

## Sitzungsberichte.

---

### Wissenschaftliche Abende des Vereins in Stuttgart.

Sitzung vom 14. Oktober 1897.

Der erste Abend nach Verlauf des Sommers, welcher sich eines sehr starken Besuches erfreute, wurde eröffnet von dem seitherigen Vorsitzenden, Sanitätsrat Dr. Steudel. Die darauf erfolgende Wahl ergab für den laufenden Winter als ersten Vorsitzenden den seitherigen Stellvertreter, Prof. Dr. Fraas, als zweiten Vorsitzenden Prof. Dr. v. Branco-Hohenheim, während das Amt des Schriftführers, wie seit vielen Jahren, wieder Prof. Dr. Lampert übernahm. Den ersten Vortrag hielt Prof. Dr. Lampert über das Thema: Wassertiere im Winter. Erst seit ungefähr einem Jahrzehnt werden über diese Frage exakte Untersuchungen in grösserem Massstab angestellt, und es zeigt sich, dass auch heute noch sehr viel in dieser Richtung zu thun ist. Redner hat bei seinem Vortrage besonders die Tierwelt der kleineren Seen, Teiche und Tümpel im Auge, während bei Flüssen und Bächen, wie bei grossen Seen infolge der Bewegung des Wassers resp. der grossen Tiefe die Verhältnisse anders liegen. — Von den Wirbeltieren bringen ausser den Fischen nur noch einige Arten Frösche und Kröten den Winter im Wasser zu, während andere Kröten und die Molche sich zum Winterschlaf auf das Land begeben. Von den Fröschen und Fischen wird oft behauptet, dass sie völlig ein-, ja durchfrieren können und doch beim Auftauen des Eises wieder zu vollem Leben erwachen. Nach genauen Untersuchungen, besonders v. Koch's, ist dies nicht richtig. Bei Durchfrieren tritt stets der Tod ein. Jedoch sind in der Natur diese Tiere auch in nur mässig tiefen Tümpeln von etwa 1 m Tiefe geschützt, besonders wenn der Boden schlammig ist. In tieferen Tümpeln hat bekanntlich das Wasser am Grunde etwa  $+ 4^{\circ}$  C., bei welcher Temperatur es seine grösste Dichtigkeit besitzt. Sinkt bei geringerer Tiefe die Wassertemperatur bis auf etwa  $0^{\circ}$  C., so tritt die sogenannte Kältestarre ein, ein dem Winterschlaf der Säugetiere ähnlicher lethargischer Zustand, der bei völlig herabgesetzter Lebensthätigkeit ohne Schädigung des Tieres wochenlang dauern kann. Frösche und viele Fische, besonders die karpfenähnlichen, graben sich im Schlamm ein. Eine grosse Gefahr für Fische kann das völlige Ausfrieren der Weiher bringen, ebenso bei Zufrieren der Weiher eintretender Sauer-

stoffmangel. Die grosse Schar der wirbellosen Tiere des Wassers, die sogenannte Mikrofauna, verhält sich im Winter verschieden. Eine Vergleichung unserer im Sommer und im Winter erlangten Ausbeute zeigt, dass im Winter manche grössere Gruppen in den kleineren stehenden Gewässern völlig fehlen, so die Moostiere, die Schwämme, zahlreiche Wasserflöhe, der Süsswasserpolyptyp; dagegen finden sich auch im Winter Insekten, Insektenlarven, Mollusken, Würmer, mehrere Gattungen kleiner Kruster und andere niedere Tiere. Bei vielen bewirkt die Winterkälte ebenfalls einen winterschlafähnlichen Zustand und wir wissen z. B., dass die Teichschnecke erst bei  $+ 12^{\circ}$  C. wächst. Wie sich in dieser Beziehung die einzelnen Arten verhalten, welches für sie die kritische Temperatur ist, müssen erst noch Detailuntersuchungen lehren. Andere niedere Wassertiere sind mit der Fähigkeit ausgerüstet, auch dem Nullpunkt nahestehende Wassertemperatur zu ertragen; so finden wir unter dem Eis oft in grosser Anzahl die kleinen Hüpferlinge, die vielfach sogar Eiersäckchen tragen und auch in anderen Ordnungen, so z. B. bei den Muschelkrebse und den Milben, kennen wir einzelne Arten, die so kälteliebend sind, dass sie sich nur im ersten Frühjahr im Schnee- und Eiswasser finden, um dann wieder zu verschwinden. Bei den oben erwähnten, im Winter fehlenden Tieren findet sich die Einrichtung, dass durch sogenannte Dauerkeime für die Erhaltung der Art gesorgt ist, wenn auch das Individuum selbst zu Grunde geht. Redner bespricht diese bei den einzelnen Ordnungen mit verschiedenen Namen belegten Dauerkeime näher bei den Moostieren, bei den Schwämmen und bei den Wintereier bildenden Wasserflöhen. Bei den Schwämmen kann das Fasergerüst der Stöcke im Winter erhalten bleiben und die im Winter zu sogenanntem Gemmulae zerfallene Masse keimt im Frühjahr neu aus; ähnlich encystieren sich auch viele andere Tiere. Zur Erklärung des Vortrags dienten zahlreiche mikroskopische Präparate von Dauerkeimen und Abbildungen derselben. An der sich anschliessenden Erörterung beteiligten sich Prof. Dr. SIEGLIN-Hohenheim, Dr. VOSSELER und Prof. Dr. KLUNZINGER.

Als zweiter Redner des Abends sprach Prof. Dr. Fraas über einige interessante Verwitterungserscheinungen. Nach einigen einleitenden Worten über die Verwitterungserscheinungen im allgemeinen, diese hauptsächlich Triebfeder im steten Stoffwechsel der Natur, ging der Redner auf einige specielle Fälle über, zu denen er ein reichhaltiges und sorgfältig ausgewähltes, sehr charakteristisches Demonstrationsmaterial vorlegte. Die ruhige, auflösende Kraft des Regenwassers führt zur Bildung von Rinnen und Runsen. Besonders ist es das Wasser in Form von Schnee, welches in grossem Massstab Verwitterungen und Formveränderungen des Gesteines herbeiführt, wie uns dies die Schratten oder Karren in den Alpen zeigen. In festem Gestein sind hier tiefe Rinnen gegraben und dass es nicht die Kraft des fliessenden Wassers ist, beweist die Schrattenbildung auf horizontalen Schichten. Die Einwirkung von Tieren auf die Gesteine wurde an den bekannten Furchensteinen vom Bodensee und an solchen, die Redner am Strand von Miramare bei Triest gesammelt hatte, erläutert;

im Süsswasser sind es besonders Insektenlarven, die in den Kalkalgenüberzug der Gesteine Gänge graben, wodurch das auflösende Wasser Zutritt zu der Oberfläche des Gesteins bekommt und hier Furchen gräbt; im Meer arbeiten Bohrmuscheln, Bohrschwämme und andere Organismen an der Zernagung der Gesteine. Dass auch die Pflanzenwurzeln eine auflösende Kraft auf die Gesteine ausüben, zeigte Material aus den Neckarschottern bei Rottenburg. Äusserlich ganz ähnliche Gestalt nehmen die Kiesel der Küste an, auf welchen das Sandgebläse und das Abrieseln des Quarzsandes nicht nur eine merkwürdige Glättung, sondern auch tief eingegrabene Rinnen und Furchen hervorbringt. Mit scharfem Blick hatte der Redner auf seiner Reise in der ägyptischen Wüste typisches Material für diese eigenartigen Wirkungen von Wind und Sand gesammelt. Ganz ähnliche Erscheinungen lassen sich auch vielfach an den Kiesen unserer älteren Diluvialablagerungen beobachten, und der Vortragende zieht daraus den Schluss, dass in den Interglacialperioden ein Steppen- respektive Wüstenklima bei uns geherrscht habe, wie dies auch durch die Funde der Fauna erwiesen ist, und dass in jener Zeit der durch die Luft wirbelnde Staub — unser heutiger Löss und Lehm — jene merkwürdigen Glättungen der Kiese bewirkt habe. Durch jähen Temperaturwechsel, starke Insolation nach kühler Nacht, kann sogar unter hörbarem Ton ein Abspringen kleinerer Gesteinsstücke erfolgen; das viel verherrlichte Klingen der Memnonssäule bei Tagesanbruch wird hierauf zurückgeführt, und Redner konnte eine Kalkplatte von Solnhofen mit herausgesprungenem Stück vorzeigen, wofür er die gleiche Erklärung annimmt. Anschliessend gab Dr. Vosseler noch nähere Mitteilung über den Fundort einiger von ihm in der algerischen Wüste gefundenen Gesteine, die Spuren der Sandwirkung zeigen.

---

Sitzung vom 11. November 1897.

Bei Beginn des Abends erfüllte der Vorsitzende, Prof. E. Fraas, zunächst die traurige Pflicht, des vor einigen Tagen verstorbenen Dr. Wilhelm Möricke zu gedenken. In warmen Worten wies der Redner, der in dem Geschiedenen auch einen persönlichen Freund verloren, auf den Verlust hin, welchen die Wissenschaft durch Möricke's Tod erlitten. Besonders die Geologie Chiles verdankt ihm wertvolle Förderung, und zu bald hat ihm der Tod die Feder aus der Hand genommen, denn von seiner letzten Forschungsreise in Chile hat Möricke nur noch einen kurzen Reisebericht erstattet; die Sammlung des Naturalienkabinetts verdankt Dr. Möricke manch wertvolles Stück aus Chile.

Als Hauptredner des Abends sprach Prof. Dr. C. Cranz (Oberrealschule, Technische Hochschule) über Geschossabweichungen und hierbei besonders über die Geschosspendelungen, deren Ursache, Verlauf und Wirkungen. Über die Theorie dieser Schwankungen der Geschossachse herrscht noch die grösste Meinungsverschiedenheit. MAGNUS und KUMMER äusserten die Ansicht, dass die Geschosspendelung so langsam erfolge, dass selbst bei grossen Schussweiten die Geschossachse

höchstens einen halben Kegel um den Schwerpunkt zu beschreiben vermöge; ähnlich General v. WILLE 1896. Nach den Berechnungen hervorragender Ballistiker, wie Oberst v. WUICH, Hauptmann HAUPT u. a., soll dabei die Geschossspitze stets auf der rechten Seite der Flugbahnebene verbleiben. Die bisher berechnete Zeit für einen vollen Umlauf der Geschossspitze stimmt ganz und gar nicht mit den Beobachtungen, die bekannt wurden und die der Redner anführt. Derselbe hat nun eine neue Theorie zur Erklärung aufgestellt und giebt mit Hilfe von Zeichnungen und Experimenten an einem Rotationsapparat seine Ergebnisse an: Die Geschossachse führt zwei Bewegungen aus, eine langsame Präzessionsbewegung, wonach die Geschossspitze eine spiralenartige Kurve beschreibt, welche die Seitenabweichungen bedingt, und zweitens eine raschere Nutationsbewegung infolge eines Anfangsstosses (durch Vibration des Gewehrlaufes oder Bucken des Rohrs u. dergl.); diese Nutationen sind nach Ansicht des Redners das, was man mitunter mit blossem Auge wahrnimmt und was Prof. NEESEN photographierte, nicht die Präzessionsbewegungen. Die Unterscheidung ist wichtig, weil beide Bewegungen ganz verschiedenen Gesetzen folgen. Sie haben Bedeutung erstens für die Beurteilung der Geschossstabilität wegen der Streuung und zweitens für den Militärarzt wegen der Beurteilung der Geschosswunden. Die sehr raschen Nutationen (zum Teil 200 pro Sekunde) können recht wohl stossartig, aushöhlend, zertrümmernd wirken. Das Nähere müsste die Momentphotographie ergeben. Redner giebt noch an, durch welche Schiessversuche endgültige Entscheidung über die Frage erzielt werden könnte. Es liegen bisher zu wenig Versuche vor. Von zwei gleich schweren Geschossen, aus Aluminium und Blei, müsste das längere Aluminiumgeschoss langsamere Nutationen, schnellere Präzessionsbewegungen ausführen. Auch Schwerpunktsverlegung führt zum Ziel. Die Erörterung, an der sich Dr. Reuss, Dr. E. Müller, Prof. Dr. Branco, Dr. Piesbergen, Dr. Vosseler beteiligten, trug einen vorwiegend medizinischen Charakter und beschäftigte sich mit den Schusswirkungen unserer Infanteriewaffe, hauptsächlich mit der Frage, ob die bei Schüssen erfolgende Zertrümmerung des Schädels und der grossen Markknochen als eine hydrodynamische Wirkung bezeichnet werden könne.

Die weiteren Mitteilungen trugen botanischen Charakter, während die geplanten palaeontologischen Mitteilungen wegen der vorgeschrittenen Zeit wegfallen mussten. Kustos Eichler (königliches Naturalienkabinett) legte einige der seit Mitte der 1870er Jahre nach Deutschland eingeführten, anfänglich mit dem Namen „Tahiti-Nüsse“ bezeichneten, in neuerer Zeit häufiger Wassernüsse (auch „australische Nüsse“, ivory nuts) genannten Steinnüsse aus der Südsee vor. Es sind dies die dunkelbraunen bis schwarzen, bis 7 cm im Durchmesser haltenden kugeligen Samen zweier Palmenarten, *Coclococcus carolinensis* DINGLER und *C. salomonensis* WARBURG, die nicht, wie ursprünglich von den Händlern angegeben und durch den Namen *Sagus amicarum* WENDLAND zum Ausdruck gebracht worden war, auf den Freundschaftsinseln vorkommen, sondern auf den westlichen Karolinen- und den Salomonsinseln. Über die Natur

der Stammpflanze ist jedoch bis jetzt noch sehr wenig bekannt. Die etwas abgeplatteten, von einer Seite mit einer bis über die Mitte reichenden Höhlung versehenen Samen besitzen ebenso wie die aus Südamerika stammenden Steinnüsse (Samen von *Phytelephas*-Arten) ein elfenbeinartiges und ebenso hartes Nährgewebe und eignen sich daher wie jene vorzüglich zur Herstellung der sogenannten Steinnussknöpfe für Kleidungsstücke und anderer kleiner Drechslerwaren; ihre Grösse ermöglicht besonders die Herstellung der in neuerer Zeit an Damenmänteln u. s. w. beliebten grossen Knöpfe. Die Einfuhr, die bis jetzt ganz über Hamburg erfolgt und bei der die gerippte *Coelococcus salomonensis* weitaus überwiegt, betrug im Jahre 1895 13 000 Ctr. bei einem Preis von 6—20 Mk. pro Ctr.

Der gleiche Redner legte sodann mehrere Exemplare einer erstmals im November vorigen Jahres im Schwarzwald (OA. Neuenbürg) von Kaufmann C. Commerell, z. Z. in Ludwigsburg, gefundenen Karthäuser Trüffel (*Picoa Carthusiana* TULASNE) vor, die bis jetzt nur von einem Fundort in der Nähe des Karthäuser-Klosters bei Grenoble in der Dauphinée bekannt war. Die nähere Mitteilung über diesen interessanten Fund findet sich im vorliegenden Jahresheft abgedruckt.

---

#### Sitzung vom 9. Dezember 1897.

Am Beginn des Abends hatte der Vorsitzende, Prof. Dr. E. Fraas, zunächst die traurige Pflicht zu erfüllen, der seit der letzten Zusammenkunft in Stuttgart aus dem Leben geschiedenen Mitglieder zu gedenken. Rasch nacheinander hatte der Tod eingegriffen in die naturwissenschaftlichen Kreise Württembergs. Dem Nestor der schwäbischen Geologie, Direktor Fraas, der lange Jahre hindurch die Seele des Vereins und dessen Führer gewesen war, ist bald Buchhändler Koch in den Tod gefolgt; als unermüdlich thätiger Verleger der „Jahreshefte“ und als treuer Kassier des Vereins hat er sich um diesen die grössten Verdienste erworben; und kaum gaben wir ihm das letzte Geleite, so raffte ein gleicher jäher Tod Dr. Max Graf v. Zeppelin dahin, der voll offenen Blickes für die Schönheiten der Natur, ein eifriger Freund der Naturwissenschaften und selbst wissenschaftlich thätig auch ein reges Vereinsmitglied und Besucher der Vereinsabende gewesen war. Zu Ehren der Dahingegangenen erhoben sich die Anwesenden von den Sitzen.

Sodann hielt Dr. Vosseler einen Vortrag über: Biologische Beobachtungen auf seiner algerischen Reise 1897. Redner schilderte zunächst die von ihm zurückgelegte Strecke. Anfangs Juni wurde von Algier aus die Reise nach Süden angetreten, zuerst Blidah mit seinen ausgedehnten Orangengärten, dann Medeah besucht, beide Städte noch im Gebiet der Küste und des kleinen Atlas gelegen. Auf einer sehr anstrengenden Postwagenfahrt ging die Reise weiter nach Laghouat. Hierbei wurde das Hochplateau der Steppen und Dünen und der grosse Atlas überschritten. Letzterer steht an Schön-

heit und Grösse der Berge weit gegen den mit Unrecht so genannten „kleinen“ Atlas zurück. Die Fahrt dauerte drei Tage und zwei Nächte mit nur kurzen Unterbrechungen, Laghouat liegt am Rande der grossen algerischen Sahara malerisch in einem Sattel zwischen zwei Bergen, vollständig in der Wüste. Nach längerem Aufenthalt dasselbst wurde die Rückreise über Djelfa, Bou-Saada und Aumale ausgeführt. Von diesen Städten wurden zum Zweck zoologischer Studien zahlreiche Exkursionen in die Umgebungen gemacht. Von Aumale aus besuchte der Vortragende sodann das bis zu 2900 m hohe Djurdjurgebirge, das sich beinahe in der Mitte der grossen Kabylie nahe der Küste hinzieht. Mit der Rückkehr von dort nach Algier in den letzten Tagen des Juli war die ergebnisreiche Rundreise beendet.

Hierauf wurden zahlreiche biologische Beobachtungen als Ergebnisse der Reise geschildert. Dieselben beschränkten sich vorwiegend auf die Heuschreckenfauna. Da das Frühjahr sehr trocken, der Sommer viel früher als gewöhnlich mit abnormer Hitze eingetreten war, verschwanden die Insektengruppen, deren Entwicklung ins Frühjahr fällt, viel früher als sonst. Gerade an den Orthopteren, besonders den Heuschrecken sind, weil ihre Reife erst in der jedem Tierleben sonst ungünstigen Jahreszeit eintritt, die interessantesten Anpassungserscheinungen an Hitze, Trockenheit und Dürre etc. zu beobachten. Viele der geschilderten Schutz- und Trutzvorrichtungen der Orthopteren sind weit im Insektenreich verbreitet. Die nächstliegende Waffe, der Feinde sich zu erwehren, ist das Gebiss. Dasselbe dient bei den Laubheuschrecken (Locustiden), zu denen unser grünes Heupferd zählt, zugleich zum Morden der Beutetiere. Einige Locustiden treiben auch im Freileben Kannibalismus. Die vorwiegend pflanzenfressenden Feldheuschrecken (Acridier), leicht an ihren kurzen Fühlern kenntlich, versuchen seltenerweise kaum von ihren starken Kiefern dem Feinde gegenüber Gebrauch zu machen. Dagegen wissen dieselben sich sehr gut mit den stachelbewehrten Schienen der Hinterbeine zu verteidigen. Laub- und Feldheuschrecken pflegen fast ausnahmslos in der Gefahr einen dickbraunen Saft aus dem Mund abzugeben, der widerlich schmeckt. Eine originelle Waffe bilden die Vorderbeine der Gottesanbeterinnen, die zugleich zum Erfassen der Beutetiere eingerichtet sind. Die Ohrwürmer wissen mit ihren Hinterleibszangen zu kneifen, selbst die menschliche Haut zu verwunden. Ohrwürmer und Schaben (Kakerlaken) machen sich ihren Feinden durch Absonderung stinkender Säfte unangenehm. Manche Laub- und Feldheuschrecken entgehen dadurch dem Ergriffenwerden, dass sie die Hinterbeine, wie der Krebs die Scheren, willkürlich abzustossen vermögen. Auch noch andere Arten der Selbstverstümmelung beobachteten wir unter den Laubheuschrecken. So beißen sich viele Arten die Vorderbeine oder die Fühler ab, sobald sie ergriffen sind. Der Zweck dieser Handlung ist offenbar der, Blut zum Fliessen zu bringen, welches für den Feind giftig oder wenigstens unangenehm ist. Eine sehr vollkommene Einrichtung in dieser Hinsicht besitzen die mit einer Trutzfarbe versehenen Grillenheuschrecken und eine diesen verwandte Art. Die erstere vermag durch eine in der Schulter aller

sechs Beine angebrachte Pore dem Feinde kräftige Blutstrahlen entgegenzusenden, diese spritzt aus nur einer Spalte des Vorderbrustrückens ebenfalls ihr eigenes Blut. Dem Menschen schadet nach wiederholten Versuchen dieses gewiss höchst seltsame Verteidigungsmittel nicht. Viel besser noch als durch die geschilderten Einrichtungen sind die meisten Orthopteren der Wüste geschützt durch oft geradezu wunderbare Anpassungserscheinungen, welche sie an ihren Aufenthaltsorten häufig vollständig unsichtbar machen. Viele Acridier sind seltsamerweise nur ganz kleinen Bezirken des Bodens in Farbe und Zeichnung angepasst und suchen, wenn daraus vertrieben, stets dahin zurückzukehren. Manche sind sich ihrer Unsichtbarkeit vollkommen bewusst und bleiben bei Annäherung eines Feindes unbeweglich sitzen, während andere Arten sofort auffliegen. Diese tragen unter den dem Boden gleich gefärbten Oberflügeln lebhaft rot, gelb oder blau gefärbte Unterflügel, welche während des Fluges das Auge des Verfolgers blenden. Viele Arten sind holzigen Stengeln, grünen Pflanzen, dürrem Gras u. s. w. angepasst oder täuschen, wie an einer Gottesanbeterin beobachtet wurde, im Winde bewegte Windenblüten vor. Zum Entfliehen stehen den Orthopteren verschiedene Hilfsmittel zu Gebote. Die Kakerlaken rennen ungewein rasch. Die meisten Feldheuschrecken springen und fliegen sehr gewandt, selbst durch Schwimmen vermögen sie sich unter Umständen zu retten. Eine kaum 1 cm lange Grillenart springt nahezu 1 m weit. Die Wanderheuschrecke fliegt so gewandt und ausdauernd wie eine Libelle. Nur in einem Fall bei einer mittelgrossen Feldheuschrecke wurde eine Verteidigung mittels eines schnarrenden Geräusches, welches das Tier beim Ergreifen ertönen liess, beobachtet. Zum Schluss dieses Abschnittes erwähnte Redner noch die Einrichtungen, durch welche die Eier der Orthopteren geschützt werden. Dieselben werden vielfach in Pflanzenstengel eingebohrt, in Erde vergraben oder mit einer schaumigen, erhärtenden Masse umgeben (Gottesanbeterinnen). Aus den anderen Ordnungen der niederen Tiere schlossen sich sodann noch Mitteilungen über Wanderungen der Landasseln, das Vorkommen der Wasserasseln in Algerien und über die Fauna der Binnengewässer an. Eine kleine, vollkommen weisse Landschnecke war in einem Gebiet so häufig, dass eine weit über 1 qkm umfassende Strecke davon besät und weiss gefärbt war. Staunenerregend war ein Präparat einer Feldwanze, welche in Form und Farbe des Körpers die von ihr bewohnte Pflanze aufs vollkommenste nachäfft. — Der fesselnde Vortrag gab noch zu mannigfachen Bemerkungen aus dem zahlreichen Zuhörerkeris Veranlassung.

---

Sitzung vom 13. Januar 1898.

Den Abend eröffnete der Vorsitzende, Prof. Dr. Fraas, mit einigen geschäftlichen Mitteilungen; u. a. wurde bestimmt, dass künftighin die wissenschaftlichen Abende pünktlich um 8 Uhr beginnen sollen. Seit dem letzten Vereinsabend hat der Verein leider abermals ein Stuttgarter Mitglied und eifrigen Teilnehmer der Vereinsabende verloren, nämlich

Herrn J. Scheiffele, dessen Hinganges der Vorsitzende mit warmen Worten gedachte.

Den ersten Vortrag hielt sodann Prof. Dr. Fraas über das Thema: „Krankheitserscheinungen an fossilen Crinoiden“. An den längst ausgestorbenen Gattungen und Arten der Seelilien oder Crinoiden, welche einst Bewohner unserer Trias- und Jurameere waren, beobachten wir nicht selten krankhafte Veränderungen sowohl des Stieles wie der Krone, welche meist in eigenartigen Auftreibungen bestehen. Eine Erklärung hierfür liefern uns die heute lebenden Seelilien, wie sie besonders durch die weltberühmte Expedition des „Challenger“ in grösserer Anzahl aus den Tiefen der Meere bekannt geworden sind. Wir finden nämlich häufig, dass ein Parasit, der den Namen *Myzostoma* führt, an den Crinoiden schmarozt. Bald sitzt er dem Kelch, bald den Fangarmen auf, bald auch gräbt und bohrt er sich in die kalkigen Hartgebilde der Seelilien ein. Der eigenartige Parasit ist jedenfalls — geologisch gesprochen — uralt und damit hängt es sicher zusammen, dass er auch im zoologischen System eine unsichere Stellung einnimmt, indem der Parasitismus seine ursprünglichen Beziehungen zu anderen Gruppen verwischt hat. An fossilen Crinoiden können wir natürlich nur die Wirkungen diesen Parasiten in Gestalt verschiedenartiger Aufblähungen mit wurmförmigen Gängen im Innern der Kalkteile erkennen. Besonders häufig finden wir diese Auftreibungen an den Apiocriniten des oberen Weiss-Jura, sehr selten an den Encriniten des Muschelkalkes, gar nicht an den Pentacriniten des Lias. Die letztere Erscheinung erklärt der Redner aus der Thatsache, dass die Pentacriniten, wie die schönen Stücke im Naturalienkabinett beweisen, an schwimmendem Treibholz ansassen, also ein pseudopelagisches Leben führten, die Apiocriniten dagegen auf dem Boden festsassen. Ein reiches, auch sonst palaeontologisch interessantes Material verdankt das Naturalienkabinett Lehrer Wagner in Sontheim a. Br., einem trefflichen Sammler im oberen weissen Jura. Besonders sind die von Parasiten aufgetriebenen und in ihrem Wachstum gestörten Kelche von Apiocriniten von Interesse, weil sie durch die abnorme Verkalkung auch eine Erhaltung von Skelettteilen aufweisen, welche sonst meist abgefallen sind, so dass der Parasit hier dem Palaeontologen einen Dienst erweist. Im Anschluss an den durch reiches Demonstrationsmaterial erläuterten Vortrag gab Prof. Dr. Lampert eine kurze Schilderung der zoologischen Stellung des in seiner Gestalt scheibenförmigen *Myzostoma*, welches meist anhangsweise zu den Spinntieren gestellt wird, und legte von dem grossen Challenger-Werk den betreffenden Band vor, welcher eine monographische Bearbeitung dieser Gattung enthält.

Den zweiten Vortrag hielt Prof. Dr. Klunzinger über das Formalin und seine konservierenden Eigenschaften. Das Formalin, ein Fabrikname für die wässrige 40<sup>0</sup>/oige Lösung des gasförmigen Formaldehyds, gehört zu den Methylverbindungen und wird im grossen besonders von der „Chemischen Fabrik auf Aktien, vormals Schering in Berlin“, dargestellt, indem Holzgeistdämpfe über glühendes Platin geleitet werden und das sich entwickelnde Gas in Wasser auf-

gefangen wird; im kleinen kann man es mittels der bekannten Döberein'schen Lampe entwickeln. Das Gas hat einen stechenden Geruch, ebenso die Lösung, welche sehr reizend auf die Schleimhäute der Nase, des Mundes, des Darmkanals und die Bindehaut des Auges wirkt, auch die äussere Haut welk macht; bei manchen Leuten zeigen sich idiosynkratische Hautentzündungen, nervöse Erscheinungen, wie Kehlkopfkrampf u. dgl. Eigentlich giftig ist der Stoff aber nicht und obige Erscheinungen sind meist vorübergehend. Ziemlich gross ist die Zersetzbarkeit des Formalins, wobei sich Ameisensäure und das unlösliche Paraformaldehyd bildet. Die ersten Vorteile des Formalins für Konservierungszwecke sind, dass es mit Wasser und Spiritus in jedem Verhältnis mischbar ist, dass es nicht brennt, dass es, weil es nur in Verdünnungen von 1—4 ‰ in Wasser angewendet wird, sehr billig ist, und dass es, im Gegensatz zu Spiritus, stets hell und weiss bleibt. Misslich ist, dass es schon bei  $-2,5^{\circ}$  C. gefriert, was seine Anwendung in der Kälte ausgesetzten Räumen, wie z. B. in der Sammlung von Hohenheim, verbietet. Obwohl schon 1867 dargestellt, ist das Formalin näher erst bekannt geworden, seit ARONSON und TRILLOT 1892 Studien veröffentlichten über seine desinfizierenden und desodorisierenden Eigenschaften, denen die Arbeiten von F. BLUM über seine härtenden und fixierenden und von H. BLUM über seine konservierenden Wirkungen folgten. Als Härtungs- und Fixierungsmittel hat es sich in der mikroskopischen Technik im allgemeinen sehr gut bewährt; über seinen Vorteil von Konservierung von Tieren und Pflanzen sind die Meinungen noch geteilt. Die Erhaltung der Farben, die man als Hauptvorteil gegenüber den Spirituspräparaten gepriesen hat, ist zwar ein Vorteil, aber kein durchgängiger, denn die gelben und roten Farben, z. B. beim Goldfisch, vergehen rasch, und vielleicht halten auch andere Farben nicht dauernd oder nur bei Abhaltung des Lichts. Von den Pflanzenfarben erhält sich am besten das Grün. Als vortreffliche Methode zur Erhaltung der Farben der Organe, wie Fleisch, Leber, Milz, haben sich die Versuche von JONES 1896 und KEYSERLING mit Formalinsalzlösung, nachheriger Behandlung mit Alkohol und Aufbewahrung in Glycerin bewährt. Im Gegensatz zu Spirituspräparaten, bei welchen die Konservierung durch Wasserentziehung geschieht, findet hier ausser bei dünnen Schlangen und anderen Reptilien keine Schrumpfung statt; die Gegenstände bleiben turpid, hart und elastisch, ja es zeigt sich eher eine gewisse Schwellung; man vereinigt daher häufig beide Konservierungsmethoden: erst Einlegen in Formalin, dann Aufbewahren in Alkohol. Sehr gut eignet sich Formalin für Tiere mit Gallerte, wie Quallen und mit Schleim, wie Mollusken, da der Schleimstoff nicht gerinnt, wie im Spiritus. Fische erhalten sich besonders gut im allgemeinen und das Mittel ist auch bereits bei den Fischern zur Aufbewahrung ihrer Köderfische beliebt. Auch für Plankton fand der Vortragende Formalin als das beste Aufbewahrungsmittel, das ein Anfertigen von mikroskopischen Präparaten vielfach entbehrlich macht. Den Geruch erachtet der Vortragende für kein Hindernis bei Demonstrations- und Zergliederungszwecken, da er durch kürzeres oder

längeres Einlegen in Wasser verschwindet, ja, die Präparate können dann getrocknet und ohne Schaden in die Hand gegeben werden. Um Präparate mit ausgestreckten Tentakeln zu erhalten, eignet sich Formalin nicht, sondern die Tiere müssen vorher mit einem Betäubungsmittel, z. B. Cocain, abgetötet werden. Zur Abtötung ist Formalin überhaupt nicht zu empfehlen, da die Tiere darin sehr langsam absterben. Ein Nachteil des Formalins ist endlich noch die Verlederung aller Weichteile bis auf die Knochenhaut mit der Unmöglichkeit der Wiederaufweichung; die Verwendung zum Skelettieren ist hiermit ausgeschlossen; anderseits ist es nicht ausgeschlossen, dass durch die stets sich bildende Ameisensäure die Kalkskelette allmählich angegriffen werden. Im ganzen fasst der Vortragende seine Ansicht über das Formalin dahin zusammen, dass seine Verwendung eine neue Aera für die Museen bezeichnen dürfte. Die Erörterung, an der sich Prof. Dr. Lampert, Dr. Vosseler, Prof. Dr. Sussdorf, Prof. Dr. Fraas, Kustos Eichler beteiligten, zeigte, dass das Formalin nicht durchweg so günstig beurteilt wird, wie vom Vorredner. Besonders waren fast alle Redner gegen das Formalin eingenommen wegen seiner unangenehmen Einwirkungen auf den menschlichen Organismus; einzelne drastische Schilderungen bewiesen, dass bei den für Formalin empfindliche Personen geradezu ein Heroismus dazu gehört, ständig mit diesem Mittel zu arbeiten. Bezüglich seiner Vortrefflichkeit als Konservierungsmittel waren die Ansichten geteilt, doch wurde von den meisten Rednern betont, dass es sich wenigstens für einige Sachen vorzüglich eigne, dass man jedoch über die Zeit der Versuche noch nicht hinaus sei. Die sehr vorgeschrittene Zeit liess die lebhaftige Diskussion abbrechen, welche sonst wohl noch manche interessante Bemerkung zu Tage gefördert hätte.

---

Sitzung vom 10. Februar 1898.

Den ersten Vortrag hielt Prof. Dr. Kirchner von Hohenheim über das Thema: „Die Feige und ihre Befruchtung.“ Der Redner betonte einleitend, dass er zwar nichts Neues sagen könne, hatte aber sicher recht, wenn er annehmen zu dürfen glaubte, dass manchem der Anwesenden das merkwürdige Verhältnis der Feige zu einem Insekt und die Bedeutung des letzteren für die Befruchtung der Feige nicht in allen Einzelheiten bekannt sei; denn obwohl schon den Alten diese Bedeutung klar war, ist eine wissenschaftliche Aufklärung doch erst vor einigen Jahren erfolgt. Redner begann mit der Schilderung des Blütenstandes der Feige, der bekanntlich der Frucht der Feige ähnlich ist und deshalb als „Blütenkrug“ bezeichnet wird; das Innere dieses Blütenkrugs ist mit Blüten besetzt, die stets eingeschlechtig und von sehr einfachem Bau sind; an seinem Scheitel besitzt der Krug eine kleine Öffnung, an der nach innen gebogene Hochblätter stehen. Bei der Reife der „Feige“ wird der Blütenboden dick und fleischig, mit süßem Saft gefüllt, die innere Höhlung wird geschlossen und besitzt kleine körnchenartige Früchtchen. Die Verteilung der

Blüten zeigt Verschiedenheiten, die zweierlei Feigenbäume zu unterscheiden erlauben. Schon dem Altertum waren diese beiden Sorten wohlbekannt: erstens die gewöhnliche kultivierte Feige, lat. *ficus*, griech. *ἐρινεός*, und zweitens die wilde Feige, lat. *capri-ficus*, griech. *συζή*. Nur die zahme Feige liefert saftige, süsse Feigen, der *Caprificus* dagegen trockene, harte. Aber von alter Zeit her stammen die Berichte, dass die zahmen Feigen besser ausreifen, respektive vor dem Abfallen geschützt sind, wenn sich ein wilder Feigenbaum in ihrer Nähe befindet. Es sollten sich in den wilden Feigen kleine Insekten befinden, welche herausschlüpfen, auf die zahmen Feigen übergehen und diese zur Reife und Vollkommenheit bringen. Daher pflegte man in die Nähe der Feigenbäume einen *Caprificus* zu pflanzen oder man hängte abgeschnittene wilde Feigen in die Äste des zahmen Baumes; dieser Gebrauch war bekannt unter dem Namen der *Caprifikation*. Schon THEOPHRAST schreibt hierüber, und nach ihm PLINIUS: „Es ist unmöglich, durch Kultur aus einem wilden einen zahmen Feigenbaum zu machen,“ und fährt dann fort: „Die Feigen werfen vor dem Reifen sehr leicht die Frucht ab. Dagegen wendet man als Hilfsmittel die *Caprifikation* an; denn aus den darüber gehängten wilden Früchten schlüpfen kleine Fliegen (*ψήνες*) heraus und fressen und durchbohren das Auge der Feige; sie entstehen aus dem Samen; Beweis dafür ist, dass, wenn sie herauskommen, in der wilden Feige keine Samen sind. Das *Caprifizieren* geschieht, damit die aus den wilden Feigen herausschlüpfenden *ψήνες* das auf dem Scheitel der Feige befindliche Auge öffnen. Wenn dies geschehen, fressen sie die meiste Feuchtigkeit aus der Feige heraus und verschaffen der äusseren Luft Zugang und Durchzug. Dadurch werden die Früchte vor dem Abfallen bewahrt.“ Die Methode der *Caprifikation* hat sich in vielen Gegenden bis heute erhalten. Sie ist allgemein in Griechenland, auf den griechischen Inseln, auf den Malteser Inseln, in Sizilien, im ehemaligen Königreich Neapel, in Niederandalusien, Valencia, Estremadura, Murcia, Algier und Tripolis, Syrien und Kleinasien. Dagegen wird nicht *caprifiziert* in Nord- und Mittelitalien, Sardinien, Tirol, Südfrankreich, Nordspanien und Portugal, Ägypten, auf den Canaren und Azoren. Dass das Wesen der *Caprifikation* in der Thätigkeit der die Feigen bewohnenden Insekten liegt, hatten schon die Alten klar erkannt; aber worin besteht diese Thätigkeit? Unsere heutigen Kenntnisse von der Bedeutung der Insekten für die Bestäubung vieler Pflanzen lassen vermuten, dass es sich auch bei der *Caprifikation* darum handelt; das ist auch in der That der Fall, aber unter sehr merkwürdigen gegenseitigen Anpassungen. Das Feigeninsekt ist eine kleine Hymenoptere aus der Abteilung der Chalcididen mit Namen *Blastophaga grossorum*. Sie legt ihre Eier in die weibliche Blüte der Feige; in derselben entwickelt sich das Insekt und vollzieht als Gegenleistung die Befruchtung. Entsprechend den drei Generationen des Insekts haben die Feigen dreimal im Jahre Blütezeit. Die Blütenstände werden mit verschiedenen Namen unterschieden. Beim wilden Feigenbaum heissen die überwinternden Blütenstände *Mamme*; ihnen folgen die im Juni reifenden *Profichi* und vom August bis gegen Winter

## — LXXIV —

reifen die Mammoni. Alle Blütenstände der wilden Feige enthalten im unteren Teil weibliche Blüten, im oberen mehr oder weniger männliche Blüten. Die Mamme dienen dem Feigeninsekt zur Überwinterung; im Frühjahr verlassen die Tiere die Blütenstände und dringen in die Profichi ein; hier legen sie in die weiblichen Blüten je ein Ei, so dass die weiblichen Blüten sich zu einer Galle umbilden, welche statt des pflanzlichen nun einen tierischen Embryo enthält; erst wenn die jungen Insekten aus dieser Galle ausschlüpfen, brechen nun die männlichen Blüten auf und die Insekten beladen sich beim Umherkriechen mit Pollenstaub, gelangen schliesslich nach aussen und tragen nun den Pollenstaub auf andere Feigen über. Dies sind entweder wieder wilde Feigen oder zahme. In den wilden Feigen wiederholt sich das Spiel; auch hier werden die weiblichen Blüten angestochen und dienen einer Insektenlarve zur Wohnung und Nahrung. So ergibt sich schliesslich als Resultat, dass die wilden Feigen nur ganz ausnahmsweise Samen produzieren, vielmehr, da die weiblichen Blüten durch das Insekt zerstört werden, hierdurch in rein männliche Bäume umgewandelt werden. Anders bei der zahmen Feige; auch hier unterscheidet man drei Generationen, die in oben entsprechender Reihenfolge Fiori di fico, Pedagnuoli, Cimaroli heissen. Aber sämtliche Blütenstände der zahmen Feige besitzen nur weibliche Blüten. Eine Befruchtung kann also nur von der wilden Feige aus und nur durch Vermittelung des Insekts erfolgen und dies ist möglich, wenn wilde Feigen neben zahmen stehen. Der Gefahr, dass das eingewanderte Insekt auch die Blüten der zahmen Feige ansticht, hat die Natur dadurch vorgebeugt, dass die letzteren einen weit längeren Griffel besitzen, als die Blüten der wilden Feige, so dass der Legstachel nicht eindringen kann. Sicher ist diese merkwürdig komplizierte Einrichtung ein Beweis, dass diese Einrichtung früher für die Möglichkeit des Reifens der Feigen notwendig gewesen, und die Caprifikation spricht für die scharfe Beobachtungsgabe der alten Völker. Heute ist der ganze Prozess nicht mehr notwendig, denn in mehrtausendjähriger Kultur der Feige ist zur Bildung des saftigen Fruchtfleisches eine Befruchtung überflüssig geworden, wie wir in ähnlicher Weise auch kernlose Äpfel u. s. w. kennen, und auch die Vermehrung erfolgt nicht durch Samen, sondern durch Ableger. Die Caprifikation ist also ein uralter, heute aber unnützer Gebrauch. Die Gattung *Ficus* hat ca. 600 Arten in warmen Ländern der ganzen Erde mit ähnlichem Blütenbau. Am einfachsten bei dem Subgenus *Urostigma*, wo männliche und weibliche Blüten regellos durcheinanderstehen; dann nehmen die männlichen Blüten den oberen Teil des Blütenstandes ein und zuletzt bildet sich der Unterschied von Gallen und Samenblüten aus.

Hatte dieser Vortrag die Bedeutung eines Insekts für eine Kulturpflanze in positiver Richtung gezeigt, so bot der zweite ein Bild der Schädlichkeit eines Insekts für den Obstbau; als zweiter Redner sprach nämlich Dr. Vossler über „Schildläuse“. Zunächst gab Redner eine Darstellung der Lebensweise und der Anatomie dieser Pflanzenfeinde. Mit langem Saugrüssel begabt finden sie ihre Nahrung in Pflanzensäften, indem sie sich an der Oberfläche der Pflanze einbohren.

Die Weibchen verändern sich, wenn sie sich einmal festgesogen haben, indem die Gliedmassen verkümmern und schliesslich bilden die älteren Weibchen eine schildkrötenartige, lederartige Schale, unter deren Schutz die Eier auch nach dem Absterben der Mutter bis zum Ausschlüpfen liegen. Die Fortpflanzung findet teils parthenogenetisch, teils geschlechtlich statt. Fast auf allen Pflanzen finden sich Vertreter dieser Ordnung, am meisten auf Holzpflanzen, deren jede beinahe eine spezifische Schildlaus aufweist. Auch Zimmerpflanzen leiden bekanntlich vielfach darunter. Neuerdings haben bekanntlich Schildläuse als Feinde des amerikanischen Obstes viel von sich reden gemacht und der Redner wandte sich daher speciell den amerikanischen Arten zu. Als verderblichste von allen gilt die schwarze Schildlaus, *Lecanium oleae*. Sie befällt fast alle Obstbäume, besonders aber solche mit ausdauernden Blättern, wie Citrone und Olive. Die rote Schildlaus (*Aspidiotus aurantii*) kommt besonders auf Citronenbäumen, oft neben der schwarzen, vor; die dritte, neuerdings in erster Linie genannte Art, die sogenannte San-José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus*) befällt mit Vorliebe Obstbäume mit abwerfendem Laub und verschont beinahe keine Art derselben. Im Santa Clara-Thal mit dem San José-Distrikt, sowie im südlichen Kalifornien ist der von ihr angerichtete Schaden gegen früher ganz bedeutend zurückgegangen, doch ist es ein Irrtum, zu glauben, dass er ganz verschwunden sei. Klimatische Einflüsse vernichten sie bisweilen, auch Pilzkrankheiten scheinen verheerend zu wirken. Natürliche Feinde des Insektes sind zwei Marienkäferchen, beziehungsweise deren Larven. Der Redner besprach sodann die verschiedenen in Amerika üblichen Mittel zur Bekämpfung der Schildläuse. Citronenbäume werden in Südkalifornien hauptsächlich mit der Cyanwasserstoffmethode behandelt, zu welchem Zweck die Bäume mit Zelttuch überdeckt und unter demselben 40—45 Minuten der Einwirkung der giftigen Gase ausgesetzt werden. Auch Dampf wird angewendet, zum Teil auch in Verbindung mit einem insektentötenden Mittel, scheint aber nicht übermässig zweckmässig erfunden worden zu sein. In dritter Linie kommen Waschmittel zur Anwendung. Das wichtigste Mittel gegen die San-José-Schildlaus für Kalifornien ist die Kalk-Schwefelsalzbrühe, deren Wirkung oft ganz erstaunlich ist. Die Brühe wird hergestellt aus 40 T. ungelöschten Kalkes, 20 T. Schwefel, 15 T. Salz. Die Bespritzung erfolgt ein- bis mehreremale im Jahre, besonders im Winter. Seltsamerweise scheint die Wirkung in trockenen Gegenden sehr zuverlässig, in feuchten dagegen ziemlich unzuverlässig zu sein: im Osten der Vereinigten Staaten steht ihr Wert in geringem Ansehen. Sehr bemerkenswerte Erfolge werden in Kalifornien mit der Einführung der oben erwähnten natürlichen Feinde erzielt. Seit 1870 bis 1893 ist die San-José-Schildlaus im Westen Amerikas bekannt; von 1893 datiert ihre Einwanderung im Osten; woher der Feind stammt, ist noch ungewiss. Zum Schluss wies der Vortragende auf die Gefahr der Einschleppung und die Bedeutung entomologischer Untersuchungsstationen hin. An den Vortrag knüpfte sich noch eine längere Erörterung.

Sitzung vom 29. Februar 1898.

In der Aula der K. Technischen Hochschule sprach Prof. Dr. R. Koch über „elektrische Schwingungen und die Telegraphie ohne Draht“. Die Schwerkraft, die elektrischen und magnetischen Kräfte hielt man bis vor kurzem für Fernkräfte, d. h. Kräfte, die ohne Vermittelung eines Zwischenmediums wirkten. Für die elektrischen und magnetischen Kräfte wurde von FARADAY diese Wirkungsweise gelehrt und für diese Kräfte eine Wirkung, die sich von Teilchen zu Teilchen durch das Zwischenmedium hindurch fortpflanzt, angenommen. Dieser Idee wurde durch MAXWELL eine mathematische Grundlage gegeben. Es existieren nun auch gewisse Erscheinungen, die bei Kondensatoren auftreten, welche diese Auffassung stützen, indem sie die Einwirkung des Zwischenmediums auf die von elektrischen Körpern aufeinander ausgeübten Kräfte darthun. Aus dieser Annahme ergeben sich nun wichtige Folgerungen. Es müsste, wenn die Kraftwirkung durch Einwirkung von Teilchen zu Teilchen stattfände, eine gewisse Zeit verfließen, bis sich die Wirkung von einem Punkte des Raumes zum anderen fortgepflanzt hätte. Die Geschwindigkeit einer solchen Fortpflanzung lässt sich theoretisch berechnen. Eine elektrische Störung würde sich nämlich mit einer Geschwindigkeit, die der des Lichtes gleichkäme ( $300\,000 \frac{\text{km}}{\text{Sek.}}$ ), fortpflanzen. Würde man nun auf irgend eine Weise periodisch elektrische Störungen (elektrische Schwingungen) hervorrufen, so würden sich diese in Form von Wellen durch das Zwischenmedium — den Isolator — ausbreiten. Solche elektrische Schwingungen liefert nun z. B. die Entladung einer Leydener Flasche; die Zeitdauer einer einzelnen Schwingung beträgt  $\frac{1}{10\,000}$  bis  $\frac{1}{10\,000\,000}$  Sek. Diese Schwingungsdauer lässt sich aus bekannten oder leicht zu bestimmenden Grössen des angewandten Apparates berechnen. Beträgt die Oscillationsdauer bei der Entladung einer Flasche  $\frac{1}{10\,000\,000}$  Sekunde, so würde die Länge der elektrischen Welle 300 m betragen, da die Länge gleich ist dem Produkt aus Fortpflanzungsgeschwindigkeit (300 000 000 m) und Schwingungsdauer ( $\frac{1}{10\,000\,000}$  Sek.). Um die Richtigkeit dieser Hypothese zu prüfen, würde es notwendig sein, eine solche Welle wirklich zu messen; stimmte dann diese gemessene Länge mit der berechneten überein, so würde damit die Richtigkeit der FARADAY-MAXWELL'schen Hypothese überaus wahrscheinlich werden. Es ist das Verdienst von HERTZ, eine solche Messung zuerst ausgeführt zu haben, indem es ihm gelang, kürzere und damit messbare Wellen zu erzeugen. Die Messung der Länge einer Welle kann in folgender Weise erfolgen. Stösst ein Wellenzug gegen eine feste Wand (z. B. Wasserwellen gegen eine Kai-mauer), so findet bekanntlich eine Zurückwerfung der Wellen statt; diese zurücklaufenden Wellen werden sich mit den ankommenden kreuzen (interferieren); hierdurch entsteht eine besondere Art von Schwingung, die sogenannte „stehende Schwingung“, bei der einzelne bestimmte Punkte (die Knoten) in Ruhe bleiben, während die dazwischen liegenden Teilchen (Schwingungsbäuche) gleichzeitige Schwingungen ausführen;

die Knoten befinden sich in Abständen von einer halben Wellenlänge von einander. Gerade so müssten auch elektrische Wellen — wenn anders sie existieren — an einer leitenden Wand eine Zurückwerfung erleiden und hierbei Veranlassung zur Entstehung stehender Schwingungen mit Knoten und Bäuchen geben; in den Knoten würden wir Minima, in den Bäuchen Maxima der elektrischen Kraft haben. HERTZ konnte nun diese Knoten bei den elektrischen Wellen nachweisen und dadurch einmal den Beweis liefern, dass sich solche bisher nur angenommenen elektrischen Wellen durch den Raum hindurch fortpflanzen, dann aber konnte er ihre Wellenlänge selbst bestimmen und aus der Übereinstimmung der beobachteten Werte mit den berechneten auf die Richtigkeit der Hypothesen von FARADAY und MAXWELL schliessen.

HERTZ hat diese Knoten nachgewiesen mit Hilfe von Resonatoren. Ein solcher Resonator ist ein kreisförmig gebogener Draht, dessen Enden sich beinahe berühren; hat er die richtige Länge, so führt die Elektrizität in ihm Schwingungen aus, wenn er von elektrischen Wellen getroffen wird — gerade so wie beim Hineinsingen in ein Klavier diejenige Saite erklingt, deren Eigenton hineingesungen ist. Das Vorhandensein von Schwingungen im Resonator draht zeigt sich in auftretenden kleinen Fünkchen an der Unterbrechungsstelle, die jedoch wegen ihrer geringen Grösse nur mit der Lupe im verdunkelten Raum wahrgenommen werden können.

Eine Vorrichtung von BRANLY ist für die Demonstration günstiger. In ein mit Metallfeilicht angefülltes Rohr ragen zwei Drähte; dieses Rohr ist durch einen Stromanzeiger und ein Element zu einem Kreise geschlossen; im natürlichen Zustand ist der Widerstand des Rohres so gross, dass am Stromanzeiger kein Strom zu konstatieren ist, weil der Widerstand des lose im Rohr liegenden Metallfeilicht zu gross ist. Wird jedoch dieses Rohr von elektrischen Wellen getroffen, so nimmt sein Widerstand momentan ab und der Strommesser zeigt einen Strom an. Eine Erschütterung des Rohres vermehrt sofort den Widerstand derartig, dass der Apparat wieder stromlos wird. Vermittelst dieses Apparates können nun die Eigenschaften der elektrischen Wellen leicht nachgewiesen werden; es lässt sich zeigen, dass die elektrischen Strömungen sich geradlinig fortpflanzen, dass sie von leitenden Wänden zurückgeworfen werden, dass sie beim Übergang von einem Mittel in ein anderes an der Grenzfläche eine Brechung erleiden, dass sie polarisiert sind, dass sie der Beugung unterworfen sind u. s. w. Kurz, es lassen sich an ihnen alle Eigenschaften nachweisen, die uns beim Licht bekannt sind. Wegen der Übereinstimmung der Gesetze der Fortpflanzung der strahlenden Wärme mit denen des Lichtes hat man seiner Zeit bekanntlich beide identifiziert, d. h. die strahlende Wärme ebenfalls wie das Licht als transversale Schwingungen des Äthers aufgefasst; die durch die Versuche von HERTZ nachgewiesene Übereinstimmung der Gesetze der elektrischen Wellen mit denen des Lichtes berechtigt uns wiederum, das Licht als elektrische Schwingungen zu betrachten; diese Anschauung bildet die Grundvorstellung der elektromagnetischen Lichttheorie.

MARCONI's sogenannte Telegraphie ohne Draht beruht nun auf der Benutzung solcher HERTZ'scher elektrischer Wellen, die auf einer Station erzeugt werden und auf der anderen (der Empfangsstation) auf eine BRANLY'sche Röhre wirken. Während jedoch bisher derartige Wellen nur auf kürzere Entfernungen wirksam blieben, ist es MARCONI gelungen, solche auf grössere Entfernungen hin zu entsenden, indem er sowohl vom Geber wie Empfänger ein Ende mit der Erde, das andere mit einem senkrecht in die Luft aufragenden langen Drahte verband; ferner hat er eine sinnreiche Vorrichtung konstruiert, durch die er den auf der Empfangsstation in der BRANLY'schen Röhre durch die elektrischen Wellen ausgelösten Strom dazu benutzt, um vermittelt eines Relais und sogenannten Lokalstromes einen der bekannten Telegraphenapparate in Thätigkeit zu versetzen, auf dessen Papierstreifen dann die Depesche in gewöhnlicher Weise in der Form von Strichen und Punkten erscheint. Je länger man den erwähnten Luftdraht macht, um so weiter gelingt es elektrische Wellen zu entsenden. So gelang es in folgende Entfernungen Depeschen zu senden:

über den Bristol-Kanal auf eine Entfernung von 5 km bei einer Länge des Luftdrahtes von 50 m;

bei Spezia auf eine Entfernung von 16,3 km bei einer Länge des Luftdrahtes von 34 m;

bei Berlin auf eine Entfernung von 21 km bei einer Länge des Luftdrahtes von 300 m;

die letzte weiteste Entfernung würde ungefähr der Distanz Stuttgart—Plochingen entsprechen.

Mit der Erde in Verbindung stehende Leiter (also Bäume, Berge etc.), die den Weg der elektrischen Wellen kreuzen, hindern jedoch die Ausbreitung derselben, ebenso scheint eine verschiedene Beschaffenheit der Luft (also Temperaturunterschiede, Staubgehalt etc.) schädlich zu wirken, so dass nur bei reiner Luft und Fehlen von Hindernissen die Wellen bis in jene grösseren Entfernungen sich fortpflanzen.

Bis jetzt steht jedoch auch der auf kurze Entfernungen beschränkten Anwendung der Telegraphie ohne Draht hindernd entgegen, dass eine solche Depesche von jedem mit dem BRANLY'schen Rohr aufgefangen werden kann — also wie seiner Zeit die Depeschen des alten optischen Telegraphen — jedermann zugänglich sind. Die nächste Aufgabe würde mithin die sein, Sender zu erfinden, die nur Wellen von bestimmter Länge aussenden, dann würde nur der auf diese bestimmte Wellenlänge abgestimmte Empfänger auf diese reagieren; bis jetzt ist eine solche Abstimmung des Empfängers nicht möglich, da der Sender Wellen der verschiedensten Länge gleichzeitig giebt.

Man sieht, wir stehen vorerst nur an der Pforte eines neuen Gebietes, das sich aber durch weitere Entdeckungen zu ungcahnter Grösse ausdehnen könnte.

Sitzung vom 10. März 1898.

Den ersten Vortrag hielt Dr. A. Reuss, Oberstabsarzt II. Klasse der Landwehr, über: „Schusswirkung der Kleinkaliber-Geschosse auf den menschlichen Körper“. Der Vortragende stützte sich in seinem Referat hauptsächlich auf die zwei Werke: H. BIRCHER, Generalarzt des II. schweizerischen Armeekorps, „Neue Untersuchungen über die Wirkung der Handfeuerwaffen“, mit Atlas von 40 Tafeln, 1896/97, und Prof. P. BRUNS: „Über die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der Selbstladepistole System MAUSER 1897“, zu welchem Prof. BRUNS noch die Originalphotographien nach RÖNTGEN in natürlicher Grösse, sowie einige Knochenpräparate und Schädel in dankenswerter Weise überlassen hatte.

Die jetzigen Infanteriegeschosse bestehen fast alle aus Hartblei mit einem Stahlmantel und eiförmiger Spitze im Gewicht von 2,15 gr, mit einem Kaliber von 7,5—8 mm und einer Anfangsgeschwindigkeit von 600—640 m pro Sekunde, woraus sich nach der Formel  $\frac{m}{2} v^2$  die Arbeitsleistung = lebendige Kraft von 320 mkgr berechnen lässt. Das Zündnadelgewehr hatte nur 140 mkgr im Anfang. Die Selbstladepistole hat 7,63 mm Kaliber, das Geschoss ist 5,5 gr schwer, Anfangsgeschwindigkeit 425 m, lebendige Kraft daher 50 mkgr gleich dem Infanteriegewehr auf 1000 m Distanz.

Im Prinzip geht die Wirkung dieser Geschosse dahin, dass sie durch Aufhebung der Molekularkohäsion zertrümmernd auf jedes Gewebe wirken, soweit es in ihrer Flugbahn liegt.

In der Haut macht das Geschoss glatte, wie mit dem Messer ausgestanzte Löcher beim Einschuss bei senkrechtem Aufschlag, kreisrunde vom Durchmesser des Kalibers in nahen Entfernungen, in grösseren allmählich abnehmend, da dann nur die Spitze zertrümmernd wirkt und die Elasticität der Haut daneben noch zur Geltung kommt. Bei schiefem Aufschlag oval. Die Ausschüsse unregelmässig, oft zerrissen, häufig grösser, ja sogar sehr ausgedehnt, besonders bei Knochenschüssen durch die mitgerissenen Gewebetrümmer, hier und da waren Schlitz ohne Substanzdefekt. In den Sehnen ebensolche Schlitz ohne Defekt. In den Muskeln glatte runde, etwas trichterförmig sich erweiternde Kanäle.

Die Blutgefässe werden auch glatt durchschlagen ohne Quetschung, wobei öfters Gewebebrücken zwischen den Enden erhalten bleiben und gefährliche Blutungen bedingen.

Bei den Knochen wird der direkt getroffene Teil zu Sand zertrümmert, die Umgebung des Defekts durch Fortleitung des Stosses, sowie durch die Keilwirkung der eiförmigen Spitze besonders bei den Diaphysen der langen Röhrenknochen in viele kleinere und weniger grössere Splitter zerschlagen (ersteres bei nahen, letzteres bei Fernschüssen), deren Entstehung durch typische Sprunglinien nach BIRCHER an den Tafeln demonstriert wird. Die Ausdehnung der Splitterungs-

zone ist in allen Distanzen ungefähr gleich gross und richtet sich nach der Härte der verschiedenen Knochen (vergl. MESSERER Über Elasticität und Festigkeit der menschlichen Knochen). Die Knochentrümmer werden in die Weichteile hineingetrieben und verursachen hier eine Zertrümmerungshöhle, die um so ausgedehnter ist, je geringer die Schussdistanz, bei Nahschüssen bis zur Haut sich erstrecken kann.

Dabei wird das Geschoss selbst oft deformiert und wirkt dann noch verheerender beim Ausschuss. Lochschüsse kommen bei diesen Knochen erst über 1600—2000 m Distanz vor. Bei Streifschüssen bricht der Knochen durch eine einfache Fraktur quer oder schief durch.

Die Epiphysen der langen Knochen und die spongiösen Knochen zeigen trichterförmige Schusskanäle bei Nahschüssen mit Fissuren und Sprüngen mit nur geringer Weichteilzertrümmerung.

Die platten Knochen weisen reine Lochschüsse mit geringen Fissuren auf. Dieselbe Verletzung zeigen entfernte Schädel; bei Vollschädeln kommt bis auf 1600—2000 m Entfernung die Übertragung des Stosses auf den flüssig-weichen Inhalt dazu, die früher „hydraulisch“, jetzt „hydrodynamisch“ genannte Wirkung, welche die Knochenkapsel zersprengt, bei Nahschüssen (Selbstmördern etc.) mit der Hautdecke, in mittlerer Entfernung mit allmählich abnehmender Stärke und Zahl der Knochensprünge. Auch hier hat BIRCHER in seinem Atlas Versuche abgebildet, welche den Vorgang im einzelnen erklären.

Das leere Herz zeigt Lochschüsse, das bluterfüllte Zerreiſsung durch die obenerwähnte hydrodynamische Wirkung. Die Lungen zeigen meist relativ enge glatte Schusskanäle mit guter Prognose für die Heilung.

Leber, Milz und Nieren werden durch die hydrodynamische Wirkung auf das weiche Parenchym ohne stützendes elastisches Bindegewebe zerfetzt. Magen und Darmkanal meist multipel durchlöchert, wenn mit Inhalt erfüllt, oft zerrissen.

Schliesslich werden noch die drei Schiessversuche von BRONS mit der Mauserpistole auf mehrere hintereinander aufgestellte Leichen angeführt, wobei auf 10 und 50 m Distanz je zwei Leichen mit mehreren Knochenzertrümmerungen durchbohrt, das Geschoss in der dritten stecken blieb und auf 300 m der Oberarmknochen der ersten Leiche zerschmettert und die Muskeln der zweiten in 7 cm langem Kanal durchschossen wurden. Es entspricht das der Wirkung des Infanteriegewehrs auf 1100, 1400 und auf 3000 m Distanz.

Den zweiten Vortrag hielt Prof. Hofmann (K. tierärztl. Hochschule): „Statistisches über die Haustiere in Württemberg.“ An interessanten Tabellen erörterte der Vortragende die mancherlei Schwankungen, welche die einzelnen Gattungen der Haustiere im Verlauf der letzten 60 Jahre durchgemacht haben. Völlig verschwunden sind Esel und Maultier, welche einst eine nicht unwesentliche Rolle spielten. Bemerkenswerte Kurven zeigt die Pferdezucht; auffallenderweise ist das Halten der Schafe als Haustiere stark zurückgegangen, was jedenfalls mit dem Abschluss des französischen Marktes, der geringeren Vorliebe unserer Bevölkerung für Hammelfleisch und der Ausnützung des Landes

für Kulturzwecke statt für Weidezwecke zusammenhängt. Dagegen ist die Aufzucht des Schweines bedeutend gestiegen und das Schwein, welches so vielfach verwendbar ist, kann auch als das hauptsächlichste Haustier betrachtet werden.

### Oberschwäbischer Zweigverein.

Sitzung in Aulendorf am 2. Februar 1898.

Nach langer Zwischenzeit versammelte sich der Verein wieder am Lichtmessfeiertag in Aulendorf. Eine stattliche Zahl von Mitgliedern war erschienen; leider fehlte der seitherige Vorsitzende Dr. Freiherr Rich. v. Koenig-Warthausen, der durch Krankheit abgehalten war. An seiner Stelle leitete Apotheker Dr. Leube von Ulm die Versammlung. Er verlas ein Schreiben des Vorstandes, in welchem dieser sein Zurücktreten von dem Amte, das er 25 Jahre lang inne gehabt hatte, ankündigte und für das erfahrene Vertrauen dankte, dem Vereine neue Kräfte und frisches Gedeihen wünschend. Nachdem sich die Anwesenden zu Ehren der im vergangenen Jahre hingeshiedenen Mitglieder, Oberförster Dr. Frank, Dr. Max Graf Zeppelin und Direktor Dr. v. Fraas, erhoben hatten, wies Prof. Dr. Lampert von Stuttgart auf die notwendig gewordene Vervollständigung des Ausschusses hin. Dr. Leube machte den Vorschlag, Dr. v. Koenig-Warthausen zum Ehrenvorstand und den nach Stuttgart übersiedelten seitherigen Schriftführer, Hofrat Dr. Finkh, zum korrespondierenden Mitglied zu ernennen. Der Vorschlag fand allgemeine Zustimmung. In den Ausschuss wurden gewählt: Direktor Dr. Kreuser von Schussenried als Vorsitzender, Prof. Dr. Pilgrim von Ravensburg als Schriftführer, Oberamtsarzt Dr. Palmer von Biberach und Fabrikant Krauss von Ravensburg als weitere neue Mitglieder; von früher her sind in dem Ausschuss Kammerer Pfarrer Dr. Probst von Essendorf und Apotheker Dr. Leube von Ulm.

Die Reihe der Vorträge eröffnete Direktor Kreuser mit einer Mitteilung über einen Gräberfund, der anlässlich der Herstellung einer Hochdruckwasserleitung beim Zellerhof, unweit Schussenried, gemacht wurde. Es fanden sich in dem ausgegrabenen Gemäuer, das 3,3 m lang und 1,2—2 m breit und von eiförmigem Grundriss ist, ein Arming und andere Artefakten von Bronze, ein Schädeldach und Stücke von Röhrenknochen; aus einem zweiten Stirnbein folgte, dass zwei Personen dort bestattet worden waren. Die aufgefundenen Gegenstände weisen auf keltische Völkerschaften der Hallstadtperiode hin und dürften etwa 2000 Jahre alt sein. Prof. Dr. Fraas machte auf die anthropologisch-prähistorische Bedeutung des Fundes aufmerksam. Der beschriebene Grabtypus findet sich häufig auf der Alb, selten aber in Oberschwaben, jedoch weicht der Schussenrieder Fund durch seinen Steinsatz am Boden von den Albgräbern ab, in denen sich Brandstätten und Aschenurnen vorfinden, ausserdem noch oft Skelette. — Nachdem Fabrikant Krauss auf die Gründung des oberschwäbischen Zweigvereins vor 25 Jahren hingewiesen und der sieben Gründer ge-

dacht hatte, hielt Prof. Dr. Lampert einen Vortrag über die Saugwürmer, ein Kapitel der Parasitenkunde. An der degenerierten Leber eines Schafes fand Redner einen 20 cm langen, 5—10 cm breiten Auswuchs, aus dem beim Aufschneiden eine braune Flüssigkeit floss, im Innern befanden sich 1—1,5 cm lange,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  cm breite Würmer, Leberegel (*Distomum hepaticum*), deren Entwicklungsgeschichte besonders interessant ist. Die Saugwürmer zeichnen sich durch einen ausgebildeten Generationswechsel aus. Aus dem Ei entstehen zunächst geschlechtslose Tiere, aus denen andere durch Sprossung hervorgehen, bis nach einer Reihe von solchen wieder ein geschlechtsreifes Tier entsteht. Die Entwicklungsgeschichte der Wirbeltierparasiten hat besonders Professor LEUKART-Leipzig aufgeklärt. Das Geschlechtstier schmarotzt stets bei einem Wirbeltier im Verdauungstraktus, in der Lunge oder in der Harnblase. Die Eier gelangen nach aussen, und es gehen mikroskopisch kleine, bewimperte Tierchen daraus hervor, die im Wasser schwärmen oder sich in sehr feuchter Erde bewegen. Die Larve muss in ein Weichtier (Schnecke oder Muschel) gelangen. Dort verliert sie die Wimpern und bildet sich zu einem Schlauche, dem Keimschlauche, aus; darin entstehen Keimlinge, sogenannte Cercarien, die vorne einen kleinen Stachel, hinten ein Schwänzchen haben; sie bohren sich durch den Schlauch und gelangen freischwimmend wieder ins Wasser. Dort suchen sie als zweiten Wirt ein Insekt, ein Amphibium oder einen Fisch auf. Mit dem Stachel bohren sie sich ein, während der Schwanz draussen bleibt und abgestossen wird. Das Tier zieht sich in das Innere des Wirts und kapselt sich dort ein, wird aber nie geschlechtsreif, wenn es nicht samt seinem Wirt gefressen wird und in den Magen eines Wirbeltieres gelangt; erst dort entwickelt es sich zum geschlechtsreifen Saugwurm. Von dieser typischen Entwicklungsgeschichte kommen manche Ausnahmen vor: der Keimschlauch kann statt Cercarien wieder Keimschläuche produzieren, die abermals Keimschläuche erzeugen können, so dass aus einem Ei sich 400 Cercarien bilden können. Es kann auch der zweite Wirt wegfallen und die Cercarien sich an Grashalmen u. dgl. inkapseln. Dies ist speciell beim Leberegel der Fall, denn mit dem Futter gelangen dann die Cercarien in das Schaf. Die Fruchtbarkeit kann eine sehr grosse sein, so legt z. B. der Leberegel Tausende von Eiern ein, so dass einem Aussterben dieser Parasiten vorgebeugt ist, obgleich ihnen auf ihrem Entwicklungsgange viele Gefahren drohen. Besonders unter den Schafherden Australiens hat der Leberegel grosse Verheerungen angerichtet; bis zu ein Drittel des Bestandes gingen an der Leberfäule zu Grund; bedeutende Preise wurden für ein Gegenmittel ausgeschrieben. Obwohl man seit zwei Jahren die Entwicklungsgeschichte der Leberegels kennt, hat man noch kein Mittel gefunden, denselben unschädlich zu machen. Praktische Schäfer wissen schon lange, dass die Leberfäule auf nassen Wiesen besonders häufig entsteht. Auch im Menschen sind Leberegel schon gefunden worden, wahrscheinlich durch Brunnenkresse eingeführt. In Japan hat Dr. BÄLZ-Tokio einen Saugwurm als Lungenparasit beobachtet, der phthisisähnliche Erscheinungen hervorruft, die aber nicht

lebensgefährlich sind. Lebhafter Beifall wurde dem Redner für seinen lehrreichen Vortrag gespendet.

Prof. Dr. Fraas sprach hierauf noch über die interessanten Petrefakten, die Fabrikant Krauss mitgebracht hatte; unter denselben war der Abdruck eines Skolopenders aus der Steinkohlenformation besonders merkwürdig. Nach einer Pause gab er sodann sehr anziehende Mitteilungen über seine ägyptische Reise. Es handelte sich dabei bekanntlich um die geologische Untersuchung des Gebiets zwischen Kene am Nil und Kosseir am Roten Meere. Begeisterter Beifall lohnte den Redner für die lebendigen und packenden Schilderungen seiner interessanten Reise. Noch traf ein Danktelegramm des seitherigen Vorstandes von Warthausen ein, womit der offizielle Teil der Versammlung seinen Abschluss fand. Auf dem Weg nach dem Bahnhof hatte man Gelegenheit, zwar nicht mit dem Chamsin, den Prof. Dr. Fraas so trefflich nach seinen Wüstenerinnerungen geschildert, wohl aber mit seinem oberschwäbischen Kollegen, dem Föhn, zu kämpfen.

### Schwarzwälder Zweigverein.

Sitzung in Tübingen am 21. Dezember 1897.

In Vertretung des abwesenden Vorstandes, Prof. Dr. Eimer, eröffnet Dr. Fickert die zahlreich besuchte Versammlung, gedenkt der im Laufe des Jahres verstorbenen eifrigen Vereinsmitglieder (Dr. Höchstetter, Direktor v. Fraas, Buchhändler Koch) und schlägt unter allgemeinem Beifall den Prof. Dr. Vöchting als Vorsitzenden für die Sitzung vor. Darauf sprach Dr. Hesse über „die Sehorgane des *Amphioxus*“. Nachdem der Redner auf die Bedeutung dieses Tieres für unsere Vorstellung von den ältesten Wirbeltierahnen hingewiesen hat, bespricht er die früheren Ansichten über die Sehorgane desselben: die naheliegende Annahme, dass der Sitz der Lichtwahrnehmung in einem Pigmentfleck am Vorderende des Hirnes zu suchen sei, wird durch die wechselnde Gestalt und Lage dieses Pigmentfleckes zweifelhaft; dann aber zeigen Versuche, dass die *Amphioxus* auch dann noch auf Lichtreize reagieren, wenn man ihnen das Vorderende samt Gehirn und Pigmentfleck abschneidet, ja, dass selbst, wenn man solch geköpftes Individuum halbiert, das vordere wie das hintere Teilstück deutliche Reaktion bei plötzlicher Belichtung erkennen lässt. Im Rückenmark des Tieres kennt man schon seit lange eine grosse Anzahl Pigmentflecken, die bisher aber wenig beachtet wurden. Nähere Untersuchung zeigt, dass dies keine soliden Haufen von Pigmentkörnchen, sondern dass sie schalenförmig ausgehöhlt sind und von einer Seite her kappenartig einer Zelle aufsitzen, die sich auf der anderen Seite in eine Faser auszieht; soweit die Zelle in der Pigmentschale steckt, ist ihre Oberfläche dicht mit kleinen, parallel gestellten Stiftchen besetzt, die auf Schnitten als dunkler Saum erscheinen. Dies ist völlig der Bau, wie wir ihn von den Becheraugen mancher Würmer kennen, und man kann

daher auch diese Organe des *Amphioxus* als einfachste Augen betrachten. Diese Augenpunkte sind im Rückenmark segmental angeordnet; sie beginnen im dritten Segment (jederseits zwei), im vierten Segment finden sich über 30, nach der Mitte des Tieres zu nimmt die Zahl beträchtlich ab und wird gegen den Schwanz hin immer spärlicher. Auf Querschnitten liegen die Augen zu beiden Seiten und unterhalb vom Centralkanal des Rückenmarks, und zwar sind die Pigmentbecher der links gelegenen Augen nach rechts oben, die der rechts gelegenen nach rechts unten gerichtet, so dass sie für eine Beleuchtung von der rechten Seite her angeordnet erscheinen. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass die Tierchen, wenn sie aus dem Sande hervorkommen, meist auf der Seite liegen.

Prof. Dr. Koken sprach hierauf über „*Rhamphorhynchus*“. In einem Steinbruch bei Nusplingen, wo schon früher mit Erfolg nach Versteinerungen gegraben wurde, hat sich bei Wiederaufnahme der Ausgrabungen ein sehr gut erhaltenes Skelett eines *Rhamphorhynchus* gefunden. Dieser gehört mit *Pterodactylus* zu der Familie der Flugsaurier, einer Gruppe vogelähnlicher Reptilien; vom *Pterodactylus* unterscheidet er sich durch seinen langen Schwanz, der mit starken verknocherten Sehnen versehen ist und sicher an seinem Ende, wahrscheinlich seiner ganzen Länge nach, eine Flughaut trug. Die Vordergliedmassen übertreffen die hinteren bei weitem an Grösse und sind zu Flugwerkzeugen geworden durch eine Haut, die sich zwischen Ober- und Unterarm und dem innersten Finger ausspannt; die übrigen Finger sind frei und dienen dem Tiere wohl beim Gehen. Die Knochen sind alle pneumatisch, was auf ein Vorhandensein von Luftsäcken schliessen lässt, wie sie die Vögel besitzen. Auch das Gehirn der Flugsaurier gleicht dem der Vögel weit mehr als irgend einem Reptiliengehirn. Es ist durchaus nicht ausgeschlossen, dass die Flugsaurier in naher verwandtschaftlicher Beziehung zu den Vögeln stehen; das Vorhandensein von Zähnen wäre kein Hinderungsgrund für eine solche Annahme; denn auch *Archaeopteryx* und *Ichthyornis* haben bezahnte Kiefer. Bei manchen Rhamphorhynchen ist das vordere Kieferende unbezahlt, woraus auf das Auftreten einer Hornscheide um die vorderste Schnabelspitze zu schliessen wäre. — Weiter spricht Prof. Dr. Koken über den „tertiären Menschen“. Man kennt zwar schon eine grosse Anzahl Funde aus tertiären Schichten, die auf das Vorhandensein von Menschen zur Tertiärzeit hindeuten. Bisher wurden aber alle für nicht beweiskräftig erachtet. Zwei Funde jedoch dürften keinem Zweifel begeben. Der erste besteht in einer Anzahl behauener Feuersteinstücke, die zusammen mit einem *Hipparion*-Zahne in einer zweifellos tertiären Schicht gefunden wurden; besonders beweiskräftig ist eines der Stücke, das man allgemein als ein Steinmesser anerkannt hat. Die Fundschicht ist ein Konglomerat, und die Stücke mussten teilweise erst aus dem Gestein herausgearbeitet werden. Dieser Fund wurde in Burma, östlich vom Irawaddi, gemacht. Der zweite Fund stammt aus den Pampaschichten Südamerikas. Die Lössbildungen, die diese Schichten zusammensetzen, sind zum Teil recht alt. Die beiden obersten Schichten

gehören dem Alluvium an, die folgende, mit einer ganzen Anzahl erloschener Arten und Gattungen, ist dem Diluvium zuzurechnen; die vierte endlich, die Hauptschicht, enthält einen so hohen Prozentsatz erloschener Arten und Gattungen, dass man sie sicher für tertiär halten muss. In dieser Schicht, dem Pampeano, finden sich zahlreiche Spuren des Menschen, besonders im mittleren Teile, wo ausser Waffen, Feuerstätten und bearbeiteten Knochen auch Skelette von Menschen vorkommen. Interessant ist besonders ein Fund, wo man unter dem Schilde eines *Glyptodon* in einer Grube das Skelett eines Menschen fand, aber keine Spur des *Glyptodon*-Skeletts; es wurde der Schild also als Hütten-dach benützt; man findet auch solche *Glyptodon*-Schilde, die senkrecht aufgestellt waren, wohl als Windschirme. Die Menschen gehörten einer kleinen Rasse an mit ausgesprochen dolichocephalem Schädel; solche Schädel finden sich auch noch im Diluvium, zum Teil mit Spuren künstlicher Deformierung, wie sie jetzt noch bei südamerikanischen Völkern gebräuchlich ist. Aber die jetzigen Bewohner jener Gegenden sind brachycephal, können also mit jenen des Tertiärs und der Diluvialzeit nicht in direktem Zusammenhange stehen.

Es folgte ein Vortrag von Dr. Correns über „die ungeschlechtliche Vermehrung der Laubmoose“. Die Vermehrung der Laubmoose geschieht teils durch Sporen, teils durch ungeschlechtliche Brutorgane, welche an den verschiedensten Teilen des aus der Spore hervorgegangenen Mooses entstehen können. Die Spore wächst zunächst zu einem verästelten fadenartigen Gebilde aus, dem Protonema; an diesen Fäden entstehen Knospen, die je ein beblättertes Moosstämmchen aus sich hervorgehen lassen; in den Blattachsen dieser Stämmchen stehen, wie bei den höheren Pflanzen, Knospen und neben ihnen Zellfäden, sogenannte Rhizoiden und an der Spitze des Haupt-sprosses entwickeln sich die Geschlechtsorgane, entweder männliche und weibliche auf dem gleichen Pflänzchen oder auf verschiedenen; zwischen ihnen stehen fadenförmige Gebilde, die Paraphysen. Beinahe jeder von diesen Teilen eines Mooses kann zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung befähigt sein. Ein Stückchen des Protonema vermag wieder zu einem ganzen Protonema auszuwachsen, an dem Knospe und Moosstämmchen entstehen; Stücke des Stämmchens, die Blätter, die achselständigen Rhizoiden, die Paraphysen sind noch lebensfähig: einzelne ihrer Zellen wachsen aus und erzeugen ein Protonema, an dem sich dann wieder beblätterte Stämmchen entwickeln. Häufig bilden sich die Paraphysen zu besonderen Brutkörpern um. In der Natur ist dieser Art der Vermehrung gewöhnlich dadurch Vorschub geleistet, dass alle diese Teile leicht abbrechen und so zu selbständigem Auswachsen gelangen; bisweilen bilden sich auch bei den Blättern besondere Zellreihen aus, Trennzonen, in denen leicht eine Abtrennung geschieht. Höchst bemerkenswert ist es, dass nicht wie bei den Lebermoosen jede einzelne Zelle im stande ist, ein neues Pflänzchen aus sich zu erzeugen, sondern es sind einzelne, mit besonderen Eigenschaften ausgestattete Zellen, die das vermögen, während die Nachbarzellen nicht dazu im stande sind. Jene Zellen, die Nematogonen, sind ausserordentlich plasmareich,

enthalten keine Reservestoffe (Stärke u. a.) und haben nach aussen eine dünne Membran, während die umliegenden Zellen eine resistente Membran besitzen und viel Reservematerial in sich schliessen. — Die Bildung besonderer Brutkörper findet nicht bei allen Moosen statt, und unter denen, die solche ausbilden, überwiegen die getrennt geschlechtlichen. Bei solchen Moosen, die an verhältnismässig ungünstigen, (isolierten) Standorten wachsen, wie an Holzzäunen oder Alleebäumen, ist häufig die Vermehrung durch Bildung von Brutkörpern erleichtert. — Es folgte sodann eine Mitteilung von Prof. Dietz (Reutlingen) über eine für unsere Gegend neue Wanze; von *Teucrium chamaedrys* ist eine kleine Wanze (*Eurycera clavicornis*) bekannt, die Gallenbildungen an den Blütenknospen veranlasst. Eine ähnliche Art (*Eurycera Teucriti*) fand Redner zahlreich an *Teucrium montanum* unserer Alb; diese Wanze war bisher nur von südlicheren Fundorten (Südösterreich, Italien, Südfrankreich) bekannt. Sie findet sich im Juli und August und erzeugt ebenfalls Gallenbildungen an den jungen Blütenknospen (vergl. die Abhandlung unter „Kleinere Mitteilungen“ S. 329). — Zum Schluss zeigt Dr. Correns das Leuchtmoos vor und bespricht die Entstehung des Leuchtens. An die Sitzung schloss sich ein gemeinsames Mittagessen.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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: 1898

Band/Volume: [54](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: [Sitzungsberichte. Wissenschaftliche Abende des Vereins in Stuttgart. LXIII-LXXXVI](#)