die Wirkung des Eises wurde unterstützt durch die Bildung von Spalten, die man sich aus der durch das Eis veranlassten Abkühlung erklären muss. Einzelne Seen bildeten sich auch durch Stauung, z. B. der Achensee und der frühere See bei Ravensburg, dessen Spiegel 90 m über der jetzigen Thalsohle der Schussen lag, und der durch den Gletscher selbst, nicht etwa seine Moräne, gestaut wurde, was aus den neuerdings nachgewiesenen Deltabildungen hervorgeht. Ebenso lässt sich feststellen, dass der Bodenseespiegel früher 30 m höher lag als jetzt. — Der Redner erläuterte seinen ein-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gehenden Vortrag durch verschiedene Abbildungen und Gesteinsproben, welche unter den Zuhörern cirkulierten.

Nach einer kürzeren Pause ergriff Rektor Mayer von Biberach das Wort zu seinem Vortrag über „einige Miocänfunde bei Biberach", einem Vortrag, welcher die Versammlung nicht in die Eiszeit Oberschwabens, sondern in die derselben unmittelbar vorangehende Zeit der Tertiärformation versetzte. Auf der rechten Seite des Rissthals bei Biberach sind bekanntlich mehrere interessante Fundplätze für Überreste aus der Tertiärzeit, z. B. bei der Heggbacher Mühle und beim Jordansbad, während auf der linken Seite bis jetzt keine anstehenden Tertiärschichten gefunden wurden. Doch hat sich erst in jüngster Zeit gezeigt, dass man auch hier nicht tief zu gehen braucht, um auf das obere Tertiär zu stossen. Bei der Tieferlegung eines Kellers in unmittelbarer Nähe der Stadt stiess man, nachdem man eine fest zusammengebackene Nagelfluhschicht von 1 m Dicke mit Pulver und Dynamit gesprengt hatte, auf eine 5 m mächtige Schicht von bläulichem Letten von derselben Art, wie er bei der Heggbacher Mühle und beim Jordansbad ansteht, also auf unzweifelhaftes Tertiär. Dann folgte eine 30 cm starke Schicht von schwärzlichem Aussehen und offenbar bituminösem Charakter. Sie fühlte sich fettig und mulmig an, war beim Ausgraben noch weich und plastisch und erhärtete erst nach und nach an der Luft. Nach dieser Schicht kam abermals eine 1 m dicke Schicht von bläulichgrauem, fettem Mergel und dann der bekannte Pfohsand. Die schwarze, bituminöse Schicht, die so zwischen dem Lehm und Mergel der Süsswassermolasse eingebettet war, enthielt eine Unmasse von zerquetschten Schalen und Schnecken, die aber alle sehr mürb waren und bei der leichtesten Berührung zerbröckelten, so dass es unmöglich war, ein ganzes Stück herauszubekommen. Auch das Auflösen in Wasser, das übrigens leicht vor sich ging, führte nicht zum Ziele. Dennoch gelang es mit der Hilfe von Prof. Dr. Fraas in Stuttgart, wenigstens drei der gefundenen Einschlüsse so weit frei zu machen, dass sie sicher bestimmt werden konnten. Der erste ist *Planorbis pseudoammonius*, wie ihn Quenstedt, oder *Pl. cornu*, wie ihn Prof. Brongniart in Paris genannt hat. Seine Form ist unter den vielgestaltigen Planorben die am meisten charakteristische und erinnert ganz und gar an die Ammoniten. An den Albabhängen in der Gegend von Ulm findet er sich massenhaft, überhaupt an allen Punkten des südöstlichen Abfalls der Alb, wo das obere Miocän aufgeschlossen ist. Dort erscheint er aber, als im Kalke liegend, weiss und, wie Quenstedt in seiner Petrefaktenkunde ausdrücklich hervorhebt, breiter als an anderen Fundorten. In der bituminösen Schicht, in der er bei Biberach gefunden wurde, bekam er eine braune Farbe und wurde stark zusammengepresst. Ferner konnte bestimmt werden *Limnaeus pachygaster*, der seinen Namen von seiner auffallend dicken Bauchung hat, und der zu den Leitfossilien des oberen Miocäns gehört. Auch er findet sich verkalkt in der Gegend von Ulm. Einen ganz sicheren Schluss auf den Charakter der aufgefundenen Schicht gewährt aber eine dritte Schnecke, *Helix inflexa*, die ein untrügliches Leitfossil der Epsilon-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schicht der Tertiärformation ist. Was also beim Graben des Kellers gefunden wurde, war nicht etwa, wie man hätte vermuten können, die brackische oder Paludinen-Schicht des Tertiärs (δ), obwohl diese nach der Theorie zwischen den marinen und den Süsswasserbildungen auftreten müsste, sondern die untere Schicht des Obermiocäns (ε) oder der Süsswassermolasse. Es ist also nicht die ganz jüngste Schicht der Tertiärformation, die bis jetzt nur bei Öningen am Bodensee und vielleicht in dem vielgenannten Steinheimer Becken nachgewiesen ist. Es möchte auffallend erscheinen, dass die Tertiärfunde, die bei Biberach auf dem rechten Rissufer gemacht wurden, keine Beziehung zu denen verraten, die man jetzt auf dem linken gemacht hat: dort Mammutzähne und überhaupt Dinge, die aufs Trockene hinweisen, hier nur Schnecken in einer Umgebung, die auf Sumpf schliessen lässt. Man wird danach annehmen können, dass das jetzige linke Rissufer in der Zeit vor der Vereisung tiefer lag als die Gegend des rechten, was auch das tiefere Herabgehen des alpinen Schuttes erklärt. Wenn man sich ein Bild davon machen will, wie es bei der Entstehung dieser Schichten zugegangen sein mag, so muss man sich daran erinnern, dass zu der Zeit, als sich das Miocän zu bilden anfing, das heutige Oberschwaben ein grosses Meer war. Im Norden war der Jura seine Grenze, wie noch jetzt die von Pholaden angebohrten Felsen seines Südostabhanges deutlich zeigen; wie weit es sich nach Süden dehnte, weiss man nicht; die Alpen hatten sich noch nicht erhoben. In diesem Meer lagerte sich die gewaltige Molasseschicht ab, die beim Ochsenhauser Bohrloch eine Mächtigkeit von 533 m zeigte. Als sich der Meeresboden hob und das Molassemeer allmählich zu verschwinden begann, blieben brackische Stellen zurück, wie sie Dr. Probst z. B. bei Kirchberg nachgewiesen hat, die Deltaschicht des Miocäns. Dann eroberten die Süsswasserbildungen die ganze Landschaft vom Jura bis zu den Alpen; mächtige Landtiere durchstreiften die üppigen Fluren, zwischen denen es sicherlich auch nicht an sumpfigen Stellen fehlte. Aus dieser Zeit stammen die Einschlüsse der Epsilonschicht der Tertiärformation. Die Bedeutung der neuesten Funde bei Biberach liegt darin, dass sie feststellen, dass erstens unmittelbar unter den Geröllmassen des Quartärs die Epsilonschicht des Tertiärs liegt, und dass zweitens die Fauna dieser Schicht identisch ist mit der der Ulmer Süsswasserkalke. Um die Versammlung von diesen Folgerungen zu überzeugen, zeigte der Redner die gefundenen Fossilien vor und stellte ihnen die entsprechenden Arten der bei Ulm in den Süsswasserkalken auftretenden Fauna gegenüber.

Den letzten Vortrag hielt Oberförster Frank von Schussenried „über die Pfahlbauten". Seit die ersten Pfahlbauten in dem wasserarmen Winter von 1852—53 im Züricher See aufgedeckt wurden, hat man nicht weniger als 300 Pfahlbaustationen entdeckt, von denen Württemberg drei angehören, worunter Schussenried. Dieses hat aber etwas, was man sonst überall vergeblich gesucht: den vollständigen Grundbau eines Pfahlhauses. Wie dieser Grundbau angelegt wurde, in welcher Weise die Pfahlbauern dabei zu Werke gingen, und wie findig sie in der Aufsuchung des richtigen Untergrundes waren, wurde an

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einigen Abbildungen erläutert. Das in den meisten prähistorischen Fundstätten auftretende Urnenharz, ein Ergebnis der trockenen Destillation von Birkenrinde, über dessen Benützung seitens der Pfahlbauern nur Vermutungen möglich sind, diente wahrscheinlich weniger zum Räuchern oder zur Dichtung von Thongefässen, als vielmehr zum Verkitten von zerbrochenen Thongefässen oder zum Verbinden der Feuersteinmeissel mit dem Heft u. s. w. Eine andere rätselhafte Masse, wahrscheinlich ein Gemisch von Graphit, Blei und Wachs, diente vielleicht dazu, um den Urnen ihren schönen dauerhaften Glanz zu geben.

Nachdem der Vorsitzende den drei Rednern im Namen der Versammlung den herzlichsten Dank ausgesprochen hatte, wurde noch beschlossen, die nächste Versammlung am 19. März in Ulm zu halten. Die Verhandlungen dauerten von 4—7½ Uhr.

Sitzung in Ulm am 19. März 1895.

Die Versammlung wurde an Stelle des verhinderten Vorstandes, Dr. Freiherr Koenig-Warthausen, eröffnet und geleitet von Dr. Leube-Ulm, der sie im Auftrag von Oberbürgermeister Wagner herzlich willkommen hiess und seiner Freude Ausdruck gab, sie in den Mauern Ulms tagen zu sehen. Rektor Neuffer von Ulm begrüsste sie sodann im Namen des Ulmer Vereins für Mathematik und Naturwissenschaften. Sodann hielt Professor Höchstetter einen Vortrag über den im November vorigen Jahres verstorbenen grossen deutschen Gelehrten v. Helmholtz. Wenn es in früheren Jahrhunderten nicht selten Männer gegeben hat, die sich durch hervorragende Leistungen auf verschiedenen Gebieten ausgezeichnet haben, z. B. Leonardo da Vinci, der ein grosser Künstler und zugleich ein grosser Gelehrter, und Ferma, der ein bedeutender Mathematiker und Jurist war, so können heutzutage nur noch wenige ganz aussergewöhnliche Geister auf verschiedenen Gebieten thätig sein. Zu diesen gehört Hermann v. Helmholtz, der sich nicht nur als Mathematiker, Physiolog, Physiker und Meteorolog wie kaum ein Zweiter hervorgethan hat, sondern auch als Philosoph die Erkenntnistheorie in bedeutendem Masse förderte. Im Jahre 1821 als Sohn eines Berliner Gymnasiallehrers geboren, war er in seiner Kindheit vielfach schwach und kränklich; sein Lieblingsspielzeug war der Baukasten, an dem sich seine geometrischen Kenntnisse vorbereiteten. Von seinem Vater, einem eifrigen Fichteaner, erbte er eine grosse Verehrung für die grossen Dichter und Denker des Anfangs unseres Jahrhunderts. Der philologische Unterricht im Gymnasium bereitete ihm wenig Freude; doch lernte er leicht Verse von Horaz und Homer auswendig. Da er eine besondere Vorliebe für die exakten Wissenschaften hatte, so wollte er ursprünglich Physik studieren, ging dann aber zur Medizin über. Seine Promotionsarbeit handelte von den „Ganglien bei den Vertebraten". Im Jahre 1845 gründete er in Berlin mit Virchow, Dubois-Reymond u. a. die „Physikalische Gesellschaft"; im Jahre 1853 finden wir ihn in Königs-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

berg, im Jahre 1855 in Bonn, von wo er im Jahre 1858 nach Heidelberg berufen wurde. Das Jahr 1871 führte ihn an die Universität Berlin, und als daselbst, angeregt durch Werner Siemens, im Jahre 1881 eine technische Reichsanstalt gegründet wurde, um die theoretischen Ergebnisse der Naturwissenschaften praktisch zu verwerten, wurde Helmholtz zum Direktor derselben bestellt. Seine hervorragendsten wissenschaftlichen Werke sind nach seiner schon erwähnten Promotionsarbeit: 1) eine Abhandlung „über die Fäulnis", worin er die Anschauung zurückwies, dass zur Erregung derselben die Anwesenheit von Sauerstoff genüge; 2) ein kleiner aber bedeutender Aufsatz „Über die Erhaltung der Kraft" von 1847, worin er ausgeht von den beiden Annahmen, dass ein Perpetuum mobile nicht erfunden werden könne, und dass alle Kraft in der Natur nur von der Entfernung der wirkenden Massen abhängig sei, und nachweist, dass die eine dieser Annahmen die andere zur Folge habe. Diese Arbeit wurde von Poggendorff's Annalen bekanntlich ebenso zurückgewiesen, wie die von Robert Mayer über denselben Gegenstand, die übrigens Helmholtz nicht kannte. Er zeigt darin, wie der Grundsatz von der Erhaltung der Kraft sich auf den einzelnen Gebieten der Natur bewahrheitet, besonders in Fällen, wo die Physik vor ihm ein Abnehmen oder Verschwinden der lebendigen Kraft annahm, hauptsächlich auf dem Gebiete der Elektricität, wo er das Ohm'sche Gesetz und den von Riess experimentell nachgewiesenen Satz als logische Folgerungen des von ihm aufgestellten Prinzips in Anspruch nahm. Diese Arbeit wurde zuerst mit Kopfschütteln aufgenommen; nur Jacobi in Königsberg, sowie die englischen und französischen Forscher verstanden sie zu würdigen. Das dritte Hauptwerk von Helmholtz, die von 1856 bis 1862 erschienene „Physiologische Optik", ist in Beziehung auf Vollständigkeit, Zuverlässigkeit und Klarheit der Darstellung eines der bedeutendsten Bücher, die je geschrieben worden sind. Sie ist eine Frucht seiner Wirksamkeit in Königsberg, wo er sich besonders mit der Optik beschäftigte, und wo ihm die Erfindung des Ophthalmometers und des Augenspiegels gelang. Auf letzteren, der für die Augenheilkunde von ausserordentlicher Bedeutung geworden ist, kam er wie zufällig bei der Erklärung des Augenleuchtens; es kam ihm, wie er selbst sagt, merkwürdig vor, dass dieses einfache Werkzeug nicht schon längst vor ihm entdeckt worden war. Der Optik vollständig ebenbürtig ist die „Lehre von den Tonempfindungen", worin die Töne und Klänge analysiert und die Bedingungen von Harmonie und Melodie festgestellt werden. In seiner Arbeit „die Axiome der Geometrie" sehen wie Helmholtz auf dem Gebiet der reinen Mathematik thätig. Die Geometrie erscheint ihm als eine Naturwissenschaft, da auch sie die Erfahrung zu Hilfe nehmen müsse, und auch z. B. der Satz: „Die Summe der Dreieckswinkel ist gleich zwei Rechten" nur auf der Erfahrung beruhe. Die „Untersuchungen über die Bewegung des Wassers in kompressiven Flüssigkeiten" sind wegen der darin behandelten Wirbelbewegungen und Wirbelringe für die neuere Elektricitätslehre von besonderer Bedeutung geworden. Endlich hat sich H. auch noch mit der Elektrodynamik befasst. Weber hielt noch für

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nötig, zur Erklärung der Elektricität die Wirkung in die Ferne zu Hilfe zu nehmen, von denen aber FARADAY nichts wissen wollte. Die Forschungen von HELMHOLTZ, die von seinem genialen, zu früh verstorbenen Schüler HERTZ vervollständigt wurden, zeigten, dass eine Wirkung in die Ferne nicht existiert, und dass die NEWTON'schen und WEBER'schen Theorien nicht mehr haltbar sind. Der Redner fasste seine Ausführungen dahin zusammen: Solang es eine Wissenschaft giebt, wird sie in H. v. HELMHOLTZ einen ihrer grössten, erfolgreichsten Vertreter sehen.

Nach kurzer Pause erhielt Prof. Dr. Lampert von Stuttgart das Wort zu seinem Vortrag über: „Das Tierleben unserer Seen im Winter." Während verschiedene Tiere im Winter einen Winterschlaf halten, andere ein wärmeres Kleid bekommen und noch andere auswandern, sind viele auch gegen die Veränderungen der Temperatur sehr unempfindlich. Zu diesen letzteren gehört ein Teil der Tierwelt unserer Gewässer. Die Temperatur in unseren Seen und Weihern sinkt mit dem Beginn des Winters und hält sich um den Nullpunkt, bis endlich eine Eisdecke den See abschliesst. Über das Verhalten der Tiere zu dieser Zeit sind erst in letzter Zeit von Dr. IMHOF in Zürich genauere Forschungen angestellt worden, indem derselbe unter grossen Unannehmlichkeiten und Mühen in den Monaten Dezember und Januar über 200 grössere und kleinere Schweizer Seen untersucht hat, von denen einige 8—9 Monate mit Eis bedeckt sind. Diese Seen bergen bekanntlich im Sommer eine reiche Tierwelt: Würmer, Milben, Krebstiere, Rädertierchen, Infusorien, Schnecken, Muscheln, Schwamm- und Moostierchen, Larven aller Art u. dergl. Ein Teil dieser Fauna, z. B. die Moostiere und Schwämme, stirbt im Winter ab und verschwindet ganz; aber vorher werden eine grosse Masse Dauerkeime erzeugt, welche, von einer widerstandsfähigen Hülle umgeben, ganz unempfindlich gegen die Kälte sind und ohne Schaden eingefrieren können, um im Frühjahr wieder zu wachsen. Ähnlich setzen die Wasserflöhe im Herbst widerstandsfähige Dauereier ab, die grösser sind als die Eier des Sommers und leicht überwintern. Insekten- und Käferlarven versenken sich im Schlamm, wo ihre Lebensthätigkeit herabgesetzt wird und sie leicht über die nahrungslose Zeit des Winters hinwegkommen. Manche Tiere werden aber auch im Winter in voller Lebensthätigkeit angetroffen, z. B. bestimmte Kruster, namentlich die Hüpferlinge, Cyclopiden. Besonders interessant ist das Tierleben in Seen von grösserer Tiefe, z. B. im Bodensee. Diese sind im Sommer oben wärmer als unten, im Winter umgekehrt. Die Tiere, die im Sommer unten leben, können also auch im Winter unten bleiben, und es findet sich daher im Winter am Seegrund eine reiche Tierwelt, die den Fischen Nahrung gewährt; sogar Moostierchen fehlen nicht. Andere Tiere steigen im Winter in eine grössere Tiefe hinab und finden dort die ihnen zusagende Temperatur und Nahrung. Es herrscht also auch unter der Eisdecke ein reiches, dem Forscher interessante Aufschlüsse gewährendes Tierleben.

Im Anschluss an diesen Vortrag berichtet Oberförster Frank-Schussenried, dass er im letzten Winter im Olzreuter See eine Reuse angebracht habe, durch welche alles abfliessende Wasser samt der

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fauna passieren musste. Noch bis zum 20. Okt. kamen grössere Fische, wie Aale, Barsche, Weissfische; dann bis zum 9. Jan. nichts mehr, aber von nun an Frösche und Edelkrebse, sogar ein Wasserkäfer. Prof. Dr. Lampert bittet demgemäss, ihm alle derartigen Wahrnehmungen mitzuteilen, besonders im heurigen Frühjahr, das nach dem strengen Winter besonders bedeutungsvoll sein wird.

Den 3. Vortrag hielt Prof. Dr. Eberh. Fraas von Stuttgart über „die Höhlenbewohner der Alb und ihr Verhältnis zur oberschwäbischen Eiszeit". Die jüngeren geologischen Schichten bereiten der Untersuchung bekanntlich mehr Schwierigkeiten als die älteren. Diese Erfahrung bestätigt sich besonders in Württemberg, wo der nur aus Meeresablagerungen bestehende Jura viel leichter zu gliedern ist, als das Tertiär, das aus Meeresablagerungen, Strandgebilden und unzweifelhaften Landbildungen gemischt ist, oder gar das Diluvium, das gar keine marinen Schichten hat, sondern nur aus Gletscherschiebungen besteht. Nun findet man aber aus derselben Zeit, aus der die Gletscher stammen, auch solche Bildungen, bei denen der Gletscher keine Rolle spielt. Daher ist die Kenntnis der Diluvialzeit noch nicht geklärt, und es giebt noch kein Schema fürs Diluvium, wie solche für Jura und Tertiär vorhanden sind. Bei den oberschwäbischen Gletschergeschieben unterscheidet man zwar jetzt nach Penck drei Vorstösse. Von der ersten bei uns nur schwach angedeuteten Eiszeit ist der sogenannte Deckenschotter zurückgeblieben. Hierauf folgte die erste Interglacialzeit, dann die grosse Eiszeit, aus der unsere „alte Moräne" stammt, dann wieder eine Interglacialzeit und endlich der dritte Vorstoss, dessen Überreste wir in der „Jungmoräne" erkennen. Diese Gliederung gilt aber nur für Oberschwaben; ausserhalb desselben gab es keine Gletscher; denn die Theorie von „Inlandeis" ist nicht haltbar. Aber auch dort entstanden selbstverständlich Ablagerungen und Verwitterungskrusten, wie sie sich noch heute bilden. Die Tagwasser zersetzten und verwitterten den Kalk; der Wind trug den Staub fort und lagerte ihn wieder ab, und so entstanden die „äolischen Bildungen", der Löss, aus dem durch die Einwirkung des Wassers Lehm entstand. Aber wie sind nun diese Bildungen zu gliedern und in Übereinstimmung mit den Schichten der Gletschergeschiebe zu bringen? In Baden und in der Rheinebene haben die Geologen leichteres Spiel, und es ist dort auch gelungen, eine siebenfache Schichtung nachzuweisen. In Württemberg müssen die Funde in unsern Höhlen dazu helfen. Diese sind offenbar sehr alt und bildeten lange den Unterschlupf für viele Tiere und zuletzt auch für den Menschen. Die in diesen Höhlen abgelagerten Schichten sind daher von verschiedenem Charakter und können in Beziehung gesetzt werden zu der Interglacialschicht zwischen der alten und der jungen Moräne und der Kulturschicht, die auf die Jungmoräne folgt. Während man bei der ersten, die man z. B. bei Wangen i. A. aufgedeckt hat, noch keine Spur von dem Erscheinen des Menschen auf der Erde wahrnimmt, weist die letztere entschiedene Spuren von dem Dasein des Menschen auf, wie die Funde an der Schussenquelle zeigen. Ähnlich hat man auch bei den Höhlen verschiedene Entwickelungsstufen zu unter-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

scheiden. Einige derselben, wie die Ofnet im Ries, sind als Hyänenhorste zu bezeichnen; denn sie zeigen neben massenhaften Überresten von Hyänen auch solche von Pferd, Esel, Rentier, Mammut, Auerochs u. s. w. Andere, z. B. der Hohlefels und die Charlottenhöhle, sind als typische Bärenhöhlen anzusehen, da sie eine Fülle von Überresten von grossen Höhlenbären und von dem kleineren *Ursus priscus* zeigen. Dann giebt es aber noch andere Höhlen, deren Funde entschieden auf den Menschen hinweisen. Auch sie enthalten zwar unten Schichten mit den eigentümlichen Fundstücken der Hyänenhorste und Bärenhöhlen, aber darüber eine Kulturschicht, die das Vorhandensein des Menschen in Begleitung von Hirsch, Reh, Rentier, Schaf, Biber, Luchs u. s. w. voraussetzt. Diese letzteren Funde entsprechen also ganz denen an der Schussenquelle und fallen mit dem Ende der Eiszeit in Oberschwaben zusammen. Wenn also auch die Lehmschichten des Unterlands nicht in Parallele mit den oberschwäbischen Gletscherschichten gestellt werden können, so lassen sich doch Vergleichungspunkte und Parallelen zwischen unsern Höhlenschichten einerseits und den vor und nach der letzten Eiszeit Oberschwabens einzureihenden Schichten anderseits finden.

Den letzten Vortrag hielt Pfarrer Dr. Engel von Eislingen über „die Pholaden". Dass das alte Molassemeer sich an den Südostabhang der schwäbischen Alb ausgedehnt habe, ist bekannt. Die Belege dafür finden sich in den Löchern, welche die Pholaden, eine Art von Bohrmuscheln, in die Felsen der schwäb. Alb, die damals die Steilküste des Molassemeers bildete, gebohrt haben. Eine ähnliche Erscheinung hat man bekanntlich an den Säulen des Serapistempels von Pozzuoli, dem alten Puteoli, wahrgenommen. Man hat daraus geschlossen, dass diese Säulen, die ursprünglich jedenfalls auf dem Land standen, später ins Wasser versetzt und dann wieder gehoben wurden, dass sich also die Meeresküste an jenen Stellen gesenkt und gehoben habe. Andere meinen freilich, dass diese Säulen nicht von einem Tempel, sondern von einem Piscinarium, einem Fischbehälter, stammen, in dem diese Bohrmuscheln gelebt haben; doch scheint die erstere Erklärung die richtigere zu sein. Unter diesen Pholaden hat man jedoch 2 Gattungen zu unterscheiden: *Pholas dactylus* und *Lithodomus*. Die erstere gehört zu den Bohrmuscheln, zu der auch der gefährliche Schiffsbohrwurm gehört. Sie bohrt, wie ein englischer Beobachter bemerkt hat, mechanisch durch fortwährendes Drehen der scharfkantigen Muschel; höchstens wendet sie zum Anfang etwas scharfen Saft an. *Lithodomus* dagegen bohrt jedenfalls chemisch durch Absonderung eines scharfen Schleims, der die Kalksteine zersetzt. Spuren von diesen Bohrmuscheln finden sich im schwarzen, braunen und weissen Jura; wo sie vorkommen, hat man es jedenfalls mit Uferbildungen zu thun. Am häufigsten findet man sie am Donaurand der Alb; grosse Löcher mit Schalenüberresten weisen auf Pholaden, kleinere Öffnungen ohne Schalen auf Lithodomen hin. Der Redner zeigte mehrere Fundstücke aus der Ulmer Gegend vor; verbindet man die Fundorte durch eine Linie, so ergiebt sich der Rand des Molassemeers. Der Vortrag schloss mit der humorvollen

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wendung, dass auch der Molasseklub in seinem Gebiet so klassisch bohren möge wie einst die Pholaden, und mit dem Hinweis auf das „Saxa loquuntur" bei Salzburg.

Prof. Dr. Lampert erinnert hierauf an die Bohrungen des Seeigels und Prof. Dr. Fraas an die der Schnecken. Reallehrer Gaus von Ehingen berichtet von einem Flug von 200—300 Kiebitzen, der seinen Flug durch das Donauthal genommen, und Prof. Dr. Mauch von Göppingen über die chemische Zusammensetzung eines bei Gutenberg gefundenen schwarzen Minerals, das aus Kalkspat, gefärbt durch Manganoxyd und Phosphorsäure besteht, und dessen interessantester Bestandteil gerade die Phosphorsäure ist. Nachdem der Vorsitzende noch allen den Rednern für ihre interessanten Vorträge gedankt und einige geschäftliche Mitteilungen gemacht hatte, schloss er nach vierstündiger Dauer die Versammlung.

Sitzung in Aulendorf am 28. November 1895.

In seinen Begrüssungsworten teilte der Vorsitzende Dr. Freiherr Rich. Koenig-Warthausen mit, dass er dem verdienten Ausschussmitglied Kamerer Dr. Probst in Unteressendorf zu seinem 50jährigen Priesterjubiläum die Glückwünsche des Vereins übermittelt habe. Sodann hielt Dr. Freiherr Rich. Koenig-Warthausen den Hauptvortrag der Versammlung über „Vorläufiges zur Vogelschutzfrage".

Die Notwendigkeit des Vogelschutzes wird immer dringender und bedarf eines Beweises längst nicht mehr. Gerade an die naturwissenschaftlichen Vereine tritt als Verpflichtung heran, eben dieser Frage nicht mehr aus dem Wege zu gehen. Wie sich stets Veränderungen zu ungunsten der Tierwelt vollzogen haben, zeigt ein kurzer Rückblick. Schon durch Cäsar wissen wir, dass in unseren Gebieten einst Wild war, das jetzt nur noch sparsam dem Osten angehört. Albertus Magnus berichtet aus eigener Erfahrung, dass zu seiner Zeit (1193—1280) in den Gebirgen der Vangionen zwischen Worms und Trier, am Hunsrück noch zahlreich graue Geier (*Gyps cinereus* Savign.) in den Felsen horsteten und durch zugetragene Äser die Luft verpesteten; jetzt ist diese Art in den Süden und Südosten (Spanien, Dobrudscha, Griechenland u. s. w.) verdrängt. Unser grosser Ornithologe Naumann (1780 bis 1857) hat einst in einer Abhandlung auf Grund von mehr als halbhundertjähriger Erfahrung ausgeführt, wie die Vogelwelt seit seinen Kinderjahren über die Hälfte sich verringert habe. Das geht progressiv so weiter und der Vortragende führt ebenfalls nach 50jähriger Erfahrung an, dass, wo einst auf einem gewissen Raum 30—40 Vogelnester konstatiert werden konnten, man jetzt kaum ein halbes Dutzend finde. Ein schlagendes Beispiel ist die Nachtigal. Aus den „Erinnerungen" des Biberacher Malers Pflug wissen wir, dass zu Anfang unseres Jahrhunderts im oberschwäbischen Donaugebiet Nachtigallen als zahlreich vorhanden, gar leicht zu fangen waren; wohl die letzte hat anfangs der sechziger Jahre im Warthauser Schlossgarten auf dem

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Durchzug geschlagen. Noch im Jahre 1846 beherbergte der Stuttgarter obere Schlossgarten etwa ein Dutzend Paare und gleichzeitig hörte man allnächtlich in der Stadt den Gesang gefangener, die stets aus Böhmen stammen sollten; seit der Schlossgarten entvölkert ist, fehlen auch die „böhmischen" Sänger. Nach schamlosem heimlichen Handel mit ausgenommenen Nestvögeln und weggefangenen Alten hat die Stadt jetzt jenen Park umklammert, Wasserläufe sind eingedeckt, Gestrüpp ist entfernt und durch Nadelholz ersetzt; Katzen gehen aus und ein und jede Lebensbedingung ist für die so leicht zu fangende, dummdreiste Art abgeschnitten. Einige Zeit hielt sich noch ein Paar im Rosensteinpark und in den letztverflossenen Jahren wurde in den Blättern als Ereignis mitgeteilt, so oft das Männchen eines letzten Paars am Sulzerrain bei Cannstatt sich erstmals hören liess; ob dies auch heuer noch geschah, konnte nicht ermittelt werden. Ebenso sieht es bei Heilbronn aus, und wenn auch in Württembergisch-Franken die Nachtigal noch keineswegs ausgestorben ist, so geht sie doch auch dort ihrem sicheren Ende entgegen. Unsere oberschwäbischen Lachmövenkolonien sind durch Trockenlegung von Seen, noch mehr aber durch den einst massenhaften Raub der Eier, die gleich denen des Kiebitzes zu Speisezwecken dienen, auf ein Minimum zurückgegangen, gleich den einst so grossartigen Brutplätzen der Seemöven und Seeschwalben an den norddeutschen Küsten, die noch mehr als die hochnordischen „Vogelberge" schmachvoll decimiert sind. Der fluglose grosse Alk (*Alca impennis* L.), der einst die Faröer, St. Kilda, auch Island u. s. w. bewohnte und noch bis ins vorige Jahrhundert im hohen Norden massenhaft von den Walfischfängern erschlagen wurde und dessen Eier diesen eine Speise waren, ist endgültig vernichtet; das letzte Paar mit seinem (stets einzigen) Ei erlitt sein Martyrium etwa im zweiten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts; seine meist in fester Hand befindlichen Eier aus alter Zeit gelten jetzt 100 Pfund Sterling.

Der Geieradler oder Lämmergeier (*Gypaetos barbatus* Storr L.) ist wenigstens in den Centralalpen jetzt ausgerottet; die Schweizer geben eine Schussprämie von 1000 Frcs., bedauern aber jetzt diesen Defekt in ihrer Ornis nicht allein des Schussgeldes wegen in Jäger-, sondern auch in wissenschaftlichen Kreisen, weil der Naturforscher die Pflicht hat, mögen sie nützlich, indifferent oder schädlich sein, die Arten zu erhalten. In Polynesien geht der Kiwi (*Apteryx australis* Shaw) seinem Ende entgegen und ebendort sind aus der Gruppe der rallenartigen Vögel bei engbegrenzten Inselfaunen schon mehrere Arten fast verschwunden oder nur noch im Britischen Museum zu sehen. Auch der schon vor zwei Jahrhunderten ausgerottete Dronte (*Didus ineptus* L.) von Mauritius kann hier angeführt werden.

Die Ursachen solchen Rückgangs sind sehr natürliche. Teilweise mögen sie elementarer Art sein: Veränderung des Klimas und infolgedessen der Nahrungsbedingungen infolge von Änderung der Verhältnisse zwischen Wasser und Land oder Wald und freier Flur, was sich auch ohne menschliches Zuthun allmählich, wenn auch nur in langer Zeit, vollziehen kann. Im grossen Ganzen ist's aber immer wieder nur der

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mensch, der seine existenzberechtigten Mitgeschöpfe zurück- oder ganz verdrängt. Ebendeshalb liegt für ihn die moralische Pflicht vor, zu helfen, soweit er kann. Die fortschreitende Kultur hat den Tieren, hier den Vögeln, kaum mehr irgend einen Platz gelassen, wo sie existieren können. Wald und Wasser, Feld und Wiese werden ihnen streitig gemacht, jeder Dornbusch wird „aus Schönheitsgründen" entfernt und es giebt bei stetig so übermässig sich mehrender Menschenmenge kaum noch ein unbebautes oder stilles Plätzchen.

Dass wirklich die Verpflichtung einiger Abhilfe bestehe, hat man längst eingesehen. Der bekannte Ornithologe Dr. Constantin Gloger in Breslau († 1864) hat vorzugsweise den Anfang gemacht, ihm ist der galizische Graf Casimir Wodzicki gefolgt, aber die Namen aller derjenigen zu nennen, die seither für den Vogelschutz energisch eingetreten sind, würde zu weit führen; es soll nur die „Ornithologische Monatsschrift des deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt" (Merseburg-Leipzig) noch hervorgehoben sein.

Wie soll aber geholfen werden?

Da „steht der Ochs am Berge", solange es nicht durch eine wohlwollend prüfende Reichsgesetzgebung geschieht. Es kann also nur freiwillig vorerst gesorgt werden, indem man

1. für Nistgelegenheiten sorgt nicht allein für die Höhlenbrüter durch Nistkästen und forstliche Schonung alter Spechtbäume;

2. auch durch geeignetes Gebüsch, Dorngestrüpp und vor allem Hecken, die meist zu früh geschnitten werden; diese sind für Strauchvögel die sichersten Nistplätze, gleichzeitig auch „Remisen", d. h. Schutzorte vor Raubvögeln u. s. w. im Winter und ganz besonders Stationen für die Wanderung.

Der Zaunammer (*Emberiza cirlus* L.), der hiervon seinen Namen hat, ist z. B. auf diesem Wege aus Italien über die Schweiz bereits als Brutvogel in Süddeutschland eingewandert.

Ein besonderer Übelstand ist das Niederbrennen der Dornensträucher im Frühling. Redner erzählt, wie er bei Beratung des Nachbarrechtsgesetzes kurz vor Schluss seiner 33jährigen Thätigkeit als Landtagsabgeordneter mit dem damaligen Staatsminister des Innern (v. Schmid) und dem Vertreter der Kommission in sehr scharfen Konflikt kam. Sowohl in den Motiven der K. Regierung als im Kommissionsbericht waren die Hecken als „Brutstätten des Ungeziefers" für möglichste Entfernung in Aussicht genommen, während doch in den Musterkulturländern Holland, Belgien, England, Holstein u. s. w. fast jedes Grundstück mit Hecken eingefriedigt ist und das Kaiserl. Deutsche Reichseisenbahnamt eben aus Gründen des Vogelschutzes einst die Pflege der Eisenbahnhecken ganz besonders anempfohlen hatte. Auf einen allerdings etwas schroffen Notschrei wegen unerhörten Vorgehens wurde Freiherr Koenig scharf abgetrumpft und belehrt, dass die Hecken der Aufenthalt von einer Masse von Gesindel, namentlich von Spatzen und Schnecken seien. Hier lag wohl, da die Sperlinge Bewohner menschlicher Wohnstätten sind, die man ihretwegen gewiss nicht entfernen will, eine Verwechselung mit dem nützlichen Insektenvogel Braunelle (*Accentor*

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

modularis Bechst., Heckenspatz in Schwaben) vor und was die in Hecken lebenden Mollusken anbelangt, so sind es Gehäuseschnecken, die dem Sammler, auf den man sich berufen kann, meist interessantes Material liefern, nicht aber die Laub- oder gar Tannennadeln verschmähenden Schädlinge der Gärten und Krautfelder, die Nacktschnecken.

3. Ein wichtiger Moment ist die Anpflanzung von Beerenfrüchten (schwarzer und roter Holunder, Johannisbeeren, Schneeball, Liguster, Vogelbeeren, Weissdorn u. s. w.).

4. Winterfutter ist nicht bloss für die Körnerfresser, sondern auch für Insektenvögel (Rotkehlchen, Zaunkönige, Braunelle, Amsel, Staar) bereit zu halten und leicht zu beschaffen, sobald man Küchenabfälle richtig behandelt. Im Vorfrühjahr, wo auch noch Bachstelzen, Pieper u. s. w. hinzukommen, ist Fütterung für zartere Vögel dringend angezeigt.

5. Krieg gegen das Raubzeug. Nicht bloss die Mustelinen (Iltis, Marder, Wiesel) und vor allen anderen die Katze, sondern auch einige Nager, wie Eichhorn und die Siebenschläfer, selbst die Waldmaus (*Mus sylvaticus* L.), welche gerne Nester usurpiert, sind Vogelbeziehungsweise Nesträuber.

6. Der Schulunterricht, der Geistlichen und Lehrern nicht nahe genug gelegt werden kann, soll der Jugend, besonders auf dem Land, Liebe zur Tierwelt beibringen und der nur zu grossen, allen Tieren gegenüber herrschenden Verrohung belehrend entgegenwirken.

Soweit es sich um Anklagen gegen einzelne Arten oder Gruppen von Vögeln seitens der Land- und Forstwirtschaft u. s. w. handelt, sind diese durchaus objektiv, sine ira sed cum studio und ohne altjüngferliche Sentimentalität nach allen Seiten genau zu prüfen, nicht einseitig durch die Beteiligten, sondern von Naturkundigen, die jene allerdings zu hören haben. Vielfach sind die „Anklagen" ein Resultat vereinzelter ärgerlicher Erfahrungen. Einem gewissen Jagdbesitzer z. B. ist nicht aus dem Sinn zu bringen, dass die Eulen jagdlich schädlich seien, weil ihm solche mehrmals in den Habichtskorb gingen; Hunger und Gelegenheit macht Diebe. Wenn einem Vogelliebhaber eine Krähe ein Amselnest ausnahm, so wird er einen tiefen Hass auf die ganze Art einzig und allein wegen des Einzelfalls werfen ohne Rücksicht auf die sonstige Nützlichkeit oder auch Schädlichkeit. Die Rotschwänze (*Erythacus tithys* und *phoenicurus*) nisten gerne unter Dächern in Gartenhäusern und auch in Bienenständen; hier sieht man sie häufig vor den Fluglöchern nach Insekten schnappen, weshalb sie als Bienenfresser angeklagt und schon öfter getötet worden sind, während sie doch nur die schädlichen Wachsmotten wegfangen. Ein Blaukehlchen, das eine Biene verschlang, starb sofort und ein Lerchennestling, dem eine lebende Stechfliege eingegeben wurde, verendete während dem Verschlucken.

Ein um die Botanik hochverdienter Gelehrter, der sein ganzes Vermögen für sein Prachtwerk „Flora iberica" opferte, nebenbei allerdings ein Sonderling war (Graf Hfsgg.), hielt die Nachtigal für einen besonders schlimmen Vogel; er hat einst — die Thatsache steht fest — an den Magistrat der K. Haupt- und Residenzstadt Dresden

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

eine Eingabe des Inhaltes gerichtet, man möge die Nachtigallen des „grossen Gartens" in die Lausitz deportieren, da sie die Nachtruhe der Müden und das Nachtwachen der Studierenden belästige.

Was überhaupt Schaden, was Nutzen sei, ist kaum zu definieren, da dies rein menschliche Begriffe sind, die örtlich und zeitlich und je nach Interesse und Anschauung, nach Berufsarten und Liebhaberei weit auseinandergehen.

Auf dem Budapester internationalen Ornithologenkongress 17. bis 20. Mai 1891 (Bericht in dies. Jahresh. 1892. p. 32—57) war bezüglich der nützlichen Vögel die Ackerbaufrage in den Vordergrund gestellt worden aber etwas Praktisches ist dabei nicht herausgekommen. Stets hervorragend massgebend für die hier allein in Frage kommende Ernährung der verschiedenen Vögel sind ihre Gewölle, d. h. dasjenige, was sie vom kleinsten Insektenfresser an in Kügelchen oder grösseren ovalen Ballen an Unverdaulichem wieder auswürgen. 143 Gewölle vom Schleierkauz (*Strix flammea* L.) aus Schloss Erbach ergaben, untersucht unter Kontrolle des ersten Kenners, unseres 1885 † korrespondierenden Mitgliedes Pfarrer Dr. Johannes Jäkel in Windsheim, 110 Schädelreste von Haus- und Waldmaus (*Mus musculus* und *sylvaticus* L.), 1 St. der Zwergmaus (*M. minutus* Pall.), 43 St. der gemeinen Feldmaus (*Arvicola arvalis* Lac.), 1 St. der Schermaus (*Arv. amphibius* Desm.); ausserdem fanden sich von Spitzmäusen 169 St. *Sorex vulgaris*, 3 St. *S. pygmaeus*, 5 St. *Crocidura leucodon*, 27 St. *Crossopus fodiens*, 3 St. vom Maulwurf; an Vogelschädeln 37 St. vom Haussperling, 3 kleine Finkenköpfe (Hänfling?), 1 Schwalbe und Knöchelchen zweier Frösche. Das Vorkommen so vieler Spitzmausreste erklärt sich damit, dass diese ebenfalls nächtliche Tiere sind, und die Spatzen nebst der Schwalbe waren eben an den Wohnplätzen der Eule über Nacht aufgesessen.

Vom Wasserschwätzer (*Cinclus aquaticus* Bechst.) hat Freiherr v. Freyberg in Allmendingen einst eine Schachtel voll Gewölle von einem erhöhten Punkt in der Schmiech eingesendet, wo einer der von den Fischereibesitzern so angefeindeten Vögel seit Jahren zu verdauen pflegte; genaueste Untersuchung ergab weiter nichts als Reste von Phryganeengehäusen, und gerade diese Larven sollen der Fischbrut äusserst schädlich sein.

Der Storch ist gewiss ein weitaus mehr schädlicher als nützlicher Vogel. Im Vorfrühjahr 1862 hat Freiherr Koenig, nachdem das Storchsnest im Dorf Warthausen unter seinen Fenstern, an dem er jahrelang Beobachtungen angestellt hatte, durch Kaminbrand zu Grunde gegangen war, ein solches auf einem Schlossgiebel errichtet; in den Osterfeiertagen kam sofort das Paar, während aber einer der Gatten das Nest gleich bezog, verblieb der andere zögernd zwei Tage auf dem entgegengesetzten First und hat dem Hausherrn gerade am Karfreitag einen pfündigen Hecht vor die Schlosskapellthüre zu Füssen ausgespieen, was trotz der Fastenzeit gewiss nicht zu gunsten des Gelegenheitsräubers spricht. Aber dennoch liegen auch günstige Belege vor: eine Menge von hühnereigrossen Gewöllen, die korbweise vorgezeigt

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

werden könnten (Proben vorgelegt), besteht lediglich aus Mäusehaaren, oft so ausschliesslich, dass sie einem Hutmacher zum feinsten Filz dienen könnten; beigemischt sind nur Füsse und Flügelreste von Coleopteren, meist *Carabus*-Arten, aber auch von der Maulwurfsgrille, nichts von Vögeln oder Fischen; nur bei einem gelblichen Gewölle könnte die Frage sein, ob die Haare von einem jungen Hasen oder einer rötlichbraunen Feldmaus herrühren, wie auch unter Hunderten von Gewöllen sich nur ein einziges fand, das aus Lehm, Düngerresten und Getreidehülsen (Hungersnot!) bestand. Anfangs August d. J. hat der Vortragende ausserdem mit dem Fernglas zugesehen, wie ein in überschwemmten Wassergräben herumstöbernder Storch eine Wasserratte fing und mit Schnabelhieben vor dem Verschlingen tötete. Unter Umständen kann der Storch also auch nützlich sein. Es wurde nun noch aus dem Biberacher „Anzeiger vom Oberland" ein Artikel vom 3. Mai 1895 aus dem Ehinger Oberamt berührt, in welchem ein öfter „geistreich" sich äussernder Korrespondent neben banalen Witzen bedauert, dass auf einem Fabrikgebäude in Rottenacker der „Herr von Klapperstorch" sich angesiedelt habe, ein vielverhöhnter Oberamtmann habe einst im Bezirk Riedlingen die Vertilgung des Storchs anbefohlen, weil sie gefährliche Feinde der Erdnister seien; auf dem Schlossturm zu Emerkingen brüten seit Jahrzehnten Störche und deshalb sollen im dortigen Ried die Lerchen so selten sein wie weisse Raben. Hiergegen ist zu bemerken, dass jenes Verbot, das übrigens zurückgenommen werden musste, nicht wegen der Singvögel, sondern auf Beschwerde von Bienenzüchtern erfolgt war; nicht durch den Storch, sondern beim Abrechen des Wiesenstrohs werden die meisten Nester der frühzeitig nistenden Lerchen zerstört. In Norddeutschland tragen einzelstehende Gehöfte öfters mehrere Storchnester und trotz der weit grösseren Häufigkeit hört man dort wenig Klagen.

So oft man bei uns an die Vogelschutzfrage herantritt, wird in der Regel der Gaul beim Schwanz aufgezäumt, man beginnt mit der fatalen Maxime, zu allererst für einzelne Arten eine Proskriptionsliste aufzustellen. Es ist dies schon deshalb unlogisch, weil es sich nicht ausschliesslich um die nach menschlicher Anschauung nützlichen Vögel, sondern auch darum handeln sollte, der ganzen Tierklasse für ihre Fortdauer gerecht zu werden, wobei nicht zu übersehen ist, dass in den meisten Fällen die Natur selbst für eine Ausgleichung sorgt. Sehr misslich ist, „Vorsehung spielen" zu wollen.

Durchaus wird anerkannt, dass beim K. Ministerium des Innern der beste Wille ist und dass auch die landwirtschaftlichen Vereine gute Absichten haben, allein die Beurteilung ist nur zu leicht eine einseitige und die Befähigung der Beauftragten in der Regel eine sehr zweifelhafte. Den mit der Auszahlung von Prämien Betrauten, z. B. einem Oberamtstierarzt oder Steuereinnehmer, kann man die nötigen ornithologischen Kenntnisse zur Beurteilung aller Ablieferungen nicht zumuten; in einem Bezirk war zwar ein kenntnisreicher Mann hierfür aufgestellt, er hat aber gerne alles Mögliche für seine Eiersammlung angenommen. Auch das Forstpersonal, mindestens das niedere, ist vorerst noch nicht

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

fest in der nötigen Kenntnis; als nachzuahmendes Beispiel hat Herr Oberforstrat v. Fischbach in Sigmaringen kürzlich um ein Werk sich umgethan, aus dem seine Jäger die nützlichen Raubvögel von den schädlichen unterscheiden lernen können.

Redner geht nun darauf über, wie er sich ein richtiges Vogelschutzgesetz etwa denke und verliest nachfolgenden Entwurf:

I. Soweit nicht die Bestimmungen von II. eintreten, ist das Fangen und Erlegen von Vögeln und die Gefährdung der Bruten überhaupt zu jeder Zeit und für jedermann bei Strafe verboten.

II. Ausnahmen von I. finden statt: 1. in Rücksicht auf Jagd, 2. Fischerei, 3. Land-, 4. Forstwirtschaft, 5. Eigentumsrecht, 6. Wissenschaft, 7. Liebhaberei.

1. Jagd. Ein Jagdgesetz hat u. a. festzustellen, welche Vögel als jagdbar gelten, welche Schonzeit sie haben, ob sie mit Netzen und Schlingen gefangen werden dürfen oder nicht, welche Feinde (gleichviel ob Haar- oder Federtiere) sie haben und inwieweit oder in welchen Fällen diese — durch die Jagdinhaber — zu bekämpfen sind. Soweit es sich um Gewinnung von Eiern gesellschaftlich nistender Vögel zu Speisezwecken handelt, ist zu erwägen, ob eine solche zu verbieten oder periodisch oder in einem Prozentsatz der Brutvögel zu gestatten sei. Eine Oberaufsicht über kleine Privat- und über Gemeindejagden wäre dem staatlichen Forstpersonal zu übertragen.

2. Fischerei. Nur nach wissenschaftlich gewissenhafter, niemals einseitiger Prüfung ist in einem Fischereigesetz festzustellen, welche Vogelarten bei stets mehr gepflegter Fischzucht in ihrer Existenz für rechtlos erklärt werden können.

3. und 4. Land- und Forstwirtschaft. Beschwerden über Schaden durch Vögel, der häufig übertrieben oder gegenüber dem Nutzen geringfügig, auch zeitlich und örtlich verschieden ist, soll unter Beiziehung wissenschaftlich gebildeter Kräfte geprüft werden. Zutreffendenfalls haben die kompetenten Behörden Weisungen an die Jagdberechtigten und das Forstpersonal, jedoch mit Ausschluss von Gemeindeschützen, zu erlassen. Wenn ein Grundbesitzer vor eingeholter Erlaubnis sich selbst hilft, so soll er straffrei sein, wenn er genügend nachweist, dass wirkliche Schädigung vorhanden und Gefahr im Verzug war.

5. Eigentumsrecht. Es kann niemanden verwehrt werden, missliebige Nester am eigenen Hause oder im eingefriedigten Raum, auch wenn die Art gesetzlich geschützt ist, zu entfernen, umgekehrt hat keine Behörde ein Recht, einem Hausbesitzer z. B. ein Storchennest wegzusprechen, solange nicht feuerpolizeiliche Gründe triftig bestehen.

6. Wissenschaft. Öffentlichen und auch privaten Naturaliensammlungen, Lehranstalten, zoologischen Gärten, ebenso Privatgelehrten, deren Begriff und Befugnis im Einzelfall festzustellen ist, kann die Möglichkeit, ornithologisches Material zu erwerben, nicht abgeschnitten werden. In allen Fällen aber ist ein Nachweis des Bedürfnisses und der Verwendung angezeigt; ebenso sollen Naturalienhändler angehalten werden, über die Herkunft deutscher Vogelpräparate Nachweis zu geben.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Der Handel mit Vogelbälgen oder Teilen von solchen, soweit es sich nicht um Hausvögel oder Exoten handelt, ist zu Putzzwecken absolut zu verbieten.

7. Liebhaberei. Das Halten einheimischer Stubenvögel kann nur unter Einschränkungen gestattet sein. Hoher Steuer haben inländische Insektenvögel — etwa auch grössere Seltenheiten — zu unterliegen. Die Erlaubnis zum Fang anderer, z. B. der Körnerfresser, soll nur an bestimmte, durch das Forstpersonal zu bezeichnende und von diesem zu kontrollierende Vogelfänger für bestimmte Fälle erteilt werden. — — Der Reiche soll also bezahlen, während dem armen Mann seine Freude am Buchfink oder Kreuzschnabel nicht verkümmert werden soll.

Nur etwa in dieser Weise, meint der Vortragende, könne man „den Stier bei den Hörnern fassen". Barock möge es klingen, wenn, um die Frage zu präzisieren, das allgemeine Verbot obenansteht, während die Ausnahmsfälle doch den Kernpunkt bilden. Wie obiges zum Reichsgesetz vom 22. März 1888 sich verhält, sei freilich eine andere Frage, da aber die rasch schreitende Neuzeit auch in der Gesetzgebung nicht für die Ewigkeit arbeitet, werde es gestattet sein, brennende Fragen selbständig zu beleuchten.

Vorausgesetzt ist natürlich strengste Kontrolle der gesetzlichen Bestimmungen durch das Aufsichtspersonal mit Erteilung von Prämien und gutes Beispiel der Forstbeamten, sowie bessere Einwirkung der Volksschule.

Redner schliesst mit dem Dichterwort:

Sei mitleidsvoll, o Mensch, zerdrücke
Dem Käfer nicht die goldene Brust
Und gönne selbst der kleinen Mücke
Den Sonnentanz, die kurze Lust.

Oberförster Frank (Schussenried) erklärt sich mit vielem einverstanden, mit anderem nicht. Die Pflege der Hecken sei hochwichtig für die Kleinvögel des Nistens und der Wanderung wegen, sowie auch deshalb, weil sie dort Schutz gegen die Raubvögel finden; seit infolge des Nachbarrechtsgesetzes auch an die Forstämter die Weisung ergangen sei, diese zu entfernen, geschehe es nur „nach Thunlichkeit"; die meisten Hecken liegen vor dem staatlichen Waldtrauf auf dem Grund der Bauern und diese seien gar nicht geneigt, sie zu entfernen. Die Lichtung der Wälder vom Unterholzgestrüpp ersetze sich durch dichte Neukulturen. Ein besonderer Übelstand sei, dass infolge alten Herkommens bei den Beratungen in Norddeutschland der Krammetsvogelfang nicht habe aus der Welt geschafft werden können, dem so viele andere Vögel nebenher zum Opfer fallen; der Vogelfang sei vielfach (Italien) eine reiche Einkommensquelle der Geistlichkeit. Es gebe nicht allein Vögel, die in der Abnahme, sondern auch solche, die in der Zunahme begriffen seien; zu diesen gehören die Krähen (nebst Dohlen u. s. w.) und diesen könne man nicht scharf genug zu Leib gehen; bei ihrer grossen Klugheit sei noch lange keine Gefahr ihrer Ausrottung. Ebenso haben sich (seine Lieblinge) die Staaren seit den letzten 20 Jahren enorm vermehrt; neu sei ihm eine sichere Beobachtung, dass sie Kirschen anbeissen; nach seiner Meinung fallen sie in den Weinbergen nur ein, um an den reifen Trauben die vielen Fliegen abzulesen. (Widerspruch,

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

da der Staar längst als Beerenfresser bekannt ist.) Nächst der Katze ist das Eichhorn den Vögeln besonders feindlich. Fr. hat selbst gesehen, wie ein solches einen Staar tötete. Der Storch ist trotz allem äusserst schädlich, weil er Bienen fängt, die am Boden nistenden Vögel und die nützlichen Frösche vertilgt, doch ist seine Duldung wegen der verhältnismässigen Seltenheit gerechtfertigt. Die Schaffung eines internationalen Vogelschutzgesetzes wäre mit Freuden zu begrüssen.

Rektor Bruder (Biberach) äusserte sich gegen das Vorsehungspielen, tritt für den Schutz der Hecken ein und bedauert, dass in unseren Wäldern das Unterholzgestrüpp (das durch Tannendickichte kaum zu ersetzen ist) immer mehr verschwinde. Die Dornbüsche an den Feldrainen werden weniger auf oberamtliche Weisung als durch böse Buben niedergebrannt. Ein Hauptfehler liege in den Vogeljagdsgelüsten der romanischen Völker, besonders der Italiener. Empfehlenswert (aber kaum durchführbar!) wäre, den Forstbediensteten ausgestopfte Mustervögel zuzustellen.

Direktor Dr. Kreuser (Schussenried) glaubt die Notwendigkeit des Kriegs gegen die Krähen damit bekräftigen zu sollen, dass wir in einem nervösen Zeitalter leben und, wie er aus seiner Irrenanstalt weiss, erregte Naturen diese Vögel nicht ertragen können, so dass er ihr Wegschiessen durch das Forstamt veranlassen muss.

Oberförster Frank teilt hierauf mit, dass 12. Oktober im Olzreuter See eine halbverhungerte kranke männliche Eiderente (*Somateria mollissima* L.) gefangen und ihm gebracht worden sei; infolge Übersehens wurde sie getötet und gerupft, so dass nur der Kopf erhalten blieb; bis jetzt hat die vaterländische Sammlung von dem hochnordischen Vogel (über dessen Lebensweise Fr. spricht) nur erst 2 Exemplare, 1 ♀ 1840 von Eltingen und 1 ♂ 1852 von Heidenheim. Landbeck, der (1834) offenbar nichts Positives wusste, hilft sich mit der vagen Notiz: „soll äusserst selten in ungewöhnlich kalten Wintern den Bodensee besuchen.“

Dr. Freiherr Koenig verliest sofort als Gegenstück eine Postkarte unseres korrespondierenden Mitglieds, des grossh. badischen Hofjägermeisters Freiherr v. Schilling-Cannstatt, Jagdhaus Kaltenbronn, 12. Oktober, wonach tags zuvor, also um einen Tag früher, dort auf der Hirschjagd nahe der württembergischen Grenze inmitten eines Tannenwalds in einer Meereshöhe von 860 m gleichfalls ein Entrich dieser Art im Übergangskleid von Waldarbeitern lebend mit der Hand gefangen wurde, mit gebrochenem Kreuz, entweder von einem Wanderfalken gestossen oder an ein Hindernis angeflogen. Jedenfalls auch dort grösste Seltenheit.

Als zweiter Redner sprach Oberförster Frank-Schussenried über den Einfluss des vorjährigen strengen Winters auf die körperliche Entwickelung des Wildes und besonders auf die Ausbildung der Geweihe. (Der Vortrag wurde in ähnlicher Weise auf der Generalversammlung in Ravensburg gehalten, siehe daselbst.) Zugleich macht Redner darauf aufmerksam, dass die Bahnlinie Schussenried—Buchau mitten durch die Schussenquelle gehe und daher ein Besuch der Arbeiten an dieser

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stelle sehr interessant sein werde. Nach einer Pause zeigte Dr. Leube-Ulm einen im Walde bei Blaubeuren gefundenen vermeintlichen Meteorstein vor, der sich jedoch, wie meist in solchen Fällen, als Eisenerzstufe entpuppte. Vor Eintritt in die Tagesordnung hatte der Vorsitzende zur Ergänzung seines früheren Vortrags „über ältere Jagdgeräte" eine bei Otterswang als grösste Seltenheit ausgegrabene Wolfsangel vorgelegt. Sie besteht aus einer halbmondförmigen, allseitig schneidenden Sichel, die in der Mitte ihrer Einbiegung durch einen Ring mit einer Kette verbunden ist, die in eine mit 4 Widerhaken versehene Angel endigt. Die Sichel mit dem Ring kommt in der süddeutschen Heraldik unter der Bezeichnung „Wolfsangel" vor, während dieser Teil doch nur die Verankerung der Angel bildet. Erst dieses vollständige Exemplar hat die seither stets falsch gedeutete Bedeutung jener Wappenfigur aufgeklärt.

Sitzung in Aulendorf am 13. Dezember 1895.

In seinen Begrüssungsworten teilte der Vorsitzende Dr. Freih. Rich. Koenig-Warthausen mit, dass der Gesamtvorstand die beiden um den Verein verdienten Herren Prof. Dr. Lampert und Prof. Dr. Eberh. Fraas in Stuttgart zu korrespondierenden Mitgliedern ernannt habe. Hierauf hielt Direktor Dr. Kreuser von Schussenried den 1. Vortrag über „Bau und Funktionen des Centralnervensystems der Wirbeltiere". Empfindung und Bewegung bedürfen bekanntlich der Vermittelung nervöser Organe, die sich schon bei den niederen Tieren finden, aber eine weitere Entwickelung und ein Centralsystem nur bei den höheren Tieren erlangt haben und zwar in der Wirbelsäule, an deren Spitze sich die Gehirnmasse gebildet hat. Bei den wirbellosen Tieren sehen wir nur die Gangliennerven, die sich in unmittelbarer Nachbarschaft des Verdauungsapparats finden. Unter den höheren Tieren ist nur eine Fischart bekannt, die ohne Gehirn ist. Der Redner behandelte nun die Entwickelung des Rückenmarks und Gehirns in eingehendster Weise vom ersten Anfang durch die verschiedenen Stufen des Wachstums hindurch. Das ausgebildete Rückenmark ist ein Strang, der aus 2 symmetrischen Hälften besteht und durch einen Centralkanal vereinigt ist. Beim Gehirn ist zu unterscheiden zwischen Klein-, Gross-, Zwischen-, Vor- und Hinterhirn. Die davon ausgehenden Nebenstränge vermitteln die Verbindung mit den Sinnesorganen. Die einzelnen Wirbeltierklassen werden nun mit Bezug auf die Ausbildung der einzelnen Gehirnabteilungen besprochen, und zur Veranschaulichung werden die Gehirne einzelner Vertreter dieser Klassen vorgezeigt und herumgereicht. Bei den Säugetieren und besonders beim Menschen überwiegt die Ausbildung des Grosshirns und des Hemisphärenmantels. Wegen der eigentümlichen Gänge und Windungen, die an der Oberfläche desselben sichtbar sind, hat ein alter Naturforscher das menschliche Gehirn mit einer „Schüssel Maccaroni" verglichen; erst später brachte man Ordnung in dieses Chaos. Das Gehirn des Menschen besteht aus einer grauen und weissen Masse,

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

deren Querschnitte sehr interessante Bilder geben, die erst in den letzten 10 Jahren genauer studiert worden sind und ergeben haben, dass auch der innere Ausbau nach einem einheitlichen Plan geschehen ist. Die Nervenzellen enthalten, wie alle Zellen, einen Kern und das Protoplasma, und ausserdem gewisse Fortsätze und Fasern. Nur der Nervenzelle kommen die vitalen Funktionen zu; die Nervenfasern dienen zur Vermittelung der äusseren Eindrücke, die durch sie in einen Bewegungsvorgang, die Reflexbewegung, umgesetzt werden. Dadurch ist das Tier im stande, sein Leben automatisch, d. h. ohne Hinzutreten des Bewusstseins, zu erhalten. Man hat einzelne Vorgänge, Empfindungen u. s. w. an bestimmten Teilen des Grosshirns oder seiner Rinde lokalisieren wollen; aber diese Versuche sind ebenso wenig zuverlässig wie die Behauptungen der Gall'schen Phrenologie betr. der einzelnen „Organe". Dagegen weiss man, dass das Erinnerungsvermögen eine Eigenschaft aller Nervenzellen ist. Das Grosshirn des Menschen überrascht nicht nur durch seine Masse, sondern auch durch die Mannigfaltigkeit und Feinheit seines Aufbaus. Über die funktionelle Bedeutung seiner einzelnen Teile für die Begabung eines Menschen oder seine Seelen- und Verstandesthätigkeit herrscht noch manche Unklarheit. Es sind in dieser Beziehung noch viele Beobachtungen anzustellen; doch hat die Wissenschaft in der letzten Zeit auch in diesem Punkt Fortschritte aufzuweisen. Die Versammlung spendete dem eingehenden interessanten Vortrag reichen Beifall.

Hierauf ergriff Oberreallehrer Zoller von Altshausen das Wort zu seinem Vortrag über die „Pflanzen- und Tierwelt des Altshauser Altweihers". Veranlasst durch einen Vortrag, den Prof. Dr. Lampert von Stuttgart bei einer der letzten naturkundlichen Versammlungen in Aulendorf gehalten hat, ist der Redner daran gegangen, im letzten Jahre die Flora und Fauna eines Weihers bei Altshausen zu untersuchen, und die Ergebnisse seiner Forschung teilte er nun, nachdem er seine Funde den Stuttgarter Sammlungen übersandt hatte, der Versammlung mit. Der Altshauser Weiher liegt in einer Moränenmuhr bei Altshausen und wurde durch Anlegung eines Dammes künstlich zur Erzielung des klösterlichen Fischbedarfs geschaffen; wann dies geschehen, weiss man nicht mehr. Ursprünglich $1^1/_2$ km lang und $^1/_2$ km breit, ist er jetzt nur noch etwa 50 Morgen gross und geht sichtlich seinem Ende entgegen. Die „schwimmenden Inseln", die im Winter auf den Grund sinken, im Frühling wieder steigen und dann vom Wind im See herumgetrieben werden oder auch festwachsen, vermindern die Wasserfläche mehr und mehr. Von dem Damm aus, an den noch vor 20 Jahren die Wellen schlugen, erstreckt sich jetzt das feste Land 30 m weit in den Weiher hinein. Die Tiefe des Wassers beträgt $1^1/_2$—3 m; den Boden des Weihers bildet eine Sumpfschicht von $1^1/_2$ m Dicke. Auf und in diesem Weiher hat der Redner im letzten Sommer täglich gefangen und gesammelt, was er bekommen konnte. Die Aufschlüsse, die er dadurch über die Pflanzen- und Tierwelt dieses eng begrenzten Gebietes erhielt, sind so interessant und mannigfaltig, dass sie zu weiterer Forschung antreiben. In botanischer

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Hinsicht mag erwähnt werden, dass der Weiher im Frühjahr ganz von Fieberklee- und Simsenarten umsäumt ist. Dazwischen blühen Lysimachien, Solaneen, *Potamogeton natans* (das schon am 12. Juni in voller Blüte stand, während es sonst später ist), *Potam. crispus, Potam. lucens,* verschiedene Hahnenfussarten, *Sparganeum ramosum,* der grosse und kleine Igelkolben, *Epilobium parvifolium, Potamogeton perfoliatus, Galium palustre, Mentha aquatica* u. s. w. Eigentümlich ist, dass die *Lemna*-Arten ganz fehlen, dagegen gedeihen andere Pflanzen zu üppiger Höhe; *Rumex maximus* wird z. B. über 2 m hoch; der Wasserschierling umsäumt den See bis zu 1,80 m Höhe. Die Nymphaeen bedecken schon im Juli die ganze freie Wasserfläche und tragen wesentlich zur Versumpfung des Weihers bei. Was die Tierwelt des Sees betrifft, so ist er zunächst reich an Fischen; man findet z. B. Hechte, Barsche, Brachsen, Rotaugen, Karpfen etc.; noch vor 4 Jahren wurde ein 1,80 m langer und 68 Pfund schwerer Weller gefangen. Von niederen Lebewesen finden sich Bryozoen, verschiedene Käferarten, Wasserwanzen und Wasserspinnen, Flohkrebse, Cyklopiden, Wasserasseln, Würmer, Schwämme u. s. w. Der Vorsitzende dankte dem Redner für seinen interessanten Vortrag und gab noch einige ornithologische Ergänzungen zur Beschreibung des Altshauser Altweihers.

Hierauf wurde von Kaplan Mönig-Saulgau ein vor einigen Tagen bei Engenweiler erlegter und ausgestopfter *Oedicnemus crepitans,* Europäischer Triel oder Dickfuss, vorgezeigt und beschrieben. Dieser Vogel hat die Grösse einer Taube, ist aber schlanker und hat besonders längere, in der Mitte verdickte Füsse. Er gehört zu den Regenpfeifern und bildet die kleinste von 9 hierzu gehörigen Arten. In Süd- und Südosteuropa, auch in Westasien und Nordafrika ist er ziemlich verbreitet, kommt jedoch in Deutschland selten vor. Wenn er als Zugvogel in der Mitte März bei uns eintrifft, so lässt er einen Schrei hören, der wie „triel" lautet, daher sein Name. Im Oktober und November geht er wieder nach Süden. Sein Lieblingsaufenthalt sind sandige Flächen; daher kommt er in Deutschland nur im Nordosten und in Südbayern vor, während er in Württemberg sehr selten ist. Seine Nahrung besteht in Insekten, auch wohl Fröschen. Das Weibchen legt von April bis Juni 2—3 olivenbraun gezeichnete Eier. Der Vorsitzende ergänzt diese Beschreibung durch die Mitteilung, dass der Triel sich von den übrigen Regenpfeiferarten dadurch unterscheidet, dass er stets nur 2 kurzbauchig-ovale Eier lege und dass er in Württemberg nur bei Thannheim an der Iller brüte.

Den letzten Vortrag hielt Domänendirektor Waldraff von Wurzach über einen vor 8 Tagen im Wurzacher Ried geschossenen, vollständig ausgewachsenen Rakelhahn. Nach Linné gilt der Rakelhahn für eine besondere Art von Waldhuhn; erst Hofrat Dr. Meyer von Dresden brachte Klarheit in die Rakelhahnfrage, nachdem Kronprinz Rudolf von Österreich die Anregung dazu gegeben. Nach Meyer giebt es viele Bastarde zwischen den verschiedenen Hühnerarten. Das Rakelwild kann nur da vorkommen, wo Birkwild und Auerwild zu gleicher Zeit balzen, also nicht in den Alpen, wohl aber in Schweden und Russ-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

land, wo die Balzzeit beider Arten zusammenfällt. Die Kreuzung zwischen Auerhahn und Birkhenne ergiebt eine grössere Art als die zwischen Birkhahn und Auerhenne; die letztere Art kommt aber häufiger vor. Im Wurzacher Ried giebt es seit einigen Jahren mehrere Auerhennen, wodurch sich das Vorkommen des Birkwildes erklärt. Der erlegte Rakelhahn zeigt den Birkhahntypus, war vollkommen entwickelt, lebhaft gefärbt und hatte besonders eine prachtvoll violette Brust. Während die zwei früher erlegten Exemplare in die Küche wanderten, ziert das letzte die Sammlung des Königs.

Nachdem der Vorsitzende noch über die Untersuchungen bezüglich der Bastardierung der Vogelarten gesprochen, führte Oberförster Frank von Schussenried, anknüpfend an den Vortrag von Oberreallehrer Zoller, die Erfahrungen an, die er seit 25 Jahren als Fischzüchter gemacht. Von 10 000 in den Olzreuter See eingesetzten jungen Aalen wurden nur 2—300 durch die Fischreusen gefangen; die übrigen schienen verschwunden zu sein. Von den eingesetzten Zandern ist keine Spur mehr vorhanden.

Nachdem der Vorsitzende noch sämtlichen Rednern im Namen der Versammlung für ihre Vorträge gedankt und den Termin der nächsten Zusammenkunft bekanntgegeben hatte, schloss er die Versammlung.

Sitzung in Aulendorf am 2. Februar 1896.

Der Vorsitzende Dr. Freiherr Rich. Koenig-Warthausen eröffnete die ausserordentlich zahlreiche Versammlung mit einigen Begrüssungsworten und forderte die Anwesenden auf, sich zum ehrenden Andenken eines kürzlich verstorbenen Vereinsmitglieds, Rektor a. D. Speidel-Biberach, von den Sitzen zu erheben. Dann erteilte er das Wort an Oberamtsarzt Dr. Palmer von Biberach zu seinem Vortrag über das Behring'sche Diphtherieheilserum und die neuere Impftheorie. Am 14. Mai d. J. werden es gerade 100 Jahre sein, dass der englische Arzt Jenner seine erste Impfung mit Kuhpockeneiter vornahm. Schon in grauer Vorzeit bestand in Indien und China die Sitte, Gesunde mit dem Eiter solcher Personen zu impfen, die eine leichte Pockenkrankheit durchmachten. Dieser aus dem Morgen- auch ins Abendland gedrungene Gebrauch der sog. Variolation, der auch Jenner bekannt war, hatte aber seine Schattenseiten: die Impfung hatte oft statt der erwarteten leichten eine schwere Erkrankung, ja den Tod zur Folge und verbreitete das Pockengift künstlich in erheblichem Masse, so dass die Unterdrückung einer herrschenden Seuche eigentlich ausgeschlossen war. Nun hörte Jenner, dass Personen, welche die Pocken durch Pusteln an den Eutern der Kühe bekommen hatten, später während einer eigentlichen Pockenepidemie verschont blieben oder nur leicht erkrankten. Dies brachte ihn auf den Gedanken der Kuhpockenimpfung, und da als Impfstoff für eine Massenimpfung nicht immer genug Kuhlymphe aufzutreiben war, so wurde derselbe dem Arm eines mit Kuhpocken geimpften Menschen entnommen („humanisierte Kuhlymphe"),

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wodurch man den Zweck ebenfalls erreichte. In allen Ländern, wo der Impfzwang von Staatswegen eingeführt wurde, verminderten sich die Pockenepidemie und die Gefährlichkeit der Krankheitsfälle. Der Impfzwang hatte allerdings seine Gegner, die manchen Schaden und Nachteil aufdeckten; allein wenn man u. a. zur Verteidigung des Impfzwangs darauf hinweisen kann, dass im letzten Krieg Frankreich, wo kein solcher Zwang herrschte, gegen 24 000, Deutschland aber nur 261 Mann durch die Pocken verlor, so sollte ein solches Beispiel Beachtuug finden. Empfehlen dürfte sich übrigens, die Kinder nicht im 1., sondern im 7. Lebensjahr zu impfen, damit die Kinderkrankheiten der ersten Lebensjahre nicht mehr dem Impfen zugeschrieben werden könnten. Die Nachwirkungen der Impfung sind nicht so schlimm, als sie oft dargestellt werden; das Impfen bleibt bei der Plötzlichkeit, mit der oft Pockenepidemien ausbrechen, ein Akt der Notwehr für die Gesellschaft. Die herrlichen Erfolge der Impfung legten den Wunsch nahe, auch gegen andere ansteckende Krankheiten ähnliche Schutzmittel zu besitzen. Den Weg zu diesem Ziel zeigte der Franzose Pasteur, geb. zu Dôle im französischen Jura am 27. Dezember 1822, gestorben in Paris am 28. September 1895. Als Professor in Strassburg veröffentlichte er im Jahre 1860 die Ergebnisse seiner Studien über die Gärung und Fäulnis, die er als das Erzeugnis von mikroskopisch kleinen Lebewesen darstellte. Es lag nahe, die ansteckenden Krankheiten mit dem Gärungsprozess zu vergleichen: der bei der Gärung sich entwickelnden Wärme entspricht die Fieberhitze und aufgeregte Phantasie des Kranken u. s. w. Ein glücklicher Zufall bestärkte Pasteur in seiner Vermutung. Als gegen Ende der 60er Jahre die Seidenraupenkrankheit der blühenden französischen Seidenindustrie ein Ende zu machen drohte, fand Pasteur als Ursache der ersteren kleine Organismen in den kranken Raupen. Sobald die letzteren beseitigt wurden, hörte die Ansteckung und dann auch die Krankheit auf. — Aus den Schriften Pasteur's lernte der schottische Chirurg Lister dessen Ansichten über Gärung und Fäulnis kennen und kam auf den Gedanken, dass auch die gefürchteten Wundkrankheiten: Wundrose, Zellgewebsentzündung, Eiterung, Blutvergiftung, Hospitalbrand u. s. w. durch solche kleine Lebewesen entstehen. Er erdachte demgemäss den antiseptischen Verband und die Folge war, dass die Wundkrankheiten beinahe ganz verschwanden und die Chirurgie sich zu ungeahnter Höhe entwickeln konnte. Bald bemächtigten sich neue Forscher dieses vielversprechenden Gebietes, unter denen der geniale Arzt Rob. Koch-Berlin der bedeutendste und erfolgreichste war. Mit eisernem Fleisse und staunenswerter Genauigkeit schuf er neue Methoden, um die neu entdeckten kleinen Lebewesen, die sog. Spaltpilze oder Bakterien zu färben, zu trennen, zu züchten und dem Auge erkennbar zu machen. So fand er nach und nach den Bazillus des Milzbrandes, der Tuberkulose, und selbst das Spirillum der Cholera. Andere Forscher folgten ihm; so fanden z. B. Klebs und Löffler den Bazillus der Diphtherie. Damit war der Naturgeschichte ein ganz neues Gebiet erobert, das schon jetzt eine eigene Litteratur umfasste. Die kleinen Lebewesen unterscheidet man ihrer Form nach in Kokken

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(kugelförmige), Bazillen (stabförmige) und Spirillen (schraubenförmige Gebilde). Die Forscher begnügten sich aber nicht damit, in diesen Gebilden die Ursachen der ansteckenden Krankheiten erkannt zu haben, sondern sie dachten auch auf Mittel zur Heilung und Verhütung derselben. Im Jahre 1880 herrschte in Frankreich die Hühnercholera, als deren Ursache Pasteur wieder einen Spaltpilz entdeckte. Er züchtete letzteren ausserhalb des Körpers der Tiere, schwächte ihn durch experimentell gefundene Mittel, z. B. Erhöhen der Temperatur, spritzte die Flüssigkeit gesunden Hühnern unter die Haut und schützte sie dadurch vor Ansteckung. Damit war nicht nur ein neues Licht auf das eigentliche Wesen der Kuhpockenimpfung geworfen, sondern auch ein Prinzip für neue Impfungen gefunden worden, das Pasteur im Jahre 1885 zuerst auf die fürchterliche Krankheit der Hundswut anwandte. In den Jahren 1886/94 wurden im Pariser Pasteur'schen Institut 15 817 Personen durch Impfung gegen Hundswut behandelt. (In Württemberg kam der letzte Fall von Wasserscheu vor 20 Jahren vor: am 14. Januar 1876 wurde Stadtpfleger B. von A. von einem Bernhardiner gebissen, am 20. April 1878 brach die Krankheit aus, an der der Betroffene nach 38 Stunden starb.) Im Jahre 1890 trat nun Koch mit seinem Tuberkulin auf und rief damit eine wahre Völkerwanderung von Ärzten aus aller Herren Ländern nach Berlin hervor. Das Tuberkulin, das jetzt nach verbesserter Methode bereitet wird, unterscheidet sich von den Impfstoffen Pasteur's dadurch, dass es aus den Produkten des Stoffwechsels der Bakterien gewonnen wird, welche sich bei der Züchtung der Tuberkelbazillen in einer toten Nährflüssigkeit (also nicht im Körper des Tiers oder Menschen) bilden. Der scheinbare Misserfolg des ursprünglichen Tuberkulins hat Koch in den Augen der Menge vielleicht geschadet; aber die Geschichte wird ihn richtig beurteilen und seinen Namen in die vorderste Reihe der Forscher stellen. Sein Impfstoff hatte gegenüber demjenigen von Jenner und Pasteur die Wirkung, dass er nicht nur Gesunde schützte, sondern auch Kranke heilte. Ähnlich ist es mit dem im Jahre 1892 von Behring, einem der begabtesten Schüler Koch's, entdeckten Diphtherieheilserum. Wird der Diphtheriebazillus ausserhalb des menschlichen Körpers in einer Nährflüssigkeit gezüchtet, so erzeugt er einen Giftstoff, das Diphtherietoxin Wenn man dieses einem Pferde in immer steigenden Mengen einspritzt, so wird das letztere nicht nur giftfest, d. h. es kann grosse Mengen dieses Giftes ertragen, sondern auch seuchenfest, d. h. es ist gegen Ansteckung geschützt oder immun. Wird einem solchen Pferd zur Ader gelassen, so ist die aus dem Blut sich abscheidende weissliche Flüssigkeit, das Serum, ein Mittel, um Gesunde vor der Diphtherie zu schützen und Erkrankte zu heilen. Äusserst sinnreich ist die Art und Weise, wie Behring ein Normalserum, das in 1 g Flüssigkeit eine von ihm sogenannte „Immunitätseinheit" enthält, und die zur Behandlung Gesunder und Kranker erforderlichen Portionen von 200, 600 und 1500 Immunitätseinheiten herstellen lässt. Die Erfolge des Behring'schen Heilserums waren überraschend. Der Redner wendet es seit Okt. 1894 an. Im Biberacher Bezirk herrschte die Seuche in erschreckender Weise, die Todesfälle waren von 5 im J. 1888 auf

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

131 i. J. 1894 gestiegen. Der Redner hat im ganzen 200 Einspritzungen mit dem Behring'schen Serum gemacht; die Schutzimpfung erhielten 118 Personen, von denen nur eine, die zweifellos vorher schon angesteckt war, erkrankte. Von 70 an eigentlicher Rachendiphtheritis erkrankten und dann geimpften Personen genasen alle bis auf 3, die zu spät und beinahe schon sterbend in Behandlung kamen; die 12 übrigen Patienten waren an Kehlkopfdiphtheritis erkrankt und genasen ebenfalls alle bis auf 3, die zu spät behandelt wurden. Ohne die Serumbehandlung wären von den 12 letzteren mindestens 10, von den 70 ersteren sicher 15—20 gestorben; wie viele von den gesunden Geimpften erkrankt und vielleicht gestorben wären, entzieht sich der Berechnung. Die Zahl der an Diphtherie im Bezirk Biberach Gestorbenen sank demgemäss im Jahre 1895 wieder auf 40, von denen übrigens nur einzelne mit Serum behandelt wurden. Man darf kecklich behaupten, dass bis jetzt noch keine Behandlung der Diphtherie an Erfolgen derjenigen mit Heilserum gleichkam. Die leichten Nachkrankheiten, wie Ausschlag, Gliederschmerzen u. s. w., kommen dagegen nicht in Betracht; sie waren jedenfalls früher viel bedeutender. Eine Hauptsache ist, dass Eltern und Lehrer sorgfältig auf die Störungen in den Halsorganen der Kinder achten. Wie oft werden leichtere Fälle übersehen und kommen schwere Fälle zu spät in Behandlung! Die grossen Entdeckungen, die in den letzten Jahrzehnten auf dem Gebiet der niederen Lebewesen gemacht wurden, berechtigen übrigens zu der Hoffnung, dass wir damit noch nicht am Ende angekommen sind. Inzwischen dürfen wir aber der dankbaren Anerkennung gegenüber von Männern, wie Pasteur, Koch und Behring nicht vergessen. (Der Vortrag ist im Druck erschienen, Biberach a. R., Dorn'sche Buchhandlung, 1896.)

Nach einer Pause ergriff Prof. Dr. Lampert von Stuttgart das Wort zu seinem Vortrag über „Skizzen zur Entwickelungsgeschichte der Amphibien". Der allgemeine Entwickelungsgang der Amphibien, z. B. der Frösche und Salamander, ist bekannt: Ei, Larve u. s. w. Interessant ist nun zu sehen, wie die Natur in verschiedenen Himmelsstrichen verschiedene Wege einschlägt, um zu demselben Ziele der Entwickelung zu gelangen. Bei unseren einheimischen Fröschen findet keine eigentliche Begattung statt; Eier und Samen treffen sich im Wasser, aus dem Ei entwickeln sich Larve, Kaulquappe und schliesslich Fröschchen. In Brasilien kennen wir einen Frosch, der die Entwickelung nicht in Pfützen auf der Erde, sondern in luftiger Höhe durchmacht, indem sich zwischen den Blättern der Bromelien genügend Wasser ansammelt, um der Larve den Aufenthalt zu gestatten. In Westafrika wurden an Bäumen Gallertklümpchen entdeckt, die sich als Eiermassen eines Frosches (*Chiromantis*) herausstellten. Die Gallerte verflüssigt sich nach und nach oder wird abgewaschen und die Larven und Kaulquappen fallen ins Wasser. Ein Frosch in Brasilien gräbt trockene Löcher, in die er seine Eier als Gallertklumpen legt, damit sie darin feucht bleiben; bei der Überschwemmung werden sodann die Larven ihrem Element wieder zugeführt. Bei allen diesen ausländischen Fröschen geschieht die Verwandlung normal. Es sind aber auch Froscharten bekannt, bei denen der ganze Verwandlungsprozess im Ei vor sich geht,

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aus dem dann das fertige vierbeinige Fröschlein hervorhüpft, dies ist z. B. bei einem Frosch der Antillen der Fall. Um den abgelegten Laich kümmern sich gewöhnlich die Eltern nichts; doch machen auch hierin einige Frösche eine Ausnahme, z. B. die Geburtshelferkröte, *Alytes obstetricans* (bisher in Württemberg nicht gefunden). Sie ist ein Nachttier, das sich in Erdhöhlen vergräbt und selten bei Tag gesehen wird; doch lässt sie dann und wann einen glockenhellen Ton hören. Das Männchen trägt die Eier wie eine Schnur um den Leib gewickelt, und zwar zuerst 8—10 Tage im Erdloch, dann im Wasser, wo die Eier abgestreift werden und sich weiter entwickeln. Ebenso hält das Weibchen des Ruderfrosches die Eier eine Zeitlang am Leibe fest. Andere Frösche haben am Hinterleib, auf dem Rücken oder am Bauche Taschen, in welche die Eier hineingestrichen werden und wo sie sich zu Larven u. s. w. ausbilden. Was die Tiere veranlasst, die gewöhnliche Entwickelung abzuändern, ob es das ungleiche Eintreffen der Regenzeit oder sonst etwas ist, weiss man nicht. Ganz besonders merkwürdig ist die Warzenkröte, die jetzt selten ist und zum erstenmal am Anfang des 16. Jahrhunderts von einer in Amerika wohnenden Nürnbergerin, Frl. Merian, beschrieben wurde. Das Weibchen trägt seine Eier auf dem Rücken, hat für jedes eine eigene Tasche und wandert damit herum. Die Entwickelung geschieht in der bienenwabenähnlichen Tasche und schliesslich hüpft aus jeder Tasche ein vollständig entwickeltes Fröschchen heraus. — Beim Salamander, dessen Entwickelungsgeschichte besonders Dr. Zeller von Winnenthal erforscht hat, vollzieht sich der Prozess in der Regel so, dass eine innere Befruchtung der Eier stattfindet. Eine besondere Merkwürdigkeit ist der mexikanische Axolotl, *Amblystoma mexicanum*, der schon im Larvenstadium zur Eiablage schreitet. Man erklärt diese ausserordentliche Anpassungsfähigkeit damit, dass durch das Verschwinden der Wälder andere Daseinsbedingungen geschaffen worden seien, die ihnen die Entwickelung zur vollständigen Reife nicht mehr ermöglichen. Interessante Versuche hat Frl. Marie v. Chauvin in Freiburg mit diesem Tiere gemacht; je nachdem sie die Lebensbedingungen dieses Tieres änderte oder beeinflusste, erzielte sie nach Belieben die abgekürzte oder vollständige Entwickelung desselben vom Ei bis zur Geschlechtsreife. Unser grosser, gefleckter Erdsalamander, *Salamandra maculosa*, legt keine Eier, sondern bringt gleich lebendige Junge zur Welt, die mit Kiemen versehen sind und ins Wasser abgesetzt werden. Bei dem schwarzen Salamander, *Salamandra atra*, einem alpinen Tier, das in Württemberg nur am schwarzen Grat vorkommt, gelangt in den beiden Eileitern immer nur das vorderste Ei zur Entwickelung; die Tiere werden ebenfalls lebendig geboren, jedoch ohne Kiemen. Bei einigen Amphibien (Blindwühlern) kommt ein Bebrüten der gelegten Eier vor. Auch bei der verhältnismässig einfachen Tierklasse der Amphibien zeigt die Natur also einen ungemein reichen und mannigfaltigen Entwickelungsgang und giebt dem Forscher viel zu thun.

Zum Schluss wurden wie gewöhnlich noch verschiedene kleinere Mitteilungen naturwissenschaftlichen Inhalts gemacht. Bezüglich des Wurzelstocks einer Eiche, der im wilden Ried bei Waldsee unter der

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Torfschicht gefunden wurde, gelangen die Sachverständigen zu der Vermutung, dass er von einer Eiche stamme, die am Rande des Torfsees gestanden und in denselben hineingeworfen worden sei, dann aber durch ihre eigene Schwere durch die Torfschicht hindurch auf den steinigen Untergrund gelangte. Das Alter eines 3—4 m mächtigen Torfmoors mag wohl 3—4000 Jahre sein. Anlässlich einer Aufforderung Prof. Dr. Lampert's, ihm alle Funde kleiner Wassertierchen, besonders der sogen. „Geizen", der 1—2 cm langen Flohkrebse, zu senden, macht Stadtschultheiss Müller von Biberach Mitteilungen über die animalischen Funde in der Biberacher Wasserleitung.

Schwarzwälder Zweigverein.

Versammlung zu Tübingen am 21. Dezember 1895.

Nach der Begrüssung der zahlreich erschienenen Mitglieder durch den Vorsitzenden Prof. Dr. Eimer (Tübingen) spricht

Dr. Bär (Tübingen) über die Atmung der Vögel: Der anatomische Bau und die physiologischen Leistungen des Atemapparates bei den Vögeln weisen darauf hin, dass die Atmung hier in anderer Weise geschehen muss als bei den Säugetieren. Es fehlt den Vögeln das muskulöse Zwerchfell, das bei den Säugern durch seine Bewegungen wesentlich an der Atmung beteiligt ist; die Lungen sind im Verhältnis zu dem sehr umfangreichen Brustkorb klein, dabei unelastisch, mit sehr geringer Erweiterungsfähigkeit, den Rippen fest angepresst. Doch übertreffen sie die Säugerlungen durch den ausserordentlichen Reichtum an feinsten Blutgefässen. Vom Hauptbronchus der Lunge gehen eine Anzahl Nebenbronchen aus, deren feine Seitenzweige sich im Lungengewebe verteilen; dort endigen sie aber nicht blind wie die Alveolen der Säugerlunge, sondern sie stehen vielfach miteinander in offener Verbindung, so dass die Luft nach allen Richtungen frei durch sie hindurchstreichen kann. Fünf der Nebenbronchen enden mit einer Öffnung an der ventralen Oberfläche der Lunge und münden hier in ebensoviele äusserst dünnwandige Säcke, die sog. Luftsäcke. Diese Luftsäcke füllen alle freien Räume der Rumpfhöhle aus, schieben sich zwischen die Eingeweide und in die entlegensten Spalten und Vertiefungen ein, ja sie gehen sogar über die Grenzen der Leibeshöhle hinaus, lagern sich zwischen die Brustmuskeln, und dringen selbst in die Knochenhöhlen, welche sich in den Röhrenknochen des Flügels, des Fusses, in den Schädel und Beckenknochen u. a. m. finden. Die Luftsäcke stehen im Dienste der Atmung, doch nicht etwa durch eine reiche Ansammlung von Blutkapillaren; man findet in ihnen vielmehr nur die zu ihrer Ernährung notwendigen Blutgefässe. Die Atmung geht nun in der Ruhe unter Bewegungen des Brustkorbes vor sich. An einem auf dem Rücken liegenden Vogel sieht man, wie sich das Brustbein in gleichmässigen Zwischenräumen hebt und senkt: dadurch wird die Rumpfhöhle abwechselnd erweitert und verengert. Die Lungen können bei ihrer Unbeweglichkeit dieser Bewegung nicht folgen; wohl aber die Luftsäcke. Die einströmende Luft nimmt ihren Weg zum Teil

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in die feinsten Verästelungen der Bronchien und tritt dort mit dem Blute in Gasaustausch, zum Teil aber geht sie durch die Nebenbronchen direkt hindurch in die Luftsäcke. Werden nun durch die Ausatmung die letzteren zusammengedrückt, so ergiesst sich die in ihnen befindliche unveratmete Luft, die bei der Enge der Luftwege nicht direkt entweichen kann, in die Luftröhrchen der Lunge und kommt so mit den Blutkapillaren in Berührung: auf diese Weise wird auch die Ausatmung der Bluterfrischung dienstbar gemacht. Die Luftsäcke wirken also als Saugapparat; es ist eine Arbeitsteilung eingetreten, wobei den Lungen nur die Aufgabe zufällt, das Blut in möglichst ausgiebige Berührung mit der Atemluft zu bringen, während die Luftsäcke die Durchlüftung besorgen; dadurch ist ein Apparat von höchster Vollkommenheit erreicht worden. — Im Fluge jedoch kann die Atmung unmöglich in gleicher Weise vor sich gehen; da müssen Rippen und Brustbein feststehen, als Stützen des Flugapparates und Ansatzstelle für die Flugmuskeln. Durch die Auf- und Abwärtsbewegungen der Flügel jedoch werden die Luftsäcke, welche unter dem Achselgelenk und zwischen den Brustmuskeln liegen, abwechselnd erweitert und zusammengepresst, und wirken somit als Saug- und Druckpumpen: eine Wirkung, deren Bedeutung einleuchtet, wenn man bedenkt, dass manche Vögel bis zu 13 Flügelschläge in der Sekunde machen. Dann aber wird offenbar durch den Luftdruck, der sich der schnellen Vorwärtsbewegung des Vogels entgegensetzt, Luft in die Lungen bezw. Luftsäcke hineingepresst, die dann durch die Pumpbewegung jener Luftsäcke in Bewegung gesetzt wird. Dass der Vogel auf diese Weise mit genügender Luft versorgt wird, lässt sich durch den Versuch zeigen: anstatt einen Vogel schnell gegen die Luft zu bewegen — was mit grössten Schwierigkeiten für die Beobachtung verknüpft wäre — bewegt man die Luft gegen den Vogel, indem man den Luftstrom eines Gebläses gegen die Naslöcher des Vogels richtet: alsdann bläht sich der Vogel stark auf, stellt die Atembewegungen des Brustkorbs ein und lebt ruhig weiter, atmet also ohne Bewegung des Brustkorbes — während sonst die Hinderung dieser Bewegungen Atemnot und baldigen Tod zur Folge hat. Der Vogel atmet also im Flug aus dem Luftvorrat, der sich in seinen Luftsäcken ansammelt. Das erklärt auch die wunderbare Thatsache, dass ein Vogel anhaltend pfeilschnell durch die Luft schiessen kann, ohne „ausser Atem“ zu kommen — während ein Säuger schon bei viel geringeren Anstrengungen durch Atemnot belästigt wird.

Darauf redet Prof. Klunzinger (Stuttgart) über das Sammeln von Auftrieb. Die Lebewesen unserer stehenden Gewässer werden nach ihrem Aufenthaltsorte in drei Gruppen geteilt. Wir fassen die Tiere, welche die Ränder der Wasserbecken bewohnen, als Uferfauna zusammen; die auf dem Grunde des Gewässers lebenden bilden die Tiefenfauna, diejenigen endlich, welche sich frei an der Oberfläche des Wasserbeckens aufhalten, werden als pelagische bezeichnet. Unter den letzteren Lebewesen können wir wiederum solche unterscheiden, die sich willkürlich im Wasser bewegen, unabhängig von Strömung und Wellenschlag, wie die Fische, und andere, welche mehr schweben als schwimmen, die sich durch ihre Bewegungen nur eben an der Oberfläche des

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wassers halten können und sonst von Wind und Wellen hin und her getrieben werden: es sind meist kleinere Tiere und Pflanzen, oft von mikroskopischer Kleinheit; man fasst sie unter dem Namen Auftrieb (Plankton) zusammen. — Im Auftrieb unserer Teiche finden sich sehr verschiedene Bestandteile: von pflanzlichen Organismen finden wir Grün- und Blaualgen, sowie Kieselpanzeralgen; von Tieren sind die Protozoen hauptsächlich durch Geisselinfusorien vertreten, weiter kommen hinzu Rädertiere, zahlreiche Larven verschiedenartiger Insekten, auch Muschellarven, vor allem aber eine Menge kleiner Krebschen (Entomostraken). — Der Fang dieser Tiere geschieht am besten mit einem einfachen Netz aus Seidengaze, dem sog. Schwebnetz. In neuerer Zeit hat man jedoch vielfach ein Interesse daran gehabt, nicht nur die Arten der im Auftrieb vorkommenden Tiere, sondern auch die Menge des Auftriebs festzustellen. Dazu bedient man sich besonderer Netze. Diese haben eine obere Öffnung von bestimmter Weite, erweitern sich dann zunächst stark und laufen nach unten zu allmählich eng aus; unten sind sie durch einen Metallbecher mit Gazeboden verschlossen, in welchem sich die in das Bereich des Netzes kommenden Tiere sammeln. Dadurch, dass man die Grösse der oberen Netzöffnung kennt, kann man die durchfischte Wassermenge berechnen, und die Menge der erbeuteten Tiere zeigt dann, wie viel Leben in jener Wassermasse enthalten ist. Man kann die Fänge nun in verschiedener Weise vornehmen: entweder führt man den Netzzug parallel der Oberfläche aus (Oberflächenfang), oder man senkt das Netz in die Tiefe und zieht es dann herauf, wobei man eine senkrechte Wassersäule durchfischt (Tiefenfang). Erlangt man durch eine Anzahl solcher Tiefenfänge eine annähernde Vorstellung von der verhältnismässigen Menge der einen Teich bevölkernden Lebewesen, so kann man die absolute Menge der letzteren berechnen, wenn man die gesamte Wassermenge des Teiches kennt. Durch fortgesetzte Untersuchungen dieser Art hat man erkannt, dass die Menge des Auftriebs eine sehr wechselnde ist, je nach den Jahreszeiten. Für die Teichwirtschaft hat die quantitative Auftriebfischerei eine grosse Bedeutung. Die Krebschen, welche im Auftrieb vorkommen, bilden die hauptsächlichste Fischnahrung, und sie wiederum nähren sich von den Algen und Rädertieren des Auftriebs. Man kann also die Besetzung der Zuchtteiche mit Fischen nach der vorhandenen Futtermenge ziemlich genau regeln.

Hierauf folgte der Vortrag von Prof. Grützner (Tübingen) über das Zeiss'sche Doppelfernrohr. Wir haben zweierlei Arten von Fernröhren: das Galilei'sche oder holländische, wie es in unseren Krimstechern zur Anwendung kommt, und das Keppler'sche oder astronomische Fernrohr. Das erstere hat den Nachteil, dass es nur verhältnismässig geringe Vergrösserungen gestattet; letzteres giebt umgekehrte Bilder, und wenn man auch diesem Übelstande durch bildumdrehende Okulare abhelfen kann, so muss es, um bedeutendere Vergrösserungen zu geben, sehr lang sein und wird dadurch unhandlich. Das Zeiss'sche Fernrohr ist nun ein astronomisches, bei dem durch eine sinnreiche Zusammenstellung von Prismen die Bildumdrehung bewirkt und zugleich eine bedeutende Verkürzung des Fernrohres ermöglicht ist. Dies Instrument ist aber noch dadurch ausgezeichnet, dass

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

es zweiäugig ist. Das Sehen mit beiden Augen gestattet uns eine Vorstellung von der Tiefe und Entfernung der Gegenstände zu gewinnen, indem das rechte Auge ein anderes Bild bekommt als das linke. Je ferner die Gegenstände sind, um so mehr werden sich ihre Bilder in beiden Augen gleichen, und um so weniger werden sie körperlich erscheinen. Man kann aber auch entferntere Gegenstände körperlich sehen, wenn man die Entfernung unserer Augen, welche die trigonometrische Basis unseres körperlichen Sehens bildet, künstlich vergrössert; das ist im Helmholtz'schen Telestereoskope durch entsprechende Spiegelung bewirkt. In ähnlicher Weise wird nun auch durch das Zeiss'sche Fernrohr die Entfernung der Augen vergrössert, und man erhält daher mit diesem Instrumente auch von ferneren Gegenständen ungemein plastische Bilder (daher „Relieffernrohr").

Als letzter Redner sprach Oberamtsarzt Dr. Camerer (Urach) über das Längenwachstum und die Gewichtszunahme beim Menschen. Man kann einen doppelten Weg einschlagen zur Ermittelung dieser Fragen: entweder kann man durch Untersuchung vieler gleichaltriger Kinder Durchschnittswerte für die einzelnen Altersstufen feststellen, oder aber — und das ist die genauere, aber langwierigere Methode — kann man einzelne Kinder von der Geburt an bis zum Erwachsensein in stetigen Zwischenräumen untersuchen. Auf Untersuchungen der letzteren Art gründen sich die folgenden Angaben. Die gefundenen Werte sind in Form von Kurven zusammengestellt. Die Wachstumskurve hat für Knaben anfangs die Gestalt einer Parabel; beim 12. Jahre jedoch zeigt die Kurve eine Knickung, die eine Verlangsamung des Wachstums bedeutet; sie steigt dann wieder schneller an bis zum 17. Jahre, um von hier ab horizontal zu verlaufen: mit diesem Jahre hört also das Wachstum bei Knaben auf. Bei Mädchen ist die Kurve ähnlich, doch liegt die erste Knickung im 9. Jahre und das Ansteigen der Kurve dauert bis zu $14^1/_2$ Jahren. In beiden Fällen ist das Wachstum im ersten Jahre am bedeutendsten. Solche Untersuchungen haben mit mancherlei Schwierigkeiten zu rechnen: so unterliegt die Länge täglichen Schwankungen von 2—3 cm; sie ist des Morgens nach dem Aufstehen am bedeutendsten und nimmt im Laufe des Tages stetig ab, je nach der Beschäftigung mehr oder weniger. Die Gewichtszunahme ist ebenfalls in den ersten Jahren am stärksten, ist bei Knaben im 5.—7. Jahre für einige Zeit eine geringere und steigt dann wieder an; für die Mädchen ergeben sich ähnliche Verhältnisse. Auch das Gewicht zeigt täglich Schwankungen: nach dem Nachtessen ist es um 1 kg höher als am Morgen; das sind jedoch nicht die einzigen Veränderungen, vielmehr wechselt das Gewicht auch mit den Jahreszeiten, und zwar ist es im Herbst am grössten, im Frühjahr am geringsten. Auffällig ist der Unterschied, der im ersten Lebensjahre zwischen Muttermilchkindern und künstlich ernährten Kindern sich zeigt: jene übertreffen diese an Gewicht, und werden von ihnen erst in der 40. Woche erreicht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 52

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Sitzungsberichte. Wissenschaftliche Abende des Vereins in Stuttgart. LXXVIII-CXXVI