

II. Sitzungsberichte.

Hauptversammlung am 26. Juni zu Gmünd.

Dir. Dr. M. Schmidt: Bemerkenswerte Ammonitenfunde im schwäbischen Unterlias.

Als ersten Fund führte Redner eine Form des Arietenlias vor, die meist mit dem hübschen *Ammonites geometricus* OPPEL's verwechselt wird, den *Amm. ceratitoides* QU., der neuerdings zum erstenmal in Schwaben im Lias-Beta im westlichen Teil des Albvorlandes gefunden wurde. An zweiter Stelle wurde ein hochmündiger Angulat der Arietenschichten, der *Amm. d'Orbigny*, der bei uns eine große Seltenheit bildet, mit den anderen hochmündigen Angulaten des unteren Lias verglichen, woran interessante stammesgeschichtliche Bemerkungen geknüpft wurden. Drittens wurde eine ebenso schöne wie seltene, bisher vor allem aus dem Rhonetal bekannte Form, der *Amm. aballoensis*, vorgelegt, die sich in dem schönsten überhaupt bekannten Stück im Betakalk bei Balingen fand. Die auffallende Form und Lobenzeichnung dieses Ammoniten ist nur zu deuten als eine dem allgemeinen Verlauf der Entwicklung entgegengerichtete, sozusagen reaktionäre und zum Aussterben bestimmte Seitenzweigung.

Prof. Dr. Pfeffer, der die Versammlung namens des Gmünder Naturkundevereins begrüßte, machte auf Grund seiner langjährigen Beobachtungen wertvolle Mitteilungen aus dem Leben der Schlupfwespen, jener wichtigen Schutzpolizei, die durch Anheften ihrer Eier an die Larven und Eier anderer Insekten und die nachfolgende parasitische Entwicklung der ausschlüpfenden Larven in den befallenen Opfern die ungemessene Vermehrung der Insekten hemmt und namentlich im Kampf gegen Schädlinge wichtige Dienste leistet. Letztere, die von den amerikanischen Obstzüchtern mit großem Erfolg zielbewußt in Anspruch genommen werden, könnten auch bei uns durch Förderung der Forschung auf diesem Gebiet noch viel besser ausgewertet werden.

Mittelschullehrer Dr. Geyer trat in seinen klaren und gedankenreichen Ausführungen der Ansicht mancher Geologen entgegen, nach der die Formen der Organismen, insbesondere der Mollusken, durch die klimatischen Faktoren in dem Maße bestimmt werden, daß es möglich sei, aus den Formen der fossilen Arten das Klima ihrer Ablagerungszeit zu erkennen. Demgegenüber schilderte Redner den großen Einfluß, den die nächste Umgebung, die sog. ökologischen Faktoren, auf die überaus anpassungsfähigen Weichtiere ausübt, so daß es nicht genüge, die Mannigfaltigkeit der in einer Sammlung zusammengetragenen Formen zum Aus-

gangspunkt der systematischen Einteilung dieser Tiere zu machen, daß es vielmehr unumgänglich notwendig sei, die letzteren zu diesem Zweck draußen in der Natur zu beobachten unter sorgfältiger Beachtung aller vom Boden, von dem ihn bedeckenden Pflanzenwuchs und vom Klima ausgehenden Einflüsse.

Privatdozent Dr. Wunderlich besprach die neueste Richtung in der Geomorphologie. Redner gab zunächst eine knapp umrissene Darstellung der von dem Amerikaner DAVIS aufgestellten Theorie des Erosionszyklus, wonach die Gestalt der Landoberflächen durch die erodierende Wirkung des fließenden Wassers bestimmt sei, die in Verbindung mit einigen auf das gleiche Ziel gerichteten Vorgängen zu Vererbung der Landoberflächen, zur Herstellung einer fast formlosen Ebene (Peneplain) führe. Diese Theorie wurde in neuerer Zeit seitens deutscher Geographen einer Kritik unterzogen, die zu ihrer Ablehnung und zur Erkenntnis führte, daß neben den abtragenden äußeren Kräften auch noch innere aufbauende Kräfte wirken, die an der Formgebung wesentlich beteiligt sind. — In einer kurzen sich anschließenden Besprechung wies Prof. Sauer darauf hin, daß die Geologie die DAVIS'sche Zyklustheorie niemals anerkannt und stets die Oberflächenform aus dem Zusammenwirken innerer und äußerer Kräfte erklärt habe. E.

Wissenschaftliche Abende des Vereins in Stuttgart.

Ausflug nach Hohenheim am 26. Mai 1921.

Um 3 Uhr versammelte man sich im Hörsaal des Botanischen Instituts, wo Prof. Dr. Mack die Gäste aufs freundlichste begrüßte und Prof. Dr. Tischler sodann in dreiviertelstündigem Vortrag die neueren Anschauungen über „Mutationen im Pflanzenreich“ entwickelte.

Der von DARWIN erstmals mit weitgehendem Erfolg zur Geltung gebrachte Entwicklungsgedanke hat heute wohl in allen naturforschenden Kreisen Anerkennung gefunden, und die Frage, die in ihnen erörtert wird, ist bloß noch die, wie und wodurch die Änderung der Organismenarten erfolgt. Die von DARWIN selbst gebotene Lösung dieser Frage durch Summation kleinster Abweichungen und natürliche bzw. künstliche Auslese erwies sich als unrichtig, da das Ausgangsmaterial seiner Theorie, die Haustiere, nicht rein war und die an diesen beobachtete Veränderlichkeit auf die Aufspaltung der aus früherer Bastardierung hervorgegangenen Eigenschaften zurückgeführt werden muß. Auch der Lamarckismus, der die Variationen auf den Einfluß äußerer Faktoren zurückführen will, bietet keine genügende Erklärung. Zu diesen Lösungsversuchen gesellte sich zu Anfang dieses Jahrhunderts die von dem Botaniker HUGO DE VRIES aufgestellte Mutationstheorie, nach welcher die Entstehung neuer Arten auf sprungweisen, d. h. plötzlich auftretenden

erblichen Abänderungen infolge meist unbekannter Ursachen beruhen soll, die als Mutationen bezeichnet wurden. Solche sprunghafte Änderungen waren schon oft beobachtet worden („sports“ der Gärtner, „single variations“ DARWIN's), und besonders DE VRIES hatte ihr Auftreten unter zahlreichen von ihm gezogenen Nachkommen der Nachtkerzenart *Oenothera Lamarckiana* eingehend studiert. Wenn er nun auch insofern Pech gehabt hat, als das von ihm gezüchtete Material sich nachträglich ebenfalls als Aufspaltungsprodukte ehemaliger Bastardbildung erkannt wurde, so erwies sich doch der seiner Theorie zugrunde liegende Gedanke als gesund und lieferte, ausgebaut durch die namentlich während der letzten Jahre durch die MORGAN'sche Schule in Amerika ausgeführten Untersuchungen, eine befriedigende Erklärung für die Veränderung der Organismen. Als maßgebend für das Auftreten der charakteristischen Eigenschaften einer Art sieht man demnach gewisse letzte (relative) Einheiten des Keimplasmas, sog. Erbinheiten oder Gene an, die ähnlich wie die letzten Einheiten der Chemie, die Atome, durch verschiedenartige Kombination eine große Mannigfaltigkeit der Formen liefern. Diese Gene, die man als chemische Stoffe, und zwar als eine Art Enzyme aufzufassen hat und deren Sitz die bekannten Zellkernbestandteile, die Chromosomen sind, sind — wie man das ja neuerlich auch von den Atomen weiß — nicht konstant, sie unterliegen der Veränderung und können wie jene zertrümmert werden. Wird nun ein Gen durch irgend einen Einfluß so verändert, daß eine neue Einheit entsteht, so hat dies eine Mutation zur Folge. Diese Änderung der Gene kann qualitativer oder quantitativer Natur sein, und wie es beispielsweise gelungen ist, beim Koloradokäfer durch künstliche Beeinflussung seines Keimplasmas erbliche Variationen (Mutanten) hervorzurufen, so ließ sich anderseits nachweisen, daß gewisse auffällige Mutationen wie Riesenwuchs u. dgl. mit einer deutlichen Vergrößerung oder Verkleinerung, oder auch mit Vermehrung oder Verminderung der Gene verbunden waren. Redner legte eine Reihe von bemerkenswerten Blattmutanten, geschlitzte Blätter von Buchen, Erlen, Eichen, Linden usw. vor, die aus den Normalformen offenbar durch Änderung nur weniger Gene hervorgegangen sind.

Nach Schluß des mit großem Beifall aufgenommenen Vortrags, der eine Arbeitsrichtung kennen lehrte, die in Zukunft eine große Rolle spielen dürfte, begab man sich in den Botanischen Garten, wo Redner noch nähere Erläuterungen zu seinem Vortrag gab und auch sonst noch vielerlei Interessantes vorzeigte. Nach einem lohnenden Besuch der Schloßkuppel vereinigten sich die Teilnehmer auf der Terrasse der Speisemeisterei, wo beim Vespertrunk der Vereinsvorstand O.Reg.Rat Entreß namens der Gäste den Dank für das Dargebotene zum Ausdruck brachte.

E.

Sitzung am 14. September 1921.

Landesgeologe Dr. Bräuhäuser sprach über die einstigen Kohlenfunde im Triasgebiet Württembergs und ihren Abbau in früherer Zeit.

Nach einem kurzen paläographischen Überblick über die Verhältnisse unseres Landes in der Dyas- und Triaszeit legte Redner die wissenschaftlichen Anschauungen dar, die den einstigen staatlichen Bohrungen auf Steinkohlen zugrunde lagen. Durch die Bohrprofile wurde Klarheit geschaffen über die Verteilung und Mächtigkeit der älteren Schichten im tiefen Untergrund unter der Triasdecke des mittelschwäbischen Landes. Besonders eingehend wurden die Bohrungen bei Schramberg und im Neckarland behandelt, wobei das Vorhandensein echter fossilführender Zechsteinschichten im Norden unseres Landes hervorgehoben wurde. Von der Trias fand nach der Lettenkohle der eigentliche Keuper ausführliche Besprechung. Seinen Sandschichten (Schilf-, Stuben- und Rhätsandstein) schalten sich da und dort kleine, geologisch und urkundlich nachgewiesene Kohlenlager ein. So hat z. B. der bekannte herzogl. Baumeister SCHICKHARDT lange Jahre hindurch auf eigene Kosten ein auch in ÖTINGER's großem „Landbuch“ verzeichnetes „Steinkohlen-Berckwerckh“ im Stuttgarter Kriegsberg betrieben. Die Schmiede der weiteren Umgebung mußten jahrelang auf herzogl. Befehl ihre Kohlen dorthin beziehen; auch betrieb SCHICKHARDT, um das Bergwerk im Gang zu erhalten, mit den ausgebrachten Kohlen einen Kalkofen im Muschelkalk bei Zuffenhausen. Erhaltene Abrechnungen erweisen jedoch, daß beide Betriebe nur mit namhaften Zuschüssen gearbeitet haben. Die Mehrzahl der — z. T. der Vers. vorgelegten — Urkunden bezieht sich auf die bis zur Neuzeit immer wieder gemachten Kohlenfunde im Stubensandsteingebiet. — Geologisch von Wichtigkeit ist die auf der Grenze zwischen Trias und Lias liegende Kohle rhätischen Alters. Abbau derselben fand beispielsweise bei Weil im Schönbuch statt, wo das Rhätsandsteingebiet des Brombergs von einer an Pflanzenresten und Kohlen Spuren reichen Randzone umgeben ist. Der bekannteste und ergiebigste Kohlenbetrieb war bei Mittelbronn OA. Gaildorf. Hier schaltet sich ein örtlich umgrenztes Kohlenlager rhätischen Alters unter der Liasdecke der Frickenhofener Höhe ein, das im Lauf der Jahrhunderte mehrfach bergmännisch abgebaut und allmählich erschöpft worden ist. Im 18. Jahrhundert befanden sich große Handelsniederlagen Mittelbronner Kohlen in den Reichsstädten Gmünd und Eßlingen, wo die glänzend schwarzen, an sich hochwertigen Kohlen einschließlich einer Fracht von 5 Kr. zum Preise von 12 Kreuzern für den Zentner feilgeboten wurden. Die Weigerung der Gmünder Goldschmiede, diesen „übermäßig hohen“ Preis länger zu zählen, war entscheidend für die Einstellung des Abbaues, der seitdem trotz mehrfacher gelegentlicher Versuche nie mehr richtig in Gang kam. Auch in mineralogischer Hinsicht war das eigenartige Mittelbronner Kohlenfeld ergiebig und ist von vielen Gelehrten, zuletzt von dem † Prof. A. LEUZE in Stuttgart eingehend untersucht worden. — Mit einem kurzen Überblick über die späteren jurassischen und tertiären Kohlenvorkommnisse im Lande schloß Redner seine mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Ausführungen, die in verschiedene Gebiete der allgemeinen und der angewandten Geologie sowie in die altwürttembergische Geschichte und Wirtschaftsgeschichte Einblick gewährt hatten.

Bräuhäuser.

In der sich anschließenden Besprechung wies Dir. M. Schmidt darauf hin, daß, wenn auch Aussichten auf ergiebige Steinkohलगewinnung in Württemberg kaum noch vorhanden seien, sich doch neuerdings solche auf Gewinnung von Kohlen überhaupt wesentlich verbessert hätten, insofern es gelungen sei, aus dem in reichen Mengen vorhandenen, aber unter der Schwierigkeit des regelmäßigen genügenden Trocknens leidenden Torf durch besonderes Verfahren ein der Braunkohle nahekommendes Brennmaterial zu gewinnen, was für unsere Industrie von größter Bedeutung sei.

Zum Schluß berichtete Dr. F. Berckhemer kurz über den bisher noch nicht bekannten Zellbau von *Sphaerocodium Kokeni* WAGNER, einer Kalkalge des Muschelkalkmeeres. Gesteinsstücke mit dieser Alge und Photogramme ihres mikroskopischen Bildes dienten zur Erläuterung der Ausführungen.

Sitzung am 19. September 1921.

In der Begrüßung der im Vortragssaal des Landesgewerbemuseums tagenden Versammlung wies der Vorsitzende O.Reg.Rat Entreß auf die Bedeutung der Kartographie für verschiedene Zweige der Naturwissenschaft, insbesondere Geologie, Pflanzen- und Tiergeographie, Meteorologie u. a. hin und lud zum Besuch der vom Statistischen Landesamt in den Räumen des Landesgewerbemuseums veranstalteten Kartenausstellung ein, die den hohen Stand der Kartographie in Württemberg veranschauliche und zu welcher der Vortrag des Abends eine Einführung bieten wolle. Als dann ergriff Reg.Rat Dr. Egerer das Wort zu seinem Vortrag: Die amtlichen württembergischen Kartenwerke und ihr Werdegang.

Zu Beginn zeigte der Redner an einigen Bildern aus der Geschichte der württ. Kartographie der letzten 4 Jahrhunderte, wie sich die Kunst der Geländedarstellung außerordentlich langsam entwickelt hat. Eine topographische Spezialkarte im heutigen Sinn war erst möglich, als gegen Ende des 18. Jahrhunderts erstmals zwei auf mathematischen Gesetzen beruhende Methoden zur Wiedergabe der Bodenformen in der Kartographie Eingang fanden, die Bergstriche (nach LEHMANN) und die Höhenlinien. Die Entwicklung des württ. Kartenwesens der letzten 100 Jahre war weiterhin bedingt durch die bei der Landesvermessung (1818—1848) entstandenen, in Stein gestochenen Flurkarten im Maßstab 1 : 2500. Bildeten diese schon die Grundlage für die erste amtliche Karte, den alten topographischen Atlas 1 : 50 000 und damit für die sich auf diesen Atlas stützenden Karten kleineren Maßstabs (Reichskarte 1 : 100 000, Übersichtskarten 1 : 150 000, 1 : 200 000), so erwiesen sie sich erst recht wertvoll, als das Statistische Landesamt im Jahre 1890 eine Höhenlandesaufnahme in dem großen Maßstab 1 : 2500 in Angriff nahm. Das Einzigartige bei diesem Unternehmen ist die gleichzeitige Gewinnung eines topographischen Plans, wie ihn kein Staat der Erde aufweist, der sog. Höhenflurkarten 1 : 2500, und einer dreifarbigten Höhenkurvenkarte im Maßstab 1 : 25 000. An einer

großen Zahl von Lichtbildern wurde der Werdegang dieser beiden Karten vorgeführt: die durch Einwägungen gewonnene Höhengrundlage, die Aufnahmeinstrumente (Nivellier- und Tachymeter), die Ausführung der Geländeaufnahmen, ihre Kartierung und Reinzeichnung in der Feldkarte, der Urhöhenflurkarte und der Topographischen Flurkarte, aus welcher durch photographische Verkleinerung die Vorlagen für die in Kupfer gestochene Karte 1:25 000 entstehen. Aus der Urhöhenflurkarte gewinnt man unmittelbar eine Druckplatte für die Höhendarstellung, so daß jederzeit zweifarbige Abdrücke (die Eigentumsgrenzen in schwarz, die Höhendarstellung in braun) hergestellt werden können. Die Höhenflurkarten sind namentlich für den Entwurf von Verkehrswegen, Wasserbauten aller Art, Ortserweiterungen usw. von allergrößtem Wert; durchschnittlich werden jährlich etwa 2500 solcher Karten benötigt. Die Aufnahmen werden in regelmäßigen Zeitabschnitten auf ihre Genauigkeit geprüft. Mit einer Reihe mehrfarbiger Bilder, die Ausschnitte aus den württ. Hauptkartenwerken zeigten, schloß der Redner seine Ausführungen.

Egerer.

Sitzung am 14. Oktober 1921.

In der gemeinschaftlich mit dem Anthropologischen Verein, dem Württ. Verein für Baukunde und dem Württ. Kunstverein veranstalteten Versammlung im Kunstgebäude sprach Prof. Dr. Pauleke-Karlsruhe über die Kunst des Eiszeitmenschen und ihre Vergleichung mit der modernsten Kunst.

Von den zwei Hauptrassen der Menschen im eiszeitlichen Europa hat uns nur die jüngere Werke der Kunst hinterlassen. Diese stehen aber auf einer solchen Höhe, daß eine längere Entwicklung im Kunstschaffen vorausgesetzt werden darf. Vielleicht betätigte sich die ältere, nach dem Fundort Neandertal benannte Rasse in vergänglichen Stoffen. Ästhetisches Empfinden zeigt sich schon in der Tierwelt. Die Sitte der Körperbemalung und Tätowierung, wie man sie bei den heutigen niedrigstehenden Völkern findet, ist uralte. Der Schmucktrieb richtet sich schon bei den Höhlenbewohnern der Eiszeit nicht nur auf die eigene Person, sondern auch auf das Werkzeug und die Waffe. Die Jagd war die Grundlage des Lebens. Auf sie und daneben auf die Frau konzentrieren sich die Gedanken und auch das künstlerische Schaffen. Dabei sieht der Urmensch in erster Linie plastisch. Eine lange Reihe von Lichtbildern zeigte die berühmten Schnitzwerke: Frauengestalten, Pferdeköpfe u. a., alles unter Betonung des Charakteristischen, und die Fülle von Gravierungen und Malereien auf Elfenbein und an Höhlenwänden. Überaus naturalistisch, impressionistisch wirken die Darstellungen des Mammut, des Bison, des Wildpferdes. Erst allmählich beginnt eine Stilisierung, die schließlich zu expressionistischen Formen führt, wie das Bilder von Bogenschützen und bekleideten Frauen zeigen. Drei deutlich geschiedene Kunstprovinzen lassen sich in Frankreich und Spanien erkennen, selbst von Kunstschulen könnte man sprechen. Am Anfang ist die altsteinzeitliche Kunst rein naturalistisch impressionistisch. Später wurde sie

expressionistisch, futuristisch, kubistisch. VERWORN unterscheidet die beiden Arten als physioplastisch und ideoplastisch. Gibt die erstere einen Gesichtseindruck unmittelbar wieder, so entstehen bei der andern durch die Mitwirkung des Geistes Zerrbilder. Am Ende der altsteinzeitlichen Entwicklung findet man nur noch geometrisch anmutende Symbole. Der Redner, selbst ausübender Künstler, gab der Meinung Ausdruck, daß die modernste Kunst nicht etwas Neues sei, sondern daß es Kubismus wie Naturalismus immer in der Kunst gegeben habe. Da aber die heutige primitive Form nicht gemußt, sondern gewollt sei, da sie sich bewußt an prähistorische Kunst wie an das künstlerische Schaffen der Naturvölker und Kinder anschließt, so könne sie nur Nachahmungen zuwege bringen. Die modernste Kunst sei eine vorübergehende Mode, besonders beliebt bei künstlerisch schwachen Naturen. Da ihr die Originalität fehlt, werde sie nie ein Markstein in der Kunstentwicklung genannt werden können. (Aus Stuttgarter Neues Tagblatt v. 18. X. 1921.)

Sitzung am 12. Dezember 1921.

Studienrat Dr. R. Lotze sprach über: Absolute Zeitrechnung in der Geologie.

Die Frage einer absoluten geologischen Zeitrechnung interessiert gleichermaßen den Fachgeologen, den Philosophen wie den Laien. Bis heute ist die geologische Altersbestimmung eine rein relative: Das geologische Ereignis findet seine Einreihung in das Schema der geologischen Formationen; hierzu die Jahreszahlen zu finden, ist eine neuere Aufgabe der Wissenschaft. Lösungsversuche sind bis jetzt hauptsächlich von englischen und amerikanischen Forschern gegeben worden. Einen interessanten Überblick über den heutigen Stand des Problems gab eine Sitzung der British Association in Edinburg am 13. September d. J.

„Geologische Chronometer“, die die Länge der Zeiträume angeben, können auf drei Prinzipien beruhen: dem Prinzip der Sand- oder Wasseruhr, bei der die Menge einer durchgelaufenen Substanz gemessen wird, dem Prinzip der Pendeluhr, bei der Bewegungen, die unter dem Einfluß der Schwerkraft periodisch erfolgen, abgezählt werden, dem Prinzip der Jahresringe, das gewissermaßen eine Kombination der beiden ersten Prinzipien darstellt.

Eine erste Gruppe von Berechnungen beschäftigt sich mit der Zeitdauer der Abtragungs- und Sedimentationsvorgänge; sie ergeben nur eine vorläufige Vorstellung von der Größenordnung der geologischen Zeiträume. In Württemberg trägt der Neckar so viel festes Material aus dem Lande hinaus, daß in 20 000 Jahren bei gleichmäßiger Abtragung das Land um 1 m erniedrigt würde; das ergibt für die mittlere Tertiärzeit, in der unsere Gegend noch von mehreren hundert Metern heute verschwundener Gesteinschichten bedeckt war, einen Abstand von mehreren Millionen Jahren. Versuche, das Alter der gesamten Gesteinschichten der Erde nach dem Maß der heutigen Abtragung und Sedimentbildung zu berechnen, ergaben 100—300 Millionen Jahre im Durchschnitt, in

den Extremen 40—6000 Millionen Jahre. Die Berechnungen über das Alter des Ozeans aus dem Salzgehalt ergeben 80—8000 Millionen Jahre, je nach der Menge des Salzes, das als „cyklisches Salz“ angesehen wird (JOLY, ACKROYD).

Eine zweite Gruppe von Berechnungen knüpft an die Eiszeit an. Die astronomische Theorie von CROLL, restlos durchgerechnet von PILGRIM (Stuttgart), gibt wohl interessante Vorstellungen vom „Pendelschlag der Weltuhr“, befriedigt aber in ihren Ergebnissen keineswegs. Die beste, rein geologische Altersbestimmung stammt von dem schwedischen Geologen DE GEER, der nachwies, daß das Eis zum Zurückweichen von der Südspitze Schwedens bis zum Gebirgskamm, der Eisscheide, 5000 Jahre gebraucht hat und daß seitdem wieder 7000, nach WERTH 12 000 Jahre verflossen sind. Daraus folgt für die baltischen Endmoränen, die dem Bühlvorstoß der Alpen entsprechen, ein Alter von etwa 20 000 Jahren. Dasselbe ergeben die Berechnungen HEIM's am Vierwaldstättersee. SPENCER hat für die Niagarafälle ein Alter von 37 000 Jahren errechnet. Ein Übergang auf die ganze Eiszeit ergibt für ihre Dauer $\frac{1}{2}$ —1 Million Jahre als wahrscheinlichsten Wert. Noch schwieriger und unsicherer ist natürlich eine Extrapolation auf das Tertiär, die nach verschiedenen Methoden (LYELL, PENCK, MATTHEW) 4—100 Jahrmillionen ergibt. Als wahrscheinlichster Wert darf 20—40 Millionen gelten. Von dieser Grundlage aus ergeben sich für eine Schätzung des Alters des Cambriums mehrere 100 Millionen Jahre. Die äußersten Grenzen sind 40 und 1750 Jahrmillionen; die Grenzen müssen bei dieser Extrapolationsmethode immer weiter werden, da zu der Unsicherheit der Ausgangszahl die Unsicherheit der multiplizierenden Verhältniszahlen dazukommt.

Alle diese Methoden werden nun aber an Zuverlässigkeit weit übertroffen von den Ergebnissen der modernen radioaktiven Forschung. Sie zeigt, daß durch gesetzmäßigen Zerfall des Urans eine ganze Reihe von Elementen (darunter das Radium) entsteht, die schließlich bis zu den Endprodukten Radium G (Radioblei) und Helium abgebaut werden. Für jedes der Radioelemente ist seine Zerfallszeit eine charakteristische Größe, die bis jetzt durch keinerlei Versuchsbedingungen beeinflusst werden konnte. So zerfällt Uran in 5000 Millionen Jahren zur Hälfte, Radium in 1600 Jahren (Halbwertszeit). Ein Uranmineral, das sich als solches aus einem Magma ausgeschieden hat, muß also nach einiger Zeit Helium und Radioblei vom Atomgewicht 206,05 enthalten. Durch sein Atomgewicht ist es von dem ihm isotopen gewöhnlichen Blei (207,2) zu unterscheiden. Aus der Menge des vorhandenen Radiobleis (bezw. Heliums) kann somit das Alter des Minerals berechnet werden. Die Bestimmung geschieht nach der Gleichung

$$\text{Alter des Minerals} = \frac{\text{Ra G}}{\text{U}} \times 7900 \cdot 10^6 \text{ Jahre.}$$

Die Bleimethode ist naturgemäß zuverlässiger als die Heliummethode, da das entstandene Helium als Gas leicht entweichen kann. Damit ist eine einwandfreie physikalisch-chemische Methode der Altersbestimmung von uranföhrnden Gesteinen gewonnen, die nur die eine sehr wahrscheinliche Voraussetzung hat, daß nämlich der Zerfall die ganze Zeit

hindurch nach dem gleichen Gesetz vor sich ging wie heute. Die Methode gibt für das Alter der Steinkohlenformation etwa 300 Millionen Jahre, für das Cambrium 500 Millionen Jahre, für die ältesten bis jetzt untersuchten granitischen Gesteine des Präcambriums 1500 Millionen Jahre. Die Resultate dieser Methode entsprechen auch durchaus den Anforderungen, die die Geologie stellen muß: Verschiedene Mineralien eines Gesteins ergeben dasselbe Uran-Blei-Verhältnis und damit das gleiche Alter, Mineralien aus verschiedenaltigen Gesteinen ergeben vollständig entsprechend der relativen geologischen Altersbestimmung verschiedene Alterszahlen. Die gewonnenen Zahlen stimmen auch recht gut mit den Mittelwerten der Extrapolationsmethode überein, nicht so gut mit den aus den Abtragungs- und Sedimentationsvorgängen gewonnenen. Um auch sie zur Übereinstimmung zu bringen, muß angenommen werden, daß in der Gegenwart die geologischen Kräfte 3—5mal schneller arbeiten als im Durchschnitt der geologischen Vergangenheit, was von englischen Forschern (CHAMBERLIN, HOLMES) wahrscheinlich gemacht wird.

Was bedeuten nun diese absoluten Alterszahlen der Ereignisse der geologischen Vergangenheit? Dem Geologen ist es von höchstem Wert, zu wissen, wie groß die Zeiträume sind, die er zur Verfügung hat; dem Philosophen zeigen sie, wie verschwindend klein die Zeit der Menschheitsentwicklung oder gar die Weltgeschichte, die etwa 6 Jahrtausende zurückreicht, gegenüber den geologischen Zeiträumen ist. Würde der Weg von Berlin nach Stuttgart der Entwicklung vom Cambrium bis zur Gegenwart gleichgesetzt, so würden die letzten 6 m die Weltgeschichte, 7 cm ein Menschenalter bedeuten! Überlegen wir uns das, so wird erst ganz das geradezu Explosionsartige in der modernen Menschheitsentwicklung klar. Astronomie und Geologie sind die beiden kosmischen Wissenschaften, jene führt uns in die Unendlichkeit des Raums, diese gibt uns eine Vorstellung von der Unendlichkeit der Zeit. Wenn wir jetzt imstande sind, die absolute Altersbestimmung geologischer Formationen durchzuführen, so sind wir heute in der Geologie in der gleichen Lage wie vor 30 Jahren schon in der Astronomie, als BESSEL die erste Fixsternparallaxe bestimmte und damit die Unendlichkeit des Raums in feste Zahlen und Maße einfiel. Hoffen wir, daß den geologischen Forschungen ähnlich glänzende Ergebnisse weiterhin erblühen mögen, wie sie seit BESSEL der astronomischen Wissenschaft beschieden waren.

Dr. R. Lotze.

Sitzung am 9. Januar 1922.

Pfarrer K. Schlenker-Leonbronn berichtete über 2 von ihm in den letzten Jahren beobachtete Ankömmlinge („Adventivpflanzen“) in der württembergischen Flora. Der eine von ihnen, das Frühlingsgriesskraut (*Stucco vernalis* W. K.), ein stattlicher 2jähriger Korbblütler mit doldenartig angeordneten großen goldgelben Blütenköpfen ist auf den sandigen Grasfluren Mittelasiens und Rußlands daheim, von wo er wahrscheinlich schon seit längerer Zeit (vorübergehend?) nach Ostpreußen und Ungarn vorgedrungen ist. Vor etwa 100 Jahren wurde diese Pflanze vom

Wandertrieb erfaßt und breitete sich, wie Redner eingehend schilderte, von Jahr zu Jahr weiter nach Westen aus, indem sie sich auf sandigen Feldern, besonders Getreide-, Klee- und Luzernäckern, in lichten Wäldern, namentlich Kiefernsonnungen, und an Schuttablagerungsstellen ansiedelte und durch ihr meist massenhaftes Auftreten die ansässige Flora, insbesondere die Kulturpflanzen zu überwuchern drohte. Durch dies Verhalten erregte die „neue Wucherblume“ in vielen Gegenden großen Schrecken und rief allerhand auf ihre Bekämpfung gerichtete Polizeiverordnungen hervor, die sich jedoch ebenso unwirksam erwiesen, wie sich die Befürchtungen infolge Nachlassens der stürmischen Ausbreitungskraft als übertrieben und unnötig herausgestellt haben. Auf ihrem Siegeszug nach Westen traf die Pflanze im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts in Bayern und Baden ein, nachdem schon in den 80er Jahren des vor. Jahrh. einzelne Vorreiter schon bis zum Rhein vorgedrungen waren. Württemberg war dabei umgangen worden und von einem Einfall verschont geblieben. Im April des Jahres 1920 jedoch zeigte sich der Wanderer auch innerhalb der schwarzroten Grenzen, indem er gleich auf 16 Markungen des Oberamts Brackenheim und mehreren Markungen der Oberämter Maulbronn, Besigheim, Neckarsulm und Cannstatt vornehmlich in Rotkleeäckern seine goldene Blütenpracht in z. T. reicher Fülle entfaltete. Die Vermutung lag nun nahe, daß dieser Einfall als eine von Baden aus rückwärts gerichtete Abzweigung vom allgemeinen freiwilligen Vormarsch nach Westen gedeutet werden müsse. Genaue Nachforschungen des Vortragenden ergaben jedoch, daß diese Vermutung nicht eintrifft, daß vielmehr die Besiedelung des württ. Gebiets auf Verschleppung von Greiskrautsamen mit belgischer und französischer Kleesaat durch unsere Feldgrauen zurückzuführen ist. Die Einbürgerung auf unsern Fluren scheint übrigens dem Fremdling durch unsere Klima- und Kulturverhältnisse ziemlich schwer gemacht zu werden, denn im Jahre 1921 konnten in dem bisherigen Siedlungsgebiet nur noch wenige und schwache Exemplare beobachtet werden, so daß Befürchtungen wegen Überhandnehmen der „gelben Gefahr“ jedenfalls nicht zu hegen sind. Andererseits ist jedoch zu hoffen, daß der interessante Wandervogel auch nicht wieder ganz aus unserer Flora verschwindet, sondern ihr als willkommene Bereicherung erhalten bleibt. — Den 2. Fremdling traf Redner im August 1919 auf dem Schlammgrund des auf Derdinger Markung liegenden, damals völlig abgelassenen „Bernhardsweiher“. Bei näherer Feststellung seiner Personalien erwies er sich als ein auf deutschem Boden bisher nur selten angetroffener, durch seine breiten, von einer vielblättrigen strahligen Hülle umschlossenen Blütenköpfe ausgezeichneter Zweizahn (*Bidens radiatus* THUILL. = *B. platycephalus* ØRSTED). Redner machte ausführliche Mitteilungen über die Geschichte und Verbreitung dieses wahrscheinlich aus Südost-Sibirien (Dahurien südöstlich des Baikalsees) stammenden Fremdlings, der im Jahre 1861 nur erst von wenigen weit auseinanderliegenden europäischen Standorten (Paris, Dôle, Kopenhagen, Upsala, Karlsstadt, Petersburg, Kronstadt, Nischni-Nowgorod) bekannt war, inzwischen aber auch in Deutschland, besonders auf einer von Oppeln über Dresden und Prag nach Bitsch im Elsaß verlaufenden Linie

mehrfach beobachtet wurde. Sein plötzliches massenhaftes Auftreten auf dem Schlammgrund des abgelassenen Bernhardsweiher, wo er auch im folgenden Jahr noch reichlich vorhanden war, während er im Jahre 1921 nur noch in wenigen kümmerlichen Exemplaren angetroffen wurde, ist nicht leicht zu erklären. Wohl könnte Verschleppung durch Wasservögel angenommen werden, doch ist eine Zugstraße der letzteren in der angegebenen Richtung nicht bekannt. Für die Verschleppung durch Menschen liegt kein sicherer Anhalt vor. Es ist daher an die Möglichkeit zu denken, daß der „sibirische Zweizahn“ schon längst in dem Bernhardsweiher daheim ist, daß er aber durch den hohen Wasserstand des letzteren für gewöhnlich in der Entwicklung gehemmt war und erst 1919 infolge des Ablassens seine Auferstehung gefeiert hat. Diese etwas kühne Erklärung stützt sich auf den bekannten deutschen Floristen P. ASCHERSON, der sie für das „meteorische“ Erscheinen gewisser seltener Schlammpflanzen aufstellte. Danach wäre zu hoffen, daß der seltene Zweizahn, wenn er auch jetzt nach Auffüllung des Weiher wieder in einen Dornröschenschlaf zurückfällt, uns doch erhalten bleibt und später vielleicht erst nach vielen Jahren bei einem neuen Ablassen des Wassers durch die Sonne zu kurzem Dasein wieder ans Licht gelockt wird.

E.

Sitzung am 13. Februar 1922.

Major a. D. Dr. W. Kranz: Jüngere Tektonik West-Württembergs, nach amtlichen Aufnahmen und im Rahmen tektonischer Probleme Süddeutschlands¹.

Redner gab zunächst an Hand einer topographischen Karte 1 : 50 000, auf der die Verwerfungen, Mineral- und Erzgänge, Thermal- und Mineralwasserspalten nach den erschienenen und mehreren noch unveröffentlichten Blättern² der amtlichen geologischen Spezialkarte Württembergs 1 : 25 000, nach badischen Nachbarblättern und einigen andern Arbeiten eingetragen waren, einen Überblick über den Gebirgsbau. Die Verwerfungen stehen teils senkrecht, teils steil oder flach, bis etwa 26° geneigt, während die Schichten im allgemeinen flach, i. M. 1—3° nach O bis SO fallen, im Norden des Gebiets anscheinend allmählich nach NO bis N (Bl. Calw, Weissach etc.). Einfallen nach andern Richtungen und steilere Schichtstellung (bis 60° beobachtet) bilden die Ausnahme. Schmale kurze und lange Gräben durchsetzen das Gebiet, streckenweise unterbrochen oder nur als einfache Verwürfe ausgebildet, wie z. B. die³ rund

¹ Nachstehend erweitertes Referat. Vgl. dazu W. Kranz, Die Bedeutung der Trogtheorie für Süddeutschland, Monatsber. Deutsch. Geol. Ges. 1921, S. 230 bis 234; Übersicht der jüngeren Tektonik von West-Württemberg und Nordwest-Hohenzollern, nach amtlichen Aufnahmen, mit tektonischer Karte im Druck im Jahrb. Preuß. Geol. Landesanstalt; Neuzeitliche relative Senkungen sowie seitliche Verschiebungen in Bayern und ihre Bedeutung für die Tektonik Süddeutschlands, im Druck in Petermanns Geogr. Mitteilungen.

² Nach Aufnahmen des Vortragenden und dankenswerten Eintragungen der Herren Dr. K. Regelmann, M. Bräuhäuser, A. Schmidt und K. Berz.

³ durch A. Schmidt.

45 km weit verfolgte Störung von Bittelbronn — Eutingen — Seeborn oder der Graben von Renningen — Sindelfingen — Waldenbuch. Bis 7 km breite Gräben finden sich teils am östlichen Schwarzwaldrand, so die von Freudenstadt, Wäde, Schramberg und Königsfeld, z. T. auch im Schollenland östlich vom Schwarzwald, so bei Eberdingen und NW Flacht (Bl. Weissach), bei Neubulach, der ins Hegau- und Bodenseegebiet fortsetzende Bonndorfer- und der in die Alb hinein¹ verfolgte Hohenzollern-Graben. Zahlreiche kurze und sehr lange Sprünge sind vorhanden, z. B. die „Brombergspalte“ im Schönbuch mit Schleppungserscheinungen² bei Ehningen, das Störungssystem Hartmannsberg — Gebersheim — Engelberg mit seitlichen Zerlappungen (Bl. Weissach — Leonberg), die Filderverwerfung, die Störungen von Pfäffingen — Bebenhausen und der vielumstrittene Donauabbruch. Wo sich die Sprunghöhen vermindern, setzen oft bajonettartig neue Brüche mit entsprechend zunehmender Sprunghöhe ein³, so besonders im System von Gebersheim (Bl. Weissach). Bisweilen zersplittern auch die Sprünge das Gebirge wie eine zerbrochene Glasplatte, unregelmäßig z. B. im Wolfsberg NW Eberdingen (Bl. Weissach), bei Tannenburg — Eisenbühl W Haigerloch⁴, oder schmißartig gerichtet, wie bei Wilflingen (Bl. Wehingen)⁵.

Die Sprunghöhen der festgestellten Verwürfe sind im allgemeinen gering, durchschnittlich etwa 10—50 m, erreichen aber stellenweise 100 m (Doppelsprung der Domaspalte, Hohenzollerngraben) und mehr (bei Lauterbad über 160 m). Bisweilen wechselt der Verwurf an Scharniersprüngen von der einen zur andern Seite. Zerlegung der Schichten in Platten, begrenzt von Flexuren oder Verwerfungen, wurden⁶ auf Bl. Enzklosterle, Wildbad und Calw festgestellt. Außer den echten Verwerfungen fanden sich stellenweise Flexuren und allenthalben Klüfte, im nördlichen Schwarzwaldgebiet⁶ gesetzmäßig und ungefähr rechtwinklig zueinander stehend, als Kluft und Gegenkluft, in der Gegend von Rottweil und Schwenningen⁷ so ziemlich in allen Richtungen der Windrose. Sie stehen teils senkrecht, teils sind sie windschief verbogen, oft von Quetschzonen, glatten „Harnischen“ sowie steilen, geneigten und wagenrechten Rillen begleitet. Möglicherweise sind die Klüfte im Granitgebiet

¹ von Grünvogel, H. Müller und Th. Schmierer.

² In der Diskussion zum Vortrag bemerkte Herr Prof. Dr. A. Sauer, daß es sich hier keinesfalls um Überschiebungen im alpinen Sinn handeln könne. Ich bin ganz hiermit einverstanden und möchte wünschen, daß der Ausdruck „Überschiebungen“ aus der Tektonik der Schollengebirge verschwände und durch eine neutralere Bezeichnung ersetzt würde. Überhaupt halte ich es für untunlich, tektonische Beobachtungen in Falten- und Deckgebirgen ohne weiteres auf Schollengebirge zu übertragen. — W. Kranz.

³ Vgl. F. Frech, Über den Bau der schlesischen Gebirge, Geogr. Zeitschr. VIII, 1902, S. 564.

⁴ Nach Schmierer.

⁵ Nach Berz.

⁶ Nach K. Regelman.

⁷ Nach M. Schmidt und F. Haag.

sehr alt, während der Erstarrung der Schmelzen durch Druck entstanden¹.

Auf Verwerfungen und Klüften drangen vielfach aus der Tiefe heiße Wässer und Gase empor, die Quarz, Schwerspat und Erze (z. B. Wismut-Fahlerz und Kupfer-Silber) an den Spaltwänden niederschlugen. Stellenweise erscheint auch Auslaugung von mineral- und erzhaltigem Nebengestein und Wiederabsatz auf den Klüften nicht ausgeschlossen², wie umgekehrt das Nachbargestein verquarzt wird (Verkieselungszone bei Schramberg). Nach der Tiefe zu ist der Schwerspat unter Vertauben des Gesteins durch Quarz ersetzt, Erz findet sich nur auf NW—SO streichenden Klüften und verschwindet mit Zunahme der Sprunghöhe³. Auf N—S- und O—W-Sprüngen ist juveniles (Tiefen-) und vadoses (Grund- etc.) Wasser häufig³. So dringen die Thermen von Wildbad auf Quetschzonen und Klüften mit O—W-Streichen größtenteils oder ganz juvenil empor⁴. Das Thermalwasser von Liebenzell ist wohl z. T. juvenil, z. T. vados, die Lage seiner Quellkluft unsicher. In Teinach entspringt das (kalte) Mineralwasser auf einer Kreuzung von Verwerfungen bzw. Klüften. Auch die Talrichtungen sind vielerorts von Kluftsystemen und Verwürfen abhängig. So folgt z. B. die obere Glatt dem Freudenstädter, der obere Heimbach dem Wälder Graben, die obere Eschach dem sie begleitenden Sprungsystem, die obere Würm der Brombergspalte. Bruchlinien und Klüfte haben das Gestein gelockert und der Erosion den Weg gewiesen. Auch die Schwenninger Moose sind wohl tektonisch bedingt⁵.

Den tektonischen Linien folgen vielfach die Erdbeben. Eine „Herdlinie“ bilden Flexuren von Baiersbronn—Klosterreichenbach—Erzgrube⁶, der Freudenstädter Graben bebte z. B. 1893 und 1911, die Gegend von Hechingen—Ebingen 1911, wobei der Hohenzollern vermöge seiner exponierten Lage im Graben dort stark beschädigt wurde. Der Bodensee-Graben ist als Herd- und Senkungsgebiet⁷ bekannt. Rezente Bodenbewegungen, insbesondere Senkungen, wurden im Bodensee nach dem Beben 1911 nachgewiesen, im Freudenstädter Graben sind entsprechende Erscheinungen wohl nur durch atmosphärische Strahlenbrechung vorgetäuscht⁸.

Das Alter der Störungen ist verschieden: Im östlichen Schwarzwald wurden⁹ Verwerfungen festgestellt, die in und nach der Rotliegend-

¹ Vgl. H. Cloos, Mechanismus tiefvulkanischer Vorgänge, Sammlung Viegweg H. 57, 1921.

² Nach A. Schmidt: Lateralsekretion im Sinne Sandbergers.

³ Nach A. Schmidt.

⁴ Nach K. Regelman; neuerdings wurde durch Messung der Wassermengen in den heißen und kalten Quellen bei Wildbad festgestellt, daß erstere von der Trockenheit des Jahres 1921 unabhängig, also wohl ganz juvenil sind.

⁵ Nach M. Schmidt-Schlenker.

⁶ Nach Chr. u. K. Regelman.

⁷ Nach C. Regelman, Schmidle, Rüetschi, Lauterborn.

⁸ Vgl. Dobler, diese Jahresh. 1914, S: 255—268.

⁹ durch A. Sauer, Schalch, Bräuhäuser.

zeit, vor dem Buntsandstein und in viel jüngeren Abschnitten (Tertiär, Miozän?) entstanden. Letztere sind z. T. auf alten Linien wieder erwacht. Der Bittelbronner Graben wurde durch eine von W kommende Verwerfung abgelenkt, ist also jünger als diese¹. Vielfach werden die Störungen als tertiäre angesprochen, jedoch wies man auch auf die Möglichkeit diluvialen und noch jüngeren Alters hin. Wo es in Schwaben an Verwerfungen sicher festgestellt wurde, ist es diluvial oder post-diluvial, so am Bodensee², bei Cannstatt³, bei Heilbronn—Kochendorf—Gundelsheim⁴ und Pforzheim⁵. Verwerfungen im Heutaler Bild-Sattel (Bl. Weissach) waren vor der Verlegung eines wahrscheinlich pliocänen, höchstens altdiluvialen Hochtals vorhanden, sind also wohl tertiär. Jedenfalls darf mit verschiedenem, wohl hauptsächlich tertiärem und diluvialem Alter der jüngeren Störungen gerechnet werden, und im Tertiär dürften während der Zeit der vulkanischen Ausbrüche in Schwaben, dem Obermiozän, auch wichtige tektonische Ereignisse stattgefunden haben.

M. Schmidt vermeidet es geffissentlich, die Richtungen der Störungen als „varistisch“, „herzynisch“ oder „alpin“ „zu klassifizieren, wie es oft rein mechanisch geschieht, ohne daß die tektonischen Verhältnisse dadurch eine Aufklärung erfahren.“ Bevorzugte Richtungen sind aber vorhanden, namentlich ungefähr NW—SO und O—W. Im übrigen finden sich alle Richtungen der Windrose, oft in scheinbar gänzlicher Regellosigkeit; gerade Linien sind zwar bisweilen viele Kilometer weit zu verfolgen, Krümmungen aber gleichfalls nicht selten. Die Richtung NW—SO ist auch sonst in Europa weit verbreitet, z. B. bei den „KARPINSKI'schen Linien“ in Rußland⁶. Ein zusammenhängender Randbruch fehlt am östlichen Schwarzwaldrand, die westlichen Verwerfungen der Gräben von Freudenstadt, Wäldle, Schramberg und Königsfeld sowie verbindende Brüche in deren Nachbarschaft bis zur oberen Murg deuten aber an, daß Neigung zu einem Abbruch hier in ähnlicher Weise besteht, wie sie klarer in den Verwerfungen des östlichen Odenwalds und besonders klar am Ostrand des fränkischen Schollenlandes zum Ausdruck kommt.

Mit Lichtbildern erläuterte Redner sodann die tektonischen Verhältnisse seit Abtragung des varistisch-armorikanischen Faltengebirgs und wies auf die Schwierigkeit einer richtigen Deutung echter und scheinbarer Störungen hin; namentlich Erdfälle oder Dolinen vermögen bisweilen Verwerfungen vorzutäuschen. An geologischen Profilen und einem Kartenausschnitt vom Blatt Weissach zeigten sich besonders kom-

¹ Nach A. Schmidt.

² Nach Schmidle, M. Schmidt, Bräuhäuser.

³ Nach E. Fraas-Bräuhäuser.

⁴ Nach Koken, Stutzer, A. Schmidt.

⁵ Nach Röhrer.

⁶ F. Winterfeld, N. Jb. f. Min. etc. Beil.Bd. 43. 1920, S. 319—399. — E. Haarmann, Z. deutsch. geol. Ges. 1920, S. 242 f. — v. Bubnoff, N. Jb. f. Min. etc. Beil.-Bd. 45. 1921, S. 76; leugnet einen Zusammenhang der Karpinski'schen Linien mit den „herzynischen“ Schwarzwaldbrüchen.

plizierte Störungen, die teils durch Schichtverbiegungen als Pressungserscheinungen zu deuten waren, teils Gleitungen an Abbrüchen zu sein schienen, z. T. aber auch mehrere Deutungen zuließen. Namentlich ineinandergeschachtelte Gräben und Horste bei Flacht (Bl. Weissach) sowie die besonders schmalen, stellenweise unterbrochenen Gräben (vgl. oben) können mit ihren nach unten divergierenden Randbrüchen und gequälten, gefalteten Ausfüllungen¹ bald als Anzeichen von Pressung, bald im Gefolge wiederholter vertikaler Bewegungen ihrer Nachbarschollen² oder durch Einsinken überhängender Gebirgskeile an „Böschungssprüngen“ von Spalten³ als Zeichen von Zerrung aufgefaßt werden. Jedenfalls sind in Schwaben neben vielen sicheren Anzeichen der Pressung auch solche von Zerrung vorhanden⁴.

E. Sueß verglich das „schwäbisch-fränkische Senkungsfeld“ mit der „eingebrochenen Eisdecke eines entwässerten Teiches“⁵. Grundlegend dafür war seine Anschauung vom langsamen Sinken des Meeresspiegels in der Vorzeit, so daß in nicht gefalteten Gebieten die hoch über dem jetzigen Meeresspiegel liegenden marinen Ablagerungen nicht absolut gehoben zu sein brauchen, sondern in ihrer ursprünglichen Lage blieben, während ihre Umgebung sank. Er fußte dabei auf der Lehre vom Schrumpfen des Erdballs infolge Abkühlung. Neuerdings entwickelte namentlich Kober ähnliche Gedanken⁶, auch A. Heim und Em. Kayser stehen noch heute im allgemeinen auf dem Boden der Kontraktionslehre⁷, desgleichen Koßmat u. a., während viele Geologen und namentlich Geographen diese Theorie ablehnen⁸. Sie suchen die Gebirgsbildung in z. T. recht verschiedener Weise zu erklären und nehmen wohl durchweg Hebungen in Schollengebirgen an. So spricht Deecke von Aufwölbung der Alb⁹, Chr. Regelmann glaubte an „Aufrichtung der Albtafel durch gewaltigen alpinen Druck, also Schub aus SO“, und suchte das durch Quetschungen, Zerreißen, Verbiegungen, Harnische mit Kritzen u. dgl. an den im übrigen sanft geneigten Gesteinsschichten zu belegen¹⁰; danach wäre das schwäbische Becken zwischen den starren Grundgebirgskernen in W und O durch ein Vordrängen der Alpen eingepreßt, gestaucht, zerbrochen und in Schollen und Tafeln zerlegt¹¹. Hennig ist der Ansicht, daß in Süddeutschland wie

¹ Nach A. Schmidt, Erl. Bl. Horb—Imnau. 1915, S. 46.

² Nach H. Cloos, Geol. Rundschau. 1916, S. 41—52.

³ Nach Quiring und K. Lehmann-Wattenscheid.

⁴ Vgl. z. B. die Stellung der Verwerfung bei H. St. Stuttgart-Karlsvorstadt und das 3 m breite Klaffen der diluvialen Verwerfung im Untergrund von Pforzheim (Röhrer, Jahresber. u. Mitt. Oberrh. geol. Ver. 1919, S. 58—61; Bräuhäuser, ebenda. 1921, S. 4).

⁵ Antlitz der Erde. I. 1885, S. 253.

⁶ Der Bau der Erde. 1921.

⁷ E. Kayser, Lehrb. Allg. Geol. II. 1921, S. 316 ff.

⁸ Z. B. Ampferer, Andrée, Haarmann, K. Schneider, R. Schwiner, Köppen, A. Wegener.

⁹ Monatsber. Deutsch. Geol. Ges. 1917, S. 197—219.

¹⁰ Blätt. Schwäb. Albver. 1909, S. 45—51.

¹¹ Erl. z. 10. Aufl. Geol. Übersichtskarte Württ. etc. 1919, S. 57.

im ganzen Kontinent weitgespannte leichte Aufwölbungen vorlägen, Hebungen seit der jüngeren Jurazeit bis heute, im Schwarzwald wie in der Alb¹. v. Bubnoff kann sich nicht vorstellen, daß der Meereswasserspiegel im jüngeren Tertiär höher als 2—300 m über dem jetzigen gestanden hätte und folgert daraus absolute Hebung der 900 m über NN lagernden Alb-Nagelfluh; der Schwarzwald hätte sich wahrscheinlich infolge isostatischen Ausgleichs durch Entlastung abgetragener Schichten gehoben, dabei seien die Brüche namentlich an seinen Rändern entstanden, sie klängen im Vorland (angeblich) aus². Dem hält Redner entgegen, daß die Brüche im Vorland nicht ausklingen, oft auch da noch vorhanden sein mögen, wo sie innerhalb der gleichen Formation oder unter jüngerer Bedeckung nicht nachweisbar sind, und daß trotz Abtragung gewaltiger Schichtpakete im Neckarland dort keine „isostatische“ Hebung, sondern sogar noch im Diluvium mancherorts relative Senkung eintrat (vgl. oben). Auch die frühere Abwässerung des heutigen Unterlandes über die Alb zur Donau verlangt die Annahme einer früher höheren Lage des Neckargebiets (vgl. die Stellung z. B. der Goldshöfer Sande). Eine solche höhere Lage würde aber den Durchbruch des Neckars durch den Odenwald erklären, ohne daß eine Hebung dieses Horstes im Tertiär angenommen zu werden brauchte. Nach Ansicht des Redners liegt hier eine ähnliche Erscheinung vor, wie beim Mittelrhein-Durchbruch durch das Rheinische Schiefergebirge: Dort im Gefolge der Laufverkürzung des Niederrheins und der Senkung seiner nördlichen sowie südlichen Erosionsbasis (Nieder- und Oberrhein-Graben)³, hier beim Neckar der Durchbruch durch den Odenwald im Gefolge von Senkungen im Oberrheingraben und im württembergischen Unterland.

Die Anschauung von einer Aufwölbung der rheinischen Halbhorste Schwarzwald, Vogesen etc. ist nicht neu; E. de Beaumont gab schon 1827 eine anschauliche Skizze davon. In neuem Gewand finden wir diese „flache Aufsattelung“ bei Hennig 1915⁴. van Werveke glaubt seit 1892 bei Schwarzwald—Vogesen und bei Odenwald—Hardt je ein sich ergänzendes umlaufendes Schichtenstreichen und damit einen gewölbeartigen Bau der beiden Doppelgebirge zu erkennen, die durch eine Mulde Pfalzburg—Kraichgau getrennt und vom Oberrheingraben durchbrochen worden seien⁵. Andreae, Salomon und seine Schüler sowie J. Walther nehmen Spalten an, die schräg unter die Horstgebirge hinab einfallen; durch seitlichen Druck sollen dann die Gebirgskeile emporgepreßt worden sein. Walther hat dazu einen hölzernen Spaltenapparat zwischen 2 Schraubstöcken konstruiert, dessen „gut geglättete Sägeschnitte“ auf

¹ Kontinentalgeologische Beziehungen und Probleme im Aufbau Württembergs. 1918: Strukturelle und skulpturelle Züge im Antlitz Württembergs. 1920.

² N. Jb. f. Min. etc. Beil.Bd. 45. 1921, S. 1—120.

³ W. Kranz, Hebung oder Senkung beim Rheinischen Schiefergebirge? Monatsber. Deutsch. Geol. Ges. 1910, Nr. 7; 1911, Nr. 4 u. 12; 1912, Nr. 1.

⁴ Die Naturwissenschaften. 1915, S. 427.

⁵ Vgl. z. B. van Werveke, Entstehung des Mittelrheintales und der mittelhessischen Gebirge, Mitt. Ges. Erdkunde und Kolonialwesen. Straßburg. 1913/14, H. 4.

den Keilflächen¹ eine physikalische Unmöglichkeit vortäuschen, weil es so glatte Verwerfungsflächen in der Natur nicht gibt. Auf steilen Klüften wäre der Reibungswiderstand viel zu groß, als daß dort Druck von der Seite in Bewegung nach oben umgesetzt werden könnte².

Die Ergebnisse der Schwermessungen im nördlichen Alpenvorland bringen Koßmat³ zu der Ansicht, daß die nordalpine „Rand-senke“ ein hinabgezogener Teil der nördlichen Einfassung der großen mediterranen Geosynklinale sei, nicht eine Faltungs-, sondern eine Senkungserscheinung. Das Dichtedefizit reichte aus den Alpen bis etwa auf den nordsüdlichen Kamm des Schwarzwalds und in das obere Neckargebiet hinein, Dichteüberschüsse finden sich erst im westlichen Schwarzwald, im mittleren und unteren Neckarland. Man müßte also hiernach Oberschwaben, das Albgebiet und sein nördliches Vorland, auch soweit hier noch nicht diluviale oder jüngere Senkungen nachgewiesen sind, als Senkungsgebiet auffassen. Neuerdings sind nun auch durch M. Schmidt (München) in einer rund 50 km breiten, 100 km langen Zone östlich von München muldenförmige relative Senkungen und seitliche Verschiebungen hauptsächlich nach Westen nachgewiesen worden, letztere auch westlich München⁴. Da an den Beobachtungspunkten innerhalb der nördlichen Alpen die Verschiebungen ebenfalls sämtlich nach Westen, nur teilweise nach N und einige sogar nach S abgelenkt erscheinen, ist es undenkbar, ein Vordrängen der Alpen nach Norden dafür verantwortlich zu machen, wogegen auch andere Gründe sprechen⁵. Es dürfte sich um Bewegungen innerhalb der Alpen nach Westen handeln, wie sie ja auch schon für die Vorzeit durch Rothpletz und seine Schule erwiesen wurden, sowie um ein muldenförmiges Absinken im nördlichen Alpenvorland. Daß solche Senkungen seitliche Verschiebungen im Gefolge haben, wurde an „Pingen“ über abgebauten Bergwerksfeldern schon seit langem beobachtet. Die Sprünge über derartigen künstlichen Bruchgebieten ähneln z. T. sehr den Verwerfungslinien am Rand und im Innern des süddeutschen Stufenlandes. Ihre Stellung im Gebirge kann bei genügender Tiefe des Abbaus unten gegen das Becken geneigt, in höheren Schichten aber senkrecht bis nach außen geneigt sein, so daß in den obersten Lagen „Überschiebungen“ vorgetäuscht werden, wo tatsächlich nur Verwerfungen vorhanden sind. Damit verlöre die Frage nach der Stellung der Randbrüche einen erheblichen Teil ihrer Bedeutung. Jedoch kann es in den Randgebieten solcher Bruchfelder infolge von Pressung örtlich sogar zu Hebungen über das ursprüngliche Niveau hinaus kommen, und im Innern der Einbiegung herrscht Pressung derart vor, daß hier Auffaltungen erfolgen können, während die äußeren Ränder im allgemeinen Zerrungszonen sind. K. Lehmann (Wattenscheid⁶) hat darauf seine „Trogtheorie“ be-

¹ Vgl. z. B. J. Walther, Vorschule der Geologie, 4. Aufl. 1910, S. 145.

² Cloos a. a. O. 1916, S. 50, nach Quiring.

³ Die mediterranen Kettengebirge in ihrer Beziehung zum Gleichgewichtszustand der Erdrinde, Abh. Math.-Phys. Kl. Sächs. Ak. Wissensch. 38. II. 1921.

⁴ Lit. in Nat. Wochenschr. Nr. 18. 1920 und bei E. Kayser, Lehrb. allg. Geol. II. 1921, S. 297—302.

⁵ Einzelnachweis und sonstige Literatur folgt in Petermanns Geogr. Mitt.

⁶ Glückauf (Essen). 1919, Nr. 48; 1920, Nr. 1, 2, 3 und 15.

gründet und Senkungsfelder der Erde als „Tröge“ mit den Pingen verglichen. Er erkannte im rheinisch-westfälischen Kohlengbiet und „die Weser entlang durch Hessen bis nach Heidelberg“ solche Tröge. Redner möchte die neue Theorie für das ganze süddeutsche Schollenland in Anspruch nehmen: Tröge, relativ sinkende Gebiete wären danach auch der Oberrheingraben von Basel bis über die Wetterau hinaus und das Land zwischen Schwarzwald, Böhmerwald und Alpen, man müßte nur wenigstens die Möglichkeit zugeben, daß der Meerespiegel noch im mittleren Miocän 8—900 m höher gelegen haben könnte als heute, was angesichts der ungeheuren geologischen Zeiträume keineswegs undenkbar ist. Das Nebeneinander von Pressung und Zerrung und die vielen unregelmäßigen Brüche wären dann in den randlichen Teilen des schwäbischen Troges ohne weiteres erklärlich, besonders wenn es sich um ungleichzeitige tektonische Bewegungen handelt und somit die Erscheinungen bei Unterbrechung sowie bei Wiederaufnahme der Senkungen in Frage kämen, wie sie in Pingen festgestellt wurden. Die langen, ungefähr NW—SO und W—O streichenden Brüche und Gräben kann man sich aber wohl nur unter Mitwirkung oder Nachwirkung von gerichtetem Druck entstanden denken. Vielleicht liegen hierbei posthume Bewegungen auf paläozoischen Querzerreißungen des varistischen und vindelizischen Gebirges sowie Interferenzerscheinungen (M. Schmidt-Stuttgart) vor; vielleicht hat auch ein hier im allgemeinen nach S gegen die inneren Tiefen der alpinen Geosynklinale gerichtetes unterschiebendes Einsinken der nordalpinen Randzone bei derartigen langgestreckten Bruchsystemen mitgewirkt, vornehmlich bei den W—O streichenden. Alpiner Druck braucht somit auch dabei nicht notwendigerweise zur Deutung herangezogen zu werden, abgesehen davon, daß ein nach N gerichteter alpiner Druck die NW—SO-Brüche schwerlich zu erzeugen vermöchte, noch dazu angesichts der weiten Verbreitung dieser tektonischen Richtung in Europa.

Einen vorläufigen Schluß auf die Mechanik dieser Bewegungen gestatten namentlich die bisher vorliegenden Ergebnisse auf den Blättern Haigerloch—Binsdorf, Balingen—Thanheim (Schmierer, Preuß. Geol. Landesanstalt) und Hechingen—Bodelshausen (H. Müller-Schmierer, Preuß.) in Verbindung mit den badischen und württembergischen Aufnahmen: In allgemeiner Richtung NW—SO erscheinen jetzt in der Fortsetzung des Freudenstädter Grabens zwischen Sulz a. N., Horb und Hechingen—Thailfingen (vgl. auch Grünvogel) langgestreckte und kürzere Bruchsysteme, deren erste Anlage vielleicht paläozoisch ist. Wiedererwacht sind sie wohl erst nach Entstehung des O—W-Systems, das über Schömberg—Wittendorf—Bittelbronn—Eutingen bis nahe an Tübingen verfolgt und von A. Schmidt als das ältere gedeutet wurde. Präexistenz dieser W—O-Brüche hat dann die Ränder des Freudenstädter Grabens abgelenkt und die NW—SO-Brüche bei Horb hervortreten lassen. Durch den schmalen Graben von Talhausen—Harthausen—Gruol wurde das NW—SO-System abermals zersplittert und in die wohl teilweise alt vorgezeichnete Gegend des Hohenzollern-Grabens abgelenkt. Dieser umschließt auf der Alb Weiß-Jura und beweist damit auch, daß die Abtragung im Schwarzwaldvorland (v. Buhnoff) in

keinem Zusammenhang mit der Bruchbildung zu stehen braucht¹. Ganz entsprechend wurden die W—O-Brüche nach den neuesten Aufnahmen von A. Schmidt und M. Bräuhäuser bei Rottenburg und Neckarthailfingen² durch NW—SO-Störungen überschritten, der Hohenzollerngraben dringt tief in die Alb ein, und spätere Arbeiten müssen zeigen, ob der Albkörper tatsächlich so spärliche größere Störungen aufweist, wie man vielfach annahm. Dabei ist die Schwierigkeit der Feststellung tektonischer Linien im Weiß-Jura besonders zu berücksichtigen.

Hiernach wären die O—W-Systeme vielleicht im Tertiär entstanden, als der Nordflügel der großen mediterranen Mulde einsinkend und dabei unterschiebend die jungen Alpen aufpreßte, während der Südflügel dieser großen Mulde überschiebend die alpinen Decken zu erzeugen begann. Gerichteter Druck von N nach S, nicht umgekehrt, hätte also im allgemeinen diese langen W—O-Störungen angelegt, und erst bei späterem Einsinken süddeutschen Landes wären in der Hauptsache die NW—SO-Brüche posthum erwacht, um z. T. bis heute noch zusammen mit ihren varistisch oder vindelizisch gerichteten „Gegenklüften“ in Erdbeben und Bodenbewegungen nachzuklingen, z. B. im Freudenstädter, Hohenzollern-, Bodenseegraben, an der Donau-Herdlinie, in der rezenten Muldenbildung östlich München. Insofern könnte bis zu gewissem Grade nach den Hauptrichtungen auch auf das Alter der tektonischen Linien geschlossen werden, ohne dies schematisch zu übertreiben; die Natur ist viel zu kompliziert, als daß es gestattet wäre, alles in ein Schema einzuzwängen, ebensowenig wie man ohne weiteres alpinen Druck für tektonische Erscheinungen in Süddeutschland verantwortlich machen darf.

Weitere ingenieurtechnische Beobachtungen lassen erkennen, daß an künstlichen Einschnitten ebenso wie in tektonischen Einbrüchen Abrutschen ganzer Schichtpakete auf gekrümmten Gleitflächen erfolgen kann, wodurch dann scheinbar neue Randverwerfungen, zerlappede Bruchzonen, steile Aufrichtung der Schichten usw. entstehen, ohne daß hier primäre Pressungserscheinungen vorlägen. Selbst der Boden solcher Einschnitte kann dabei in den gefürchteten „Sohlentrieben“ gehoben werden³. Entsprechende Erscheinungen wurden am Oberrheingraben und im schwäbischen Stufenland beobachtet, und man wird sie als Folge von Absenkungen auffassen müssen. Es wäre kein Nachteil, wenn die Ergebnisse dieser und ähnlicher Erfahrungen der Ingenieurgeologie bei tektonischen und vulkanologischen Problemen mehr als bisher herangezogen würden, selbst wenn sich dabei manches als irrig erweisen sollte. Die vielen, einander oft widersprechenden Theorien beweisen schließlich nur, „wie wenig gesichert uns selbst noch elementare Grundtatsachen erscheinen müssen“⁴. Um so vorsichtiger sollte man mit apodiktischen Behauptungen in Werken sein, die für einen größeren Kreis auch von Nichtfachleuten bestimmt sind.

W. Kranz.

¹ Vgl. auch die Spielburgverwerfung, die ebenfalls W-Jura erfaßt: M. Bräuhäuser, Jahrsber. u. Mitt. Oberrhein. Geol. Ver. 1916/17, S. 100—114.

² 3. Aufl. von Bl. Kirchheim 1 : 50 000, durch M. Bräuhäuser 1921 neu bearbeitet.

³ Nach Collin 1848, Mac Donald-Lutz (Petermanns Geogr. Mitt. 1915) u. a.

⁴ E. Hennig 1918.

Sitzung am 13. März 1922.

Prof. Rauther behandelte, auf Grund seiner in der Zool. Station in Neapel ausgeführten Untersuchungen, auswahlweise Bau und Leben der Büschelkiemer. Diese Fische, zu denen außer den allbekannten „Seepferdchen“ (*Hippocampus*) die „Seenadeln“ (*Syngnathus*), „Schlangennadeln“ (*Nerophis*) usw. gehören, wurden ehemals den Knochenfischen mit kammförmigen Kiemen als eine besondere Ordnung gegenübergestellt; nach neuerer Auffassung bilden sie mit den Stichlingen u. a. nur eine der vielen Unterordnungen der Knochenfische. Die Abweichungen von der Norm im Bau der Kiemen sind nicht wesentlich; sie beruhen nur auf der Verminderung der Zahl (im ganzen auf 80—120) und der gedrungenen und gekrümmten Form der Kiemenblättchen. Auffallenderweise ist obenein die Oberfläche der sekundären Kiemenlamellen für den Gasaustausch wohl nur teilweise nutzbar, da gegen die Basis derselben hin große drüsige Zellen sich zwischen das zarte Deckepithel und die Blutlakunenschicht einschalten. Ausgebreiteter kommt ein solches Verhalten an den nicht mehr respiratorisch tätigen Nebenkienmen anderer Knochenfische vor.

Die Büschelkiemer sind ausgeprägte Spezialisten, die einzelne Organe in hoher technischer Vollkommenheit, andere, für sie unwichtige, in verkümmertem Zustande aufweisen. So entspricht unter den Sinnesorganen das Auge der höchsten, das Ohrlabyrinth der niedersten unter den echten Fischen überhaupt vorkommenden Ausbildungsstufe. Einfach, doch überaus sinnreich, ist der Mechanismus der Nahrungsaufnahme; er erlaubt, ohne erhebliche Körperbewegung relativ große schwimmende Beutetiere (z. B. *Mysis*) mit großer Sicherheit wegzufangen. — Die aktive Ortsbewegung, hauptsächlich durch zitterndes Flossenspiel bewirkt, ist wenig ausgiebig; die Tiere führen ein fast sessiles Dasein zwischen Meerespflanzen (Seegräsern, Tangen), wobei sich insbesondere die Seepferdchen und Schlangennadeln mit ihren flossenlosen Schwänzen verankern. Durch ihre Ähnlichung in Gestalt, Farbe und Zeichnung an die Vegetation (wie im einzelnen ausgeführt wurde) genießen die Büschelkiemer offenbar einen weitgehenden Schutz. Es ist aber anzuerkennen, daß der Habitus der Tiere durch solche finalen Beziehungen zu ihrer Umwelt nicht eigentlich erklärt werden kann. Eine kausale, physiologische Analyse der Bedingungen der Pigmentbildung und -verteilung muß ergänzend hinzutreten. In dieser Hinsicht sind bei den Büschelkiemern Beziehungen zwischen dem Zeichnungsmuster und dem Hautskelett belangreich (Bevorzugung der Schildzentren und anderer Erhebungen — Schildrippen, freie Schildränder — durch weiße Flecke). Bei *Syngnathus acus* meist sehr ausgesprochene „Zeichnungsglieder“ — 3 bis 5 Körpersegmente umfassende Abschnitte, in denen je die Dunkelheit des Grundtons von vorn nach hinten zunimmt —, haben bei erwachsenen *Hippocampus* ein Gegenstück in der stärkeren Ausbildung der Hautknochenstacheln jedes 4. Segments; bei jungen *Hippocampus* entsprechen eben diesen betonten Segmenten auch dunkle Querbinden. Die Pigmentverteilung, anscheinend nur ihrem optischen Effekt nach auf die Übereinstimmung mit der Umgebung berechnet, erscheint also andererseits durch innere Wachstumskorrelationen

bedingt. Auch die bei den laichreifen *Nerophis* ♀ auftretenden Schmuckfarben — blaue Längsstreifen bei *N. ophidion*, 40 grellrote Querstreifen bei *N. maculata* — lassen sich auf dieselbe autonome Anordnungsregel beziehen, die für die weiße Tüpfelung sonst gilt. Trotzdem wird man den Schutzwert der normalen Zeichnung der Syngnathen und der *Nerophis*-♂, sowie die Bedeutung der „Hochzeitskleider“ als Erregungsmittel (die ♀ sind hier werbend!), nicht radikal ablehnen dürfen. Finale und kausale Betrachtungsweise schließen sich nicht gegenseitig aus, sondern stellen zwei Wege dar, auf denen man sich dem Zeichnungsproblem zugleich nähern muß.

Die hochausgebildete Brutpflege fällt bei den Büschelkiemern stets dem ♂ zu. Diese brüten die Eier bei den Schlangennadeln offen auf der Bauchhaut, bei den Seepferdchen und Seenadeln in einer mehr oder minder vollständig geschlossenen Tasche an der Schwanzwurzel aus. Bei den *Hippocampus brevis* aus dem Golf von Neapel sind aber auch Weibchen mit Taschenrudimenten in allen Stufen von einer flachen Grube bis zur geschlossenen Tasche sehr häufig, ja nur bei etwa $\frac{1}{3}$ der Individuen vermißt man jede Spur davon. *H. guttulatus* zeigte die Übertragung dieses männlichen Merkmals auf das andere Geschlecht seltener und bei *Syngnathus abaster* fand sich unter vielen untersuchten Tieren nur ein solcher Fall. Niemals aber brüten die Weibchen. — Die reiche Durchblutung der Bruttaschen dürfte in erster Linie die Sauerstoffversorgung der Embryonen gewährleisten, zu ihrer Ernährung aber nur wenig beitragen. Eigentliche Drüsen zur Erzeugung ernährender Sekrete bestehen in der Bruttasche nicht. Zähes Sekret im äußern Teil der Tasche bei *Syngnathus* dient wohl nur zur Verklebung der Taschenränder und Verkittung der Eier. Auf der Oberfläche des Taschenepithels sind feine protoplasmatische Fortsätze vorhanden; aber es ist nicht erweislich, daß sie etwa in Poren der Eimembran eindringen und zum Transport von Nährmaterial dienen. Solche Fortsätze (wohl eher niedrige Leisten als Fäden) sind auch auf der ganzen Oberhaut vorhanden und über ihnen liegt meist eine dünne cuticulaartige Schicht (örtliche Modifikationen derselben sind die „Flammenkegel“ der Seepferdchen). Diese verstärkt sich zu einer dicken, offenbar die Anheftung der Eier befördernden Kittschicht in den Brütbezirken der *Nerophis*-♂. Auch das zähe Sekret in der Bruttasche von *Syngnathus* verhält sich in mancher Hinsicht ähnlich wie eine solche cuticulare Kittschicht. Im Grunde der Bruttasche ist diese verschwindend zart oder fehlt und die hier verdünnte Eimembran liegt den Oberflächenskulpturen des zarten Epithels unmittelbar auf.

Der Hauptwert der Brutpflege dürfte im Schutz der Eier vor Laichräubern liegen. Die Jungen der Seepferdchen und Seenadeln verlassen die Tasche in den Erwachsenen ähnlicher Gestalt; nur die Schlangennadeln (mit ihrer unvollkommenen Brüteinrichtung) haben echte Larven (mit fortlaufendem Flossensaum). Eine Art sekundären Larvenstadiums mit pelagischer Lebensweise kommt aber sowohl den Schlangennadeln wie den Seenadeln zu; es ist durch stachel- oder zahnartige Erhebungen der Hautverknöcherungen ausgezeichnet: auf Erhöhung der Reibung abzielende Schwebeeinrichtungen. Auch bei jungen *Hippocampus* sind die Hautstacheln relativ viel mächtiger als bei den Erwachsenen.

Zum Schluß verbreitete Vortragender sich über den Begriff der

„Anpassung“. Diese — wie immer man sich ihr Zustandekommen denken mag — zielt auf Steigerung der technischen Spezialisierung des Organismus, geht aber stets mit architektonischer Verarmung Hand in Hand; sie kann nicht als allgemeines Prinzip des Naturfortschritts bewertet werden.

Rauther.

Landesgeologe Dr. Bräuhäuser legte einige Handstücke eines alt-diluvialen Konglomerates vor, das zurzeit durch Grabarbeiten am sog. „Rebenberg“ zwischen Wolframstraße und Englischem Garten in Stuttgart aufgedeckt war. Neben vielen eckigen und kantengerundeten Bruchstücken von Keupergestein der nahen Gehänge lagen darin echte, wohlgerundete Flußschotter u. a. solche aus Buntsandstein und Weißjura. Dadurch kennzeichnen sich diese Geschiebe als Gerölle aus dem flußaufwärts gelegenen Einzugsbereich des Neckars und reiht sich diese, im Innenbereich des Stuttgarter Talkessels entdeckte Geröllablagerung, in der Major Dr. KRANZ auch Liaskalke und Belemniten ersah, in der Zug der bekannten merkwürdigen „Hochschotter“. Diese begleiten das heutige, viel tiefer eingeschnittene Neckartal weithin und greifen, gelegentlich rund 100 m höher als der Fluß der Jetztzeit liegend, oft weit von diesem weg in hochgelegenes Gelände. So überqueren sie von Königen gegen das untere Körschtal hin die Nordostecke der Filder und greifen dann wieder in der Umgebung der Enzmündung stundenweit in heute weitab vom Neckar liegende Gebiete, in denen man, ebenso wie im Inneren des Stuttgarter Talkessels, bei der heutigen Geländegestaltung alte Flußschotter des Neckars niemals erwarten würde.

Bräuhäuser.

Sitzung am 10. April 1922.

Studienrat Dr. W. Pfeiffer-Stuttgart: Der untere Keuper im nördlichen Württemberg.

Die in Württemberg rund 100 m mächtigen Schichten des Gipskeupers gliedern sich in drei Stufen, die Grundgipsschichten, den mittleren Gipshorizont und die Estheriensichten. Die Grundgipsschichten werden eingeleitet von dem Grenzdolomit, der im Süden des Landes aus zelligen Kalkmergeln (Rottweiler Grenzdolomit), im Norden dagegen aus einem gelben, löchrigen, fossilführenden Dolomit (Fränkischer Grenzdolomit) besteht. Der eine ist aber nicht das Äquivalent des andern, sondern der Rottweiler liegt unter dem fränkischen Grenzdolomit. In Mittelwürttemberg sind beide gleichzeitig vorhanden (KLINGLER). Zwischen beiden liegt im Süden die Mauchachbank. Über dem Grenzdolomit setzen die Grundgipsschichten ein, die an ihrer Basis ab und zu eine vergipste Muschelbank einschließen (Asperg, Untertürkheim). Darüber liegen die dunkelroten Mergel, in diesen, ziemlich weit unten, die Bochinger Bank. Der Gips ist als Wüstengips ausgeschieden und abgelagert worden, die dunkelroten Mergel sind sicher äolischer Natur. Der mittlere Gipshorizont beginnt mit der Hauptbleiglanzbank, die wegen ihrer marinen Fossilien, ebenso wie die oben erwähnten Fossilhorizonte, als durch vorübergehende Einbrüche des Meeres entstanden anzusehen sind. Es folgen zunächst ähnliche Gipslagen wie

im Grundgips, dann meist graurote, lockere Mergel. Diese quellen durch Wasseraufnahme und geben den Anlaß zu Rutschungen (Kriegsberg-tunnel, Pragtunnel u. a.). Die Estheriensichten sind unten bunt, in der Mitte grau, oben wieder bunt und bestehen aus Mergeln und Steinmergeln. Zuunterst liegt die durch ganz Süddeutschland nachweisbare Engelhofer Platte, darüber rote, grüne, violette Mergel, welche durch Mittel- und Nordwürttemberg die Malachitbank einschließen. In der mittleren, grauen Abteilung liegt ebenfalls ein bezeichnender Steinmergel, die Anatinenbank. Die oberen bunten Estheriensichten sind nur entwickelt, wo der Schilfsandstein fehlt, oder schwach entwickelt ist. Er bildet den oberen Abschluß des Gipskeupers.

Pfeiffer.

Studienrat Dr. E. Silber-Stuttgart: Der mittlere Keuper im nordöstlichen Württemberg.

Zwischen Neckar, Rems und der württembergischen Ostgrenze fehlten bis jetzt eingehendere Untersuchungen über den mittleren Keuper. Eine große Anzahl von Fragen gab es dabei zu lösen. Vor allem war festzustellen, ob die von R. LANG für das mittlere Württemberg aufgestellte Einteilung auch in dieser Weise auf Nordostwürttemberg übertragen werden kann. Ferner ob eine weitere Unterteilung von Kiesel- und Stubensandstein in der Art möglich ist, wie sie durch THÜRACH in Franken erfolgte. Dann galt es die stratigraphische Lage und etwaige Gleichstellung der von verschiedenen Stellen erwähnten Fossilbänke zu klären. Eine weitere wichtige Frage war die, wie sich die Keuperschichten im nordöstlichen Württemberg besonders in bezug auf Mächtigkeit und Beschaffenheit verhalten und ob hier bestimmte Gesetzmäßigkeiten vorliegen, die einen Rückschluß auf die Herkunft des Materials zulassen.

R. LANG gliedert den Keuper im mittleren Württemberg in Gipskeuper, Schilfsandstein, Untere Bunte Mergel (Dunkle Mergel, Rote Mergel, Lehrbergsschicht), Kieselsandstein, Obere Bunte Mergel, Stubensandstein und Knollenmergel. Diese Einteilung läßt sich auch auf das nordöstliche Württemberg ausdehnen. STETTNER hat zwar versucht, eine solche Einteilungsmöglichkeit als nicht zurecht bestehend zu erklären. Er geht von dem Keuper bei Löwenstein aus, wo dieser die größte Mächtigkeit aufweist und verfällt in den Fehler, die dort gewonnenen Ergebnisse unter Zuhilfenahme einer Anzahl von Neubenennungen auf das ganze Keupergebiet zu übertragen. Durch Untersuchungen, die sich auf größere Gebiete ausdehnen, würde STETTNER bald die Unhaltbarkeit seiner Gliederungsweise erkennen.

Eine Zweiteilung des Stubensandsteins in der vielfach angestrebten Weise ist nicht möglich, auch eine andere Art der Unterteilung kann nicht befürwortet werden. Im ganzen Stubensandstein des nordöstlichen Württembergs ist kein durchgehender Horizont und keine gesetzmäßige vertikale Änderung festzustellen. Auch eine Unterteilung des Kieselsandsteins hat sich als unmöglich erwiesen.

Die Lehrbergbank ist im ganzen nordöstlichen Württemberg entwickelt und bildet einen wertvollen Leithorizont. Obere und Untere Bunte Mergel nehmen in nordwestlicher Richtung zu, Stubensandstein, Kieselsandstein und Knollenmergel in dieser Richtung ab. Kiesel- und

Stubensandstein schwellen in den nördlichen Ausläufern der Löwensteiner und Waldenburger Berge wieder an (Ausfüllung der Mulde zwischen Heilbronn und Steigerwald).

Die Oberen Bunten Mergel keilen nordöstlich der Bühler und in der Richtung des oberen Kocherlaufes aus, in den Bergen östlich des Jagsttales sind sie nicht mehr nachzuweisen. Dort ist auch eine Unterscheidung von Stuben- und Kieselsandstein nicht mehr möglich.

Am Eisbach bei Gaildorf liegt in den Dunklen Mergeln ein 35 cm mächtiger Dolomit, der angefüllt ist mit sehr gut erhaltenen Fossilien (besonders *Trigonodus* in bis 8 cm langen Exemplaren). ZELLEN hält diese „Gaildorfer Bank“ für die Lehrbergbank, diese liegt dort aber 25 m darüber. Diese Gaildorfer Bank ist nur lokal ausgebildet und entspricht der durch FISCHER am Kochenhof bei Stuttgart in Schichten wenig über dem Schilfsandstein festgestellten Fossilbank.

Avicula gausingensis, die nach THÜRACH für die obere Lehrbergbank leitend sein soll, war im nordöstlichen Württemberg nicht zu finden. Gansinger Schicht und Lehrbergbank entsprechen sich nicht. Die Ochsenbachschicht ist im nordöstlichen Württemberg nicht entwickelt.

Das früher bei Mittelbronn bergmännisch abgebaute Kohlenlager gehört jedenfalls dem Rhät an.

Die immer frei im Gelände liegenden Feuersteinknollen und -felsen (auf dem Flehnsberg bei Oberrot OA. Gaildorf fassen diese einzeln mehrere Kubikmeter) wurden bisher den Knollenmergeln zugerechnet. Sie stammen nicht aus dieser Schicht, sondern sind die Rückstände von verkieseltem Liaskalk.

Sämtliche Keuperschichten lassen erkennen, daß das sie aufbauende Material vom Osten und Süden bezogen wurde.

Aus den Mächtigkeitsverhältnissen der Schichten des Keupers in der Öhringer-Waldenburger Gegend und denen der benachbarten Gebiete geht hervor, daß dort einst die Gesamtmächtigkeit mindestens um 50 m größer war und damit 400 m betrug.

Die in einer Sandgrube bei Frankenberg im Oberamt Gaildorf aufgefundenen im Zusammenhang gebliebenen Gesteinsstücke des Vindelizischen Gebirges (Gneise, Granite, Porphyre, Tuffe) geben einen interessanten Einblick in die Zusammensetzung desselben. Der größte Teil dieser Stücke entstammt den Vulkanausbrüchen des Mittelrotliegenden.

E. Silber.

Konservator Dr. F. Berckhemer: Über die Entstehung der Massenkalkes des Weißjura Epsilon. Die mikroskopische Untersuchung der sog. Marmorkalkes unseres Weiß-Jura hat gelehrt, daß sie zu einem beträchtlichen Teil aus winzigen Kügelchen (Oolithen) zusammengesetzt sind. Die frühere Ansicht, nach der diese Felsmassen in der Hauptsache durch Hartteile organischer Wesen aufgebaut sein sollten, kann somit nicht in vollem Umfang aufrecht erhalten werden. Den Oolithen wird heute allgemein eine Entstehung auf anorganischem Wege zugeschrieben; soweit also unsere Jurafelsen oolithische Struktur zeigen, sind sie auf chemische Ausfällung aus dem Meerwasser zurückzuführen.

Berckhemer.

Oberschwäbischer Zweigverein für vaterländische Naturkunde.

Versammlung zu Schussenried am 19. Juni 1921.

Die überaus stark besuchte Tagung fand unter Leitung des Vorsitzenden, O. Med. Rat Dr. Groß-Schussenried statt. Sie begann mit einer geologisch-botanischen Wanderung durch das Gebiet der Wasserscheide zwischen Riß und Schussen. Der Weg wurde entlang der Strecke des vorgesehenen Donau-Bodensee-Kanals gewählt, um die in Frage kommenden Verhältnisse des Berginneren und des nahen Untergrunds im Bereich der technisch und geologisch-geographisch interessantesten Strecke der „Scheitelhaltung“ des von Baurat Prof. Dr. GÖLLER-Stuttgart (Techn. Hochschule) gefertigten Entwurfes kennen zu lernen. Die genauen, von der geologischen Abteilung des Statistischen Landesamtes begutachteten und weiterbearbeiteten Einzelpläne waren unmittelbar zuvor auf der Ausstellung des Oberschwäb. Kreistages des Vereins für Volksbildung ausgehängt und den meisten Teilnehmern der Wanderung dadurch bekannt.

Die Wanderung selbst — nach vorangegangener Regennacht durch klares, kühles Wetter sehr begünstigt — begann am Bahnhof von Essendorf. Der Führer, Landesgeologe Dr. Bräuhäuser, gab hier einen kurzen Gesamtüberblick über die reiche und anmutige, durch den leicht ersichtlichen geologischen Bau bedingte Ausgestaltung der Landschaft, sowie über den Werdegang dieser Gegend in der diluvialen geologischen Vorzeit. Von der prächtig scharf ausmodellierten Niederterrasse von Essendorf und den Hügeln der „Äußeren Jung-Endmoräne“ bei Winterstettenstadt führte der Weg zunächst zum Stadelhof und zur Rißquelle in Winterstettendorf. Von der Höhe der Burg von Winterstettenstadt, dem einstigen Sitz des bekannten Schenken und Minnesängers von Winterstetten, einer nachgewiesenen Raststation Konradins, des letzten Hohenstaufen, auf seinem verhängnisvollen Zug nach Italien, öffnete sich ein umfassender neuer und überraschender Blick ins südwärts liegende Innengebiet, der Vereisung der zweiten Haupteiszeit, das geographisch und geologisch ganz andere Züge trägt, als das ihr nördlich vorgelagerte Gebiet der „alten Moräne“. So tritt man hier mit Überschreiten einer geologischen Grenzscheide — des Hügeldammes der „Äußeren Jung-Endmoräne“ — zugleich über eine auffällig geographische Grenze und hinein in eine ganz neue, anders geartete Landschaft hinüber. Im Weiterweg wurden gut erschlossene Moränen, Terrassenkiesschüttungen und Bändertone besichtigt und durch die stillen Riede bei Hagaufurt und über den Wald von Enzisweiler der Tagungsort Schussenried erreicht. Inmitten der eigenartigen, reizvollen und pflanzenkundlich wichtigen Gegend der Wasserscheide zum Schussengebiet gab Reallehrer Bertsch-Ravensburg umfassenden Aufschluß über die ringsum zu beobachtenden botanischen Verhältnisse.

Nach gemeinsamem Mittagmahl begannen die wissenschaftlichen Vorträge. Zunächst gab Landesgeologe Dr. Bräuhäuser im Anschluß

an die vorangegangene Wanderung und unterstützt durch zahlreiche klare Lichtbilder des Südwestdeutschen Kanalvereins einen Überblick über die Landschaften der Donau einerseits und des Oberrheins und des Bodenseelandes andererseits, sowie über ihre geologische Beschaffenheit und wirtschaftliche Bedeutung. Anschließend wurden der zu erwartende tertiäre, diluviale und alluviale Untergrund und die Kunstbauten der Kanalstrecke Ulm—Friedrichshafen besprochen und z. T. auch im Lichtbild veranschaulicht mit dem besonderen Hinweis darauf, daß auch im oberschwäbischen Lande Bodenschätze verborgen ruhen, die noch zu heben und zu gewinnen sind.

Anschließend sprach Dr. Paret-Stuttgart über die „Urgeschichtliche Besiedlung des oberschwäbischen Landes“. Auf Grund seiner durch einwandfreie Beobachtungen und Feststellungen genau belegten Forschungsergebnisse gab der Vortragende in anziehenden und ausführlichen gelehrten Darstellungen ein klares Bild der Besiedelung des Landes zwischen Donau und Bodensee von den ältesten vorgeschichtlichen bis herauf zu den römischen und alemannischen Zeiten. Die gebotenen Ausführungen waren durch zahlreiche Siedelungskarten und durch Lichtbildervorstellung des neuesten Einbaum-Fundes im Federseeried bestens unterstützt. Mit der Mahnung zur Unterstützung bei der Forschung und allseitiger Mithilfe zur zweckmäßigen Bergung und wissenschaftlichen Erfassung und Auswertung aller sichtbar werdenden vor- und frühgeschichtlichen Funde schloß der inhaltreiche Vortrag.

M. Bräuhäuser.

Schwarzwälder Zweigverein für vaterländische Naturkunde.

Versammlung am 18. Dezember 1921 in Tübingen.

Nach 7jähriger Pause kam der Zweigverein zum erstenmal wieder im Zoologischen Institut der Universität zusammen.

An Stelle des erkrankten Vorsitzenden Prof. Blochmann begrüßte Prof. Hennig die Versammelten. Von auswärts hatten Grüße gesandt: Prof. R. HESSE-Bonn a. Rh. und Prof. FISCHER-Rottweil. Prof. Hennig berührte zunächst die tiefgreifenden und für unser Vaterland so schmerzlichen Ereignisse, die die vergangenen Jahre gebracht haben und gedachte der großen Verluste, die der Verein durch den Tod von zahlreichen treuen Mitgliedern erlitten hat. Soweit bekannt geworden, sind sechs jüngere Mitglieder auf dem Felde der Ehre gefallen, nämlich: Dr. E. AUER, Dr. E. FISCHER, Dr. W. FRANK, Dr. G. HENNINGER, Dr. E. LINK, Dr. F. PIETZKER. Von den älteren wurden genannt: Prof. E. FRAAS, Prof. P. v. GRÜTZNER, Prof. B. KLUNZINGER, Prof. K. LAMPERT. Zur Ehrung der Geschiedenen erhob sich die Versammlung.

An Stelle des verstorbenen Ausschußmitgliedes Prof. v. GRÜTZNER wurde Prof. Dr. E. Hennig gewählt, der die Wahl dankend annahm.

Weiterhin wies Prof. Hennig darauf hin, daß im Hörsaal des Zoologischen Instituts zwei schöne, dem Institut in der letzten Zeit geschenkte Sammlungen ausgestellt seien, nämlich die ausgezeichnete Schmetterlingssammlung des verstorbenen Herrn C. HEBSACKER in Tübingen (im Auftrage der Erben von der Witwe des Verstorbenen Frau P. Hebsacker in Tübingen dem Institut übergeben) und die sehr schöne Konchyliensammlung des verstorbenen Herrn Immanuel Gottlieb Böhringer in Stuttgart (1921 von dessen Sohn Herrn A. BÖHRINGER in Bönningheim dem Institut geschenkt). Zur Besichtigung dieser Sammlungen wie der neugeordneten Sammlung von einheimischen Tieren im Zoologischen Institut wurde freundlichst aufgefordert.

In dem nun beginnenden wissenschaftlichen Teil der Tagung sprach als erster Redner Prof. F. v. Huene über „Die Parasuchier und ihre Verwandten“.

Die Parasuchier gehören zu der großen schon 1859 von RICH. OWEN eingeführten Ordnung der Thecodontia. Den Kern derselben bilden die Pseudosuchia, die ihrerseits Ausgangspunkt der von COPE so genannten Archosauria sind, also aller im frühen Mesozoicum neu entstehenden und herrschenden Saurierzweige. Unter den Pseudosuchiern finden sich primitive Formen wie *Proterosuchus*, spezialisierte wie *Ornithosuchus* und *Aëtosaurus*, und hochspezialisierte wie *Scleromochlus*. Von primitiven Pseudosuchiern zweigen in der alten Trias zwei sterile Zweige ab, die plumpen großen Pelycosimier der Südhemisphäre und die weit verbreiteten Parasuchier der Nordhemisphäre. Beide halten sich nach ihrer Organisation noch im Rahmen der Thecodontia. Redner konnte kürzlich aus dem Rhät von Halberstadt und von Salzgitter neue Formen untersuchen und hat im Zusammenhang damit die sämtlichen Parasuchier revidiert. So erfahren auch die schwäbischen Funde eine neue Beleuchtung. Die Stagonolepiden mit *Mesorhinus* und die Desmotosuchiden schließen sich nah an die primitivsten Pseudosuchier an, auch *Phytosaurus* (= *Belodon*) kommt mit ihnen aus dieser Wurzel. Ihnen allen ist u. a. noch die primitive Ringpanzerung eigen, während die zahlreichen Mystriosuchiden krokodilähnlichere Schuppenpanzerung besitzen. Zur Beurteilung ist im Schädel zu achten auf das Verhältnis des Hinterkopfs zur Schnauzenlänge, das zwischen 48 und 33,3 % schwankt, dann die Lage der Nasenöffnungen, das Verhalten der oberen Schläfenöffnungen, die relative Ausdehnung der Schädelbasisknochen und die Gestaltung des Gaumens mit seinen Durchbrüchen. Bei den genetisch jüngeren Formen werden die oberen Schläfenöffnungen bis halb über den Hinterrand des Schädeldaches hinausgeschoben. In der Fußbildung der Mystriosuchiden sind tiefergehende Differenzen bemerkbar, die aber der Unvollständigkeit des Materials wegen noch nicht genügend gewürdigt werden können. Die Parasuchier bilden zwar auf Grund anatomischer Merkmale eine geschlossene Gruppe, aber doch sind sie in diesem Rahmen deutlich gegliedert. Bei den einzelnen Zweigen zeigt sich gleiche Entwicklungstendenz in gleichem Zeitmaß. Letzteres ist bemerkenswert und von allgemeiner Bedeutung. Ähnliches ist schon häufig aufgefallen. Diese Beobachtung kann man in der Stammesgeschichte der Tiere immer

wieder machen. Gemeinsam ererbte latente Energien und Kraftmaße kommen oft ganz überraschend zur Geltung, und zwar nach Ausdruck und Zeitpunkt bei getrennten, aber verwandten Zweigen oft merkwürdig übereinstimmend, so daß man fast von einer gemeinsamen „Mode“ oder „Tracht“ zu gewissen Zeitperioden sprechen könnte. Am Schluß ging der Redner auf die Abstammung der verschiedenen Archosaurier-Zweige noch kurz ein.

v. Huene.

Sodann sprach Prof. Dr. R. Vogel-Tübingen über „Das Gehörorgan der Singzikaden“.

Die Singzikaden besitzen die vollkommensten Stimmorgane unter den Insekten. In der Regel kommen diese nur den Männchen zu. Sie liegen als zwei rundliche, elastische, nach außen etwas hervorgewölbte Platten an den Seiten des ersten Hinterleibsringes und werden von einem V-förmigen mächtigen Muskel in schwingende Bewegung gesetzt, wodurch eben der „Gesang“ der Singzikaden entsteht. Zahlreiche Beobachtungen weisen darauf hin, daß die Singzikaden hören und daß insbesondere die Weibchen durch die von ihren Männchen produzierten Töne angelockt werden. Fast immer, wo wir im Tierreich kompliziertere und wirkungsvolle Organe der Lauterzeugung antreffen, finden wir auch wohlentwickelte Hörorgane, deren Vorhandensein wohl die Voraussetzung zur Entstehung der ersteren bildet. Außer bei Wirbeltieren kennt man Hörorgane bei den bekanntlich ebenfalls „musizierenden“ Heuschrecken und Grillen, dagegen sind bei den Singzikaden solche Organe bisher nicht bekannt geworden. Der Vortragende hat nun einen Sinnesapparat entdeckt, der nach seinem feineren Bau und nach seinen Hilfsapparaten wohl nicht anders als das Gehörorgan der Singzikaden gedeutet werden kann. Auf der Bauchseite liegen zwischen erstem und zweitem Hinterleibsring zwei große, äußerst dünne (die Dicke beträgt ca. 0,0005 mm!) rundliche oder ovale, in der Mitte wundervolle Farbringe zeigende (Prinzip der dünnen Blättchen) Häutchen, welche straff in einem Skelettrahmen ausgespannt sind. Von früheren Untersuchern als Resonatoren gedeutet, weist der Vortragende ihre wahre Bedeutung als akustische Trommelfelle nach. Ein besonderer Muskel dient zur Spannung des Trommelfelles, ein großer mit der Außenwelt kommunizierender Luftsack (Tracheenblase) verwächst mit der Innenseite des Trommelfells, wodurch bewirkt wird, daß, wie beim menschlichen Ohr, auf der Innen- und Außenseite des Trommelfelles der Luftdruck annähernd gleich ist. An der Seite des zweiten Abdominalsegmentes befindet sich nun je eine mit der Leibeshöhle kommunizierende halbkugelige Kapsel, in welcher ein mächtiges Sinnesorgan straff zwischen zwei federnden Skelettstücken ausgespannt ist. Von letzteren steht das eine, nämlich das basale, unmittelbar mit dem Trommelfell in Verbindung, es bildet eine spatelförmige Fortsetzung des letzteren. Die andere Anheftungsstelle befindet sich in Form eines dünnen, hohlen, elastischen Stabes oder Hornes unter der Kuppel der Gehörkapsel. Durch diese Anordnung wird das Sinnesorgan überaus empfindlich gegen die feinsten Schwingungen des Trommelfelles. Das eigentliche Sinnesorgan besteht aus ca. 1500 sehr langgestreckten, mit eigentümlichen Stiftkörperchen

endigenden Sinneszellen, welche durch basale und distale Faserzellen straff, wie die Saiten eines Klavieres, zwischen den beschriebenen federnden Skelettstücken ausgespannt sind. Der die Sinneszellen innervierende Nerv kommt aus dem Bauchmark. Das Sinnesorgan ist in beiden Geschlechtern in gleicher Ausbildung vorhanden, das Trommelfell beim ♂ etwas kleiner. Hervorgegangen ist das Organ wahrscheinlich aus einem einfachen Chordotonalorgan, wie wir sie an zahlreichen Stellen im Insektenkörper antreffen.

Vogel.

Im kommenden Sommer will Prof. Vogel seine auf biologischen und histologischen Tatsachen beruhenden Untersuchungen noch durch Experimente ergänzen.

Der Vortrag wurde durch farbige Tafelfiguren erläutert.

Der nächste Vortrag von Prof. Dr. H. Prell-Tübingen handelte vom Insektenflug.

Viele Insekten bringen durch ihren Flügelschlag beim Fliegen einen Flugton hervor. Das Vorkommen mehrerer solcher Flugtöne bei demselben Insekt, die gleichzeitig oder bei verschiedenen Gelegenheiten ertönen, führte zu der Frage nach dem Zusammenhange von Flugton und Flugmechanik. Als Versuchsobjekte dienten in größerer Zahl eingetragene Hornissenweibchen, die durch ihre beträchtliche Größe sich als besonders geeignet erwiesen. Zunächst wurde durch Abhören mit Resonatoren festgestellt, daß eine große Anzahl von Tönen beim Fluge gleichzeitig erklingt, von denen bald der eine, bald der andere als „Hauptton“ bei subjektivem Abhören das Klangbild beherrscht. Der tiefste erkennbare Ton, der Grundton der ermittelten harmonischen Reihe ist direkt auf die Schlagfolge des Flügels zurückzuführen. Die graphische Registrierung der Schlagfolge bestätigte das, indem sich für die Flügelschlagsfolgezahl der gleiche Wert, wie für die Schwingungszahl des Grundtones ergab (individuell verschieden, schwankend um einen Mittelwert von etwa 85 in der Stunde). Oktaven und Quinten klingen als Obertöne mit.

Willkürliche Änderung der Schlagfolge durch das Tier kann nicht die Verschiedenheit des Haupttones erklären, da ihr viel zu enge Grenzen gezogen sind. Die Untersuchung der Schlagform des Flügels zeigte nun, daß auch diese vom Tier willkürlich geändert werden kann. Je nach im einzelnen auch erkannten Außenbedingungen schwankt die Flügelspitzenbahn einer mit dem Flügel, schlagenden Horniß zwischen einer breiteren oder schmäleren Null und einer an ein Paraphenzeichen erinnernden Kurve (niemals wurde die „MAREY'sche Acht“ beobachtet). Die Störung der einfachen Flügelspitzenbahn führt im letztgenannten Falle zum Erklängen eines höheren Haupttones („Stechton“), also eines Obertones des selbst nicht mehr subjektiv wahrnehmbaren Schlagfolgentones. Eine Reihe verschiedener bekannter Töne konnte so auf biologisch bedingte Flugformen zurückgeführt werden. — Die Änderungen der Flügelspitzenkurve wird durch Änderungen der Flügelflächenwölbung bedingt. Diese ist möglich wegen der ungleichen Funktion der beiden durch Verhakung miteinander verbundenen Flügel. Nur der Vorderflügel leistet aktive Hubarbeit, der Hinterflügel wird nur passiv mitbewegt.

Dagegen kann der Hinterflügel als Verwindungseinrichtung dienen, wie experimentell nachzuweisen war. Er bestimmt so die Veränderungen der Flügelspitzenbahn, deren Verlauf in ihren Grundzügen durch das zwangsläufige Flügelgelenk festgelegt ist. Auf diese Weise wird die Steuerung ermöglicht, und gleichzeitig auch eine Änderung des Flugtones bedingt, da die Eigenschwingungen des Flügels beeinflußt werden. — Die Flugleistung beruht darin, daß aus einer senkrecht auf der Schwingungsfläche des Flügels stehenden Luftsäule Luft gleichsam herausgeschnitten und nach hinten in gleicher Richtung weggeschleudert wird. Saug- und Druckwirkung lassen sich wie bei einem Propeller leicht sichtbar machen. Die Untersuchungen werden noch, besonders an andern Insekten, fortgesetzt.

H. Prell.

Es folgte sodann ein Vortrag von Prof. Dr. E. Lehmann-Tübingen über Kreuzungsversuche zwischen verschiedenen *Epilobium*-Arten, welche er in den letzten Jahren angestellt hatte.

Besonders auffällig erwies sich in einigen Fällen die weitgehende Verschiedenheit reziproker Verbindungen derselben Arten und eine gesetzmäßige Verteilung ihrer eingebrachten Merkmale. Von einigen fertilen solchen Bastarden konnte nach Selbstbefruchtung die Nachkommenschaft erzogen werden, welche zu äußerst mannigfaltigen Formen führte. Zahlreich waren die teils schon im Samen, teils auf früheren oder späteren Stadien der Entwicklung absterbenden jungen Pflänzchen neben allerlei Typen, die es bis zur Blüten- und Samenbildung brachten.

Sowohl die Formen der Bastarde selbst als die ihrer Nachkommen wurden in Lichtbildern vorgeführt. Eine eingehende Abhandlung über diese Kreuzungsversuche erscheint in der Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre.

E. Lehmann.

Der nächste Redner Prof. H. E. Ziegler-Stuttgart sprach über Homomerie. Beim Menschen und bei den Haustieren geht die Vererbung der meisten Eigenschaften nicht nach dem einfachen Schema der Mendelregel, sondern nach den Gesetzen der Homomerie, d. h. nach dem Prinzip von NILSSON-EHLE. Es kommen demnach mehrere oder viele Faktoren in Betracht, welche gleichsinnig wirken, also sich in ihren Wirkungen addieren. Dieser Gesetzmäßigkeit folgt insbesondere die Vererbung der Talente und der meisten Krankheitsdispositionen des Menschen, welche darum in sehr verschiedenen Graden vorkommen. Ein anschauliches Beispiel dieser Vererbungsweise liefern die weißen Flecken bei irischen Ratten, mit welchen der Vortragende seit 8 Jahren experimentiert hat. Die Kinder eines Paares sind niemals unter sich gleich, sondern graduell verschieden, und die Größe der Flecken pendelt um diejenige der Eltern. Wenn z. B. beide Eltern kleine Flecken haben, so besitzen die Kinder teils größere, teils kleinere, teils gar keine Flecken. Haben beide Eltern große Flecken, so bekommen die Kinder teils noch größere, teils gleich große, teils kleinere. Schwarze Tiere, welche gar keine Flecken zeigen, bekommen teils ebensolche Kinder, teils solche mit kleineren Flecken. Es ist dies eine Analogie zu dem im menschlichen

Leben vorkommenden Fall, daß Eltern mit unerkennbaren (latenten) Krankheitsdispositionen teils gesunde, teils belastete Kinder bekommen.

H. E. Ziegler.

Zum Schluß erörterte Prof. Rauther-Stuttgart die Beziehungen zwischen den verschiedenen Formen der Schwimmblase bei den Knochenfischen. Eine genetische Verknüpfung derselben untereinander — etwa ausgehend von dem sehr einfachen Zustande bei den Salmoniden oder gar von der lungenähnlichen Ausbildungsform bei den Holosteern und gewissen vermeintlich sehr altertümlichen Teleosteern (*Gymnarchus*, *Arapaima*, *Erythrinus* u. a.) — scheint nicht widerspruchsflos durchführbar. Für das Verständnis auch der Befunde bei einigen der „niedern“, physostomen Knochenfische erweist es sich vielmehr vorteilhaft, die viel einförmigere normale Physoclistenschwimmblase (der Acanthopterygier, Mugiliformes, Gasterosteiformes, Gadiformes und Notacanthiformes) zugrunde zu legen. Gliederung in einen die Gasdrüse ausbildenden Schwimmblasenkörper und eine im feinern Bau und in der Gefäßversorgung charakteristisch abweichende „hintere Kammer“ bzw. ein „Oval“ ist hier die Regel; der embryonale Luftgang entspringt vom hintern Ende der Anlage des Schwimmblasenkörpers, aus seinem distalen Abschnitt entstehen die hintere Kammer bzw. das Oval. Gerade der Ursprung des Luftgangs vom Vorderende der Blase dürfte untypisch („sekundär“) sein und auf mehr oder minder weitgehender Verschmelzung der sich nach vorn umbiegenden hintern Kammer mit dem Schwimmblasenkörper beruhen. So lassen sich die merkwürdigen Schwimmblasenformen des Aals und der (der offenen Luftgangmündung entbehrenden) Scopeliden deuten; ferner die Zustände bei den Clupeiden und Ostariophysen, bei denen der Luftgang meist etwa von der Mitte der Blase abgeht (die mittlere Einschnürung der Blase bei Cypriniden u. a. ist nicht der Grenze zwischen „Körper“ und „hinteren Kammer“ bei den Physoclisten gleichzusetzen); endlich die der wenigen „Paraphysoclisten“ (Cyprinodonten, Scombresociden), bei denen der embryonale (später schwindende) Luftgang vom Vorderende der Blase entspringt. Besonders spricht das Vorhandensein von unter die Schwimmblasenschleimhaut versenkten, funktionell wohl fast bedeutungslosen Gasdrüsen nebst den mit diesen stets in engster Wechselbeziehung stehenden doppelten Wundernetzen bei den Cypriniden, beim Hecht und den Hundsfischen (*Umbra*) dafür, daß beide zur ursprünglichen Veranlagung wohl aller Teleosterschwimmblasen gehören. Selbst die so einfache Schwimmblase der Salmoniden zeigt die doppelte Blutversorgung, die im Grunde nur durch das typische Bestehen zweier gestaltlich und funktionell gegensätzlicher Anteile, Schwimmblasenkörper (*Vesica natatoria propria*) und hinterer Kammer (*Praevesica*), verständlich wird. Ersterer ist bei den echten Physoclisten extrem ausgebildet, bei den Physostomen mehr oder minder reduziert zugunsten der *Praevesica*; schon dort stets Sauerstoffresorptionsorgan, kann diese hier als eigentliches Luftatmungsorgan auftreten. Von einer reich veranlagten Grundform können beide Extreme, sowie die zahlreichen Mittelformen, auf selbständigen Wegen ihren Ausgang genommen haben; nicht aber sind die Mittelformen als Etappen eines

historischen Übergangs von einem Extrem zum andern zu deuten. —
 (Eine ausführliche Behandlung des Gegenstands wird in den „Ergebn.
 u. Fortschr. d. Zoologie“ erscheinen.) M. Rauther.

Im Anschluß an die wissenschaftliche Sitzung trafen sich die Teilnehmer nach altem Brauche zu geselligem Beisammensein im Lamm.

Ortsgruppe Rottweil.

Schon in früheren Jahren wurden von der Ortsgruppe Rottweil außer den in der schlechteren Jahreszeit gehaltenen Vorträgen auch naturwissenschaftliche Exkursionen in die nähere und weitere Umgebung von Rottweil gemacht. Um das wissenschaftliche Leben im Verein noch mehr zu steigern, um insbesondere fortwährende geistige Anregungen zu empfangen und zu geben, wurden neben den genannten Veranstaltungen auch noch wissenschaftliche Erörterungsabende eingeführt, die in letzter Zeit regelmäßig am ersten Montag jeden Monats stattfanden. Zu den öffentlichen Vorträgen, die in uneigennütziger Weise von Mitgliedern gehalten werden, haben auch Nichtmitglieder gegen einen mäßigen Eintrittspreis, der zur Deckung der Unkosten verwendet wird, Zutritt. Solche Vorträge, meist mit Lichtbildern, wurden gehalten von:

- | | | |
|-------------------|------------|---|
| Prof. Dr. FISCHER | über | „Die Vergangenheit unserer Erde“. |
| „ | „ | „Die Zukunft unserer Erde“. |
| „ | MAYER | „Optische Täuschungen“. |
| „ | Dr. CASPAR | „Sonne und Erde“. |
| Studienrat LANG | „ | „Fortpflanzung der Organismen“
(an 2 Abenden). |
| Prof. ZOLLER | „ | „Das Relativitätsprinzip“. |
| Studienrat LANG | „ | „Das Auge bei Mensch und Tier“. |
| Prof. Dr. CASPAR | „ | „Leben und Wirken JOH. KEPLER'S“. |
| Dr. med. ZOLLER | „ | „Vererbung und Krankheit“. |

Für die Erörterungsabende hatten Referate übernommen:

- Prof. Dr. FISCHER über „Leitfossilien“ (I u. II).
 „ ZOLLER über „Relativität der Zeit“.
 Studienrat Dr. BURGER über „Atomaufbau“.
 Realschulrektor a. D. SCHMIDT über „Die OSTWALD'sche Farbenlehre“.
 Prof. Dr. FISCHER über „Neues zur Malmstratigraphie“.

Diese Abende erfreuten sich stets eines guten Besuchs seitens der Mitglieder und jedesmal schloß sich dem betreffenden Referat eine rege Aussprache an. Es hat sich gezeigt, daß durch die Einführung dieser beliebten Abende eine längst unangenehm empfundene Lücke ausgefüllt wurde.

Vielfachen Wünschen entsprechend soll nun vom letztgenannten Referat das Wichtigste hervorgehoben werden.

QUENSTEDT hat bekanntlich den Lias sowohl, als auch den braunen und weißen Jura je in 6 Teile, Alpha bis Zeta, zerlegt. Im weißen Jura (Malm) führte er diese Einteilung vorzugsweise nach petrographischen Gesichtspunkten durch; eine solche wird nun aber schwer, wenn nicht geradezu unmöglich, sobald die sog. „Schwammfazies“ mehr oder weniger deutlich zur Ausbildung gekommen ist. Es würde hier freilich zu weit führen, wenn ich alle die Forscher nennen wollte, die sich um die Malmstratigraphie, und zwar insbesondere um die Horizontfestlegung auf Grund leitender Ammoniten verdient gemacht haben. Der untere und mittlere Malm war bald gründlich und gut bearbeitet und nur der obere Malm machte bis in die neueste Zeit herein immer noch Schwierigkeiten. Nun hat Herr THEODOR SCHNEID in seiner Abhandlung: „Die Geologie der fränkischen Alb zwischen Eichstätt und Neuburg a. D.“ den oberen Malm eingeteilt in die Stufe des *Aulacostephanus pseudomutabilis*, die Stufe des Frankendolomits und der plumpen Felsenkalke, die Stufe der *Waagenia Beckeri* und der *Oppelia lithographica* und die Stufe der *Berriasella ciliata*.

Mit Ausnahme der letzteren kann man nun alle diese Stufen auch in der Tuttlinger Gegend gut nachweisen. SCHNEID hat die vorletzte Stufe noch in 2 Unterstufen zerlegt, nämlich in die der *Waagenia Beckeri* und die der *Oppelia lithographica*. Er sagt nun Seite 134 seiner Abhandlung: „Ob die jedenfalls nicht zu übersehende Verschiedenheit in den Faunen obiger Fundstätten (*Pugilis*- und *Subeumela*-Formen auf dem Galgenberg, Waagenien, Ochetoceraten und sog. nudocrassate Oppelien am Eichelgarten, bei Landershofen, an der Grasleite etc., große Bispinosen und Virgatosphincten bei Ried) mehr auf eine, wenn auch geringe Verschiedenheit des Alters, also stratigraphische, oder auf eine solche der Fazies und der biologischen Verhältnisse zurückzuführen sei, das läßt sich zurzeit nicht feststellen. Vielleicht kommen beide Faktoren in Betracht.“

Es ist mir nun gelungen, die hier angeschnittene Frage zu beantworten, indem ich die *Beckeri*-Zone in 3 deutlich geschiedene, verschiedenalttrige Horizonte zerlegen konnte, nämlich in den

Subeumela-Horizont (unten),

Comatus-setatus-Horizont (in der Mitte) und den

Zio-nudocrassata-Horizont (oben).

Auf der Grenze des *Subeumela*-Horizonts zum folgenden *Comatus-setatus*-Horizont finden sich eigentümliche Oppelien; sie sind scharfrückig, etwas gezähnt, wenn gut erhalten, mit Rückenkantenknoten versehen; sie finden sich überall, wo diese Grenzsichten entwickelt sind, so bei Tuttlingen, bei Möhringen, Mühlheim a. D.; sie wurden neuerdings auch in der Ulmer Gegend von Herrn Prof. BRACHER nachgewiesen; diese *Oppelia* ist also ein ausgezeichnetes, leicht kenntliches Leitfossil, das ich *Oppelia Beckeri* nennen möchte. (S. indes unten S. 68.)

Die 3 von mir näher untersuchten Horizonte der „*Beckeri*-Zone“ sind besonders schön aufgeschlossen in den sog. „Mattsteigbrüchen“ bei Tuttlingen und an der Steige von Mühlheim nach Kolbingen.

Vergleicht man meine Ergebnisse mit denen von SCHNEID, so wird man ohne weiteres erkennen, daß auf dem von letzterem angeführten Galgenberg bei Wellheim der *Subeumela*-Horizont, im Langental im Waldteil „Eichelgarten“ die beiden andern von mir unterschiedenen Horizonte vorhanden sind, da neben den schon oben genannten Formen im *Zio-nudocrassata*-Horizont an der Kolbinger Steige, wie im 2. Mattsteigbruch noch *Oppelia flexuosa vermicularis* QU. von mir nachgewiesen werden konnte. Wenn man nun noch bedenkt, daß H. BRÄCHER neuerdings in der Ulmer Gegend (bei Herrlingen), wie schon oben bemerkt, ganz sicher den *Subeumela*-Horizont, besonders die scharfrückige *Oppelia Beckeri* H. FISCHER auf der Grenze zum folgenden Horizont, letzteren selbst aber bei Blaubeuren nachweisen konnte, so kann man die Bedeutung der SCHNEID'schen Arbeit, aber auch die Wichtigkeit der von mir festgestellten 3 Horizonte ermessen.

Nun folgt die

Unterstufe der *Oppelia lithographica* OPP. (Plattenkalke). Die untersten Schichten dieser Zone sind aufgeschlossen an der Kolbinger Steige; hier sind ca. 7 m mächtige, schön geschichtete Gesteine zu beobachten; die einzelnen Schichten sind 5—10 cm mächtig, gegen oben folgen dann dickere Kalkbänke (je 30—50 cm mächtig), petrefaktenarm, spärlich Terebrateln, Spuren von Perisphincten enthaltend. Auch an der Fahrstraße Tuttlingen—Neuhausen (Ehental) ist dieser untere Horizont der Plattenkalke aufgeschlossen; in demselben finden sich neben Terebrateln — verhältnismäßig häufig noch *Terebratulina substriata* SCHL. — auch schlecht erhaltene Perisphincten, dann aber auch Korallen, und zwar eine niedrig kegelförmige, *Thecocyathus* n. sp. H. FISCHER. Zu diesem Horizont gehören nun meines Erachtens auch die Kolbinger Platten, welche in einem Steinbruch zwischen Kolbingen und Renquishausen abgebaut werden. Etwas jünger sind die mergligen Tone, wie sie besonders gut aufgeschlossen sind an der Steige von Fridingen nach Beuron bei der starken Straßenbiegung; von da stammen *Balanocrinus Sigmaringsensis* QU., *Serpula* sp., *Rhynchonella Astieriana* D'ORB., *Terebratula insignis* ZIET., *Waldheimia pentagonalis* MANDL., ein Stachel von *Cidaris* sp., eine verrostete *Oppelia* sp., dann ein schönes Plättchen von *Astropecten* cf. *jurensis* GOLDF., meines Wissens in diesen Schichten noch nicht nachgewiesen.

Auf die mergligen Tone folgen nun an manchen Stellen Plattenkalke, die häufig Scheren von *Magila* (*Pagurus*) *suprajurensis* QU. führen; sie findet man gut aufgeschlossen am Weg von Tuttlingen nach Liptingen.

Raumangels wegen muß die Besprechung der andern Fazies des weißen Zeta bei anderer Gelegenheit erfolgen; hier mögen nur noch die Horizonte des „oberen Weißen“ zusammengestellt werden, nachdem zuvor noch einige Bemerkungen über die Benennung derselben vorausgeschickt werden dürfen.

Sutneria subeumela SCHNEID habe ich tiefer und höher als in dem nach ihr genannten Horizont nicht angetroffen; sie darf eben nicht mit *cyclodorsata* verwechselt werden. Im darauffolgenden Horizont ist freilich *Virg. supinus* SCHNEID am häufigsten, aber er setzt in den überlagernden Schichten fort, *Virg. setatus* ist aber auch nicht

selten und findet sich, wie auch *Virg. comatus* weder tiefer noch höher, beide zusammen charakterisieren deshalb vorzüglich den Horizont. *Oppelia nudocrassata* ist zwar tiefer (jedoch recht spärlich) schon vorhanden und setzt auch nach oben (jedoch wiederum spärlich) fort, tritt aber in dem nach ihr benannten Horizont sehr häufig und recht typisch auf und gibt mit dem ebenso häufig vorkommenden echten *Ochetoceras Zio*, der auf diesen Horizont beschränkt ist, letzterem das Gepräge (*Zio* darf vor allem nicht mit Formen, die der *Opp. canalifera* nahe stehen, verwechselt werden). Korallenhorizont nenne ich den folgenden deshalb, weil in der Tuttlinger Gegend in keinem andern Horizont Korallen gefunden wurden; freilich trifft man in diesem auch Krebscheren, aber überaus selten, während solche über dem Tonlager eben sehr häufig sind.

Zusammenstellung.

Zeta	Krebsscherenkalk		<i>Magila (Pagurus) suprajurensis</i> Qr. und Bivalven häufig
	Tonlager		<i>Balanocrinus Sigmaringsensis</i> Qr. und Terebrateln häufig
	Korallen-Horizont		petrefaktenarm; <i>Thecocyathus</i> n. sp. H. FISCHER
	Zio-nudocrassata-Horizont		<i>Ochetoceras Zio</i> OPP. häufig, <i>Oppelia nudocrassata</i> WEPF. häufig; andere Ammoniten treten zurück
	Comatus-setatus-Horizont		<i>Virgatospinctes setatus</i> und <i>V. subsetatus</i> häufig, <i>V. comatus</i> seltener, andere Ammoniten treten zurück
	Zwischenschichten		mit <i>Oppelia Beckeri</i> H. FISCHER
	Subeumela-Horizont		<i>Sutneria subeumela</i> häufig, <i>Oppelia pugilis-nobilis</i> NEUM.
Epsilon	Ober Mittel Unter } Epsilon		petrefaktenarm: Rhynchonellen und Terebrateln
Delta	Obere	Stufe des <i>Aulacostephanus pseudomutabilis</i> LOR.	<i>Aulacostephanus phorceus</i> FONT., <i>Aulac. pseudomutabilis</i> LOR., reichlich Terebrateln, wenig Oppelien
	Mittlere		<i>Aulacostephanus eudoxus</i> D'ORB., reichlich Oppelien, Aspidoceraten
	Untere		<i>Aulacostephanus pseudomutabilis</i> ; petrefaktenarm; wenig Oppelien; wenig Perisphincten

Dieser Auszug aus meiner Arbeit von 1921: „Neue Beiträge zur Geologie von Rottweils Umgebung“, die bis jetzt nur in Maschinschrift vervielfältigt in Tübingen (Universität) liegt, soll als vorläufige Mitteilung dienen.

Die ganze Arbeit, welche später gedruckt wird, gewährt in Verbindung mit meiner Abhandlung: „Beiträge zur Geologie von Rottweils Umgebung“, die im Jahre 1912 als wissenschaftliche Beilage zum Rottweiler Gymnasialprogramm erschienen ist, interessante Einblicke in den geologischen Aufbau der Rottweil—Spaichingen—Tuttlinger Gegend. Auf diese beiden Arbeiten seien diejenigen, welche sich eingehender mit der Juraformation der Gegend befassen wollen, hiemit hingewiesen.

H. Fischer.

Unterländer Zweigverein für vaterländische Naturkunde.

Hauptversammlung am 16. November 1921 in Heilbronn.

Der Vorsitzende, Komm.-R. Link, gedachte der Toten des letzten Jahres: Oberbürgermeister Dr. Göbel, der zur Gründung des ROBERT MAYER-Museums die Anregung gegeben hat, und Prof. Calmbach, der die prächtige entomologische Sammlung des Museums aufgestellt hat. Es wurde beschlossen, wieder regelmäßige Monatsversammlungen, je am ersten Mittwoch, in Heilbronn abzuhalten.

Sanitätsrat Dr. Wild sprach über die Neunaugen des Neckars, ihre Entwicklung und Lebensweise, unter Vorzeigung des Materials unseres Museums.

Sitzung am 7. Dezember 1921.

Mittelschullehrer Stettner sprach über die Tektonik von Heilbronn an der Hand einer tektonischen Karte und mehrerer Profilzeichnungen. Die alte Auffassung, daß die Gegend fast frei von Spalten sei, kann nicht aufrechterhalten werden; vielmehr läßt sich ein ziemlich verwickeltes Netz von Strukturlinien des varistischen, hercynischen und alpinen Systems nachweisen, das die Landschaftsformen entscheidend bestimmt und für den Salzbergbau lebenswichtig ist. Fast alle bedeutenden Quellen der Gegend entspringen auf solchen Spalten. Eingehender besprochen wurden die Neckarverwerfung von Heinsheim bis zum Haigern bei Talheim, die Lerchenberg- und die Wartbergverwerfung, die Brüche beim Weinsberger Tunnel und die wasserführenden Spalten des Stadtgebiets. Die vorgelegte Karte beruht auf jahrelangen Beobachtungen im Gelände, ergänzt durch Wünschelrutenbeobachtungen.

Stettner

Staatsanwalt **Bacmeister** berichtete über die Rückkehr des Mauerseglers (*Cypselus apus* L.) zur alten Niststätte. Er versah im Jahre 1916 ein in einem Starenkasten bei ihm brütendes Mauerseglerpärchen mit den Ringen der Vogelwarte Rossitten F 21981 und F 21982. Von diesem Paare kehrte in den Jahren 1917 und 1918 F 21982 — das Weibchen — wieder in den alten Nistkasten zurück und verband sich mit einem unbekannten Männchen. Im Jahre 1919 kehrte das zwei Jahre lang ausgebliebene Männchen F 21981 wieder zur alten Niststätte zurück, blieb aber allein und schritt nicht zur Brut. Im darauffolgenden Jahr 1920 kam wiederum das Männchen F 21981 in den Nistkasten und vereinigte sich mit einem neuen Weibchen, das den Ring F 21983 erhielt. Es wurden zwei Junge ausgebrütet. Im Jahre 1921 stellte sich abermals das Männchen F 21981 ein, gab aber nur eine kurze Gastrolle von ein paar Tagen. Dann verschwand es. Nach ihm erschien das Weibchen F 21983 vom Vorjahr, das mit einem bisher unberingten Männchen zur Brut schritt. Letzteres erhielt den Ring F 30430. Es wurden zwei Eier gelegt, aber nur ein Junges ausgebrütet. Der Abzug der Mauersegler in Heilbronn im Jahre 1921 erfolgte am 20. und 21. Juli. Die Beobachtungen werden fortgesetzt. (Näheres hierüber zu vgl. Ornithol. Monatsberichte, 27. Jahrg. (1919) S. 1 ff., 28. Jahrg. (1920) S. 9 ff. und die Gefiederte Welt, Jahrg. LI (1922) Nr. 1 ff.)

Bacmeister.

Sitzung am 4. Januar 1922.

Staatsanwalt **Bacmeister** berichtete über den Sumpfrohrsänger *Calamoherpe palustris* (Ausführl. Bericht s. unten unter Abhandlungen S. 39).

Sitzung am 1. Februar 1922.

Generalarzt **Dr. Kirn** berichtete über lebendiggebärende Karpfen (Aquarienfische).

Mittelschullehrer **Stettner** berichtete über den Gipskeuper bei Heilbronn unter Berücksichtigung neuerer Arbeiten. Gegenüber **PFEIFFER** (Dissertation 1915; Jahresh. 1919 S. 149) stellte er fest, daß die Weibertreu einen ganz normalen Aufbau zeigt; denn die Bleiglanzbank liegt nicht über, sondern unter dem Gipsbruch; auch im Weinsberger Tal steht sie mehrfach an und kommt beim Häuserbau manchmal zutage; der Abstand dieser Bank von der Lettenkohle kann unmöglich 60 m betragen, denn am Wartberg liegt sie nur 48 m über dem Lettenkohlen-sandstein des Salzwertschachts, und dazwischen geht noch eine Verwerfung durch. Am eigentlichen Stiftsberg stehen keine Estherien-schichten mehr an, wohl aber am mittleren, und auf dem nördlichen liegt auch eine Schilfsandsteindecke. Der angeblich rasche Wechsel der Ausbildung der Anatinenbank beruht auf einer Verwechslung mit anderen Bänken: an der SO-Ecke des Wartbergs z. B. ist sie nicht im Liegenden des Aufschlusses = Nr. 17 des Profils 23, sond. Nr. 10, am Weinsberger Tunnel etwa 5 m über der angeblichen Bank.

Stettner.

Sitzung am 1. März 1922.

Sanitätsrat Dr. Wild berichtete über die Entwicklung der Aale unter Vorzeigung von Larven und Montée.

Generalarzt Dr. Kirn berichtete über die Macropoden, eine Gattung der Labyrinthfische.

Sitzung am 5. April 1922.

Prof. Dr. Kißling berichtete über den „Darwinismus im Lichte der neuen Forschung“. Er führte aus, daß die Biologie unter dem Banner der Entwicklungslehre stehe. Aus dem Stadium des Kampfes zwischen Darwinismus und Lamarckismus ist sie in die Periode vorsichtiger Forschung getreten. Der Darwinismus führte das Entwicklungsprinzip zum Siege und dieses besitzt nach wie vor seine große Bedeutung. Die exakten Forschungen haben experimentell die Wirksamkeit der DARWIN'schen Faktoren ergeben, aber ihre Bedeutung ist einzuschränken. Besonders die Erscheinungen der sympathischen Färbung und der Mimicry haben zu ungeahnt komplizierten Problemen geführt. Zur Erklärung müssen instinktive Handlungen und gewisse psychische Vorgänge herangezogen werden. An vielen Beispielen wurde gezeigt, wie besonders die Zuchtwahllehre DARWIN's — im Prinzip so einfach und logisch konstruiert — unter der Lupe der kritischen experimentellen Forschung betrachtet, nicht die generelle Bedeutung hat, die der Zoologe WEISMANN ihr geben wollte. Viele der überraschend zweckmäßigen Reaktionen der Organismen lassen sich ebenfalls nicht durch Lamarckismus oder Selektionismus erklären. Zahlreiche Forscher sind an der Arbeit, die noch verborgenen Gesetze, die hinter diesen wichtigen Vorgängen stecken, zu erforschen. Die beiden Theorien sind als Scheinwerfer aufzufassen, die den Weg zur Wahrheit beleuchten, sie sind aber nicht die Wege selber.

Generaloberarzt Dr. Kirn sprach über die Lebensweise des Axolotl, dieses merkwürdigen Tritonen, der im Naturzustand die Kiemen dauernd beibehält, also zeitlebens Larve bleibt.

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: 1922

Band/Volume: [78](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Sitzungsberichte. XIX-LVI](#)