

II. Sitzungs- und Exkursionsberichte.

81. Hauptversammlung am 6. und 7. Juli 1929 in Blaubeuren.

Die drei wissenschaftlichen Vorträge behandelten durchweg Gebiete, die in engem Zusammenhang mit dem Tagungsort standen. Zunächst berichtete Studienrat Dr. **Sihler** über **Blautopf und Karsthidrographie**. Eingehend schilderte er die bisherigen Untersuchungen über das Wasser des Blautopfs, insbesondere über die Ursache der von Blau über Grün bis Gelb wechselnden Färbung der Quelle. Es wird wohl die Annahme die richtige sein, daß die Eigenfarbe des reinen Wassers blau ist; durch Mischung mit gelber Farbe, die von eingeschlemmten Lehmbestandteilen herrührt, kann sie nach Grün und Gelb verändert werden, wie dies namentlich nach niederschlagsreicheren Tagen sich zeigt. Bei zunehmender Trübung nimmt die Durchsichtigkeit des Wassers und damit seine Blaufärbung ab, die Gelbfärbung dagegen zu. Die Karstwassertheorie von GRUND erklärt die Verhältnisse der Wasserführung des Blautopfes (200 bis 25 000 Sek.-Lit.) in befriedigender Weise; für die oft erstaunlich rasch zutage tretenden Hochwasser nach reichen Niederschlägen müssen besondere rasch ableitende Hohlräume neben den gewöhnlichen Klüften angenommen werden. (Siehe auch Abhandlungen.)

Als zweiter Redner sprach Oberreallehrer Dr. h. c. **Bertsch** (Ravensburg) über die **Entwicklung der Wälder auf der mittleren Alb**. An Hand von schönen Pollendiagrammen aus Profilen vom Schopflacher Moor und aus oberschwäbischen Torfmooren zeigte er die allmähliche Veränderung des Baumbestandes auf der Alb. Zuerst erschien die Birke, die bald von der Kiefer verdrängt wurde. Nach einem Vorherrschen von Hasel und Eichenmischwald zur Zeit des Tardenoisien (mittlere Steinzeit) infolge einer wärmeren Periode (um 2 Grad wärmer als jetzt) nahm schließlich die Buche überhand, die bis heute der herrschende Baum unseres Gebietes geblieben ist. Den Schluß bildete eine interessante zeitliche Einreihung auf Grund geologischer und astronomischer Daten.

Zuletzt schilderte Prof. Dr. **Wagner** die **Talgeschichte der Donau zwischen Untermarchtal und Ulm**. Kirchener und Blaubeurer Tal wurden früher nachweislich von der Donau durchflossen. Das läßt sich aus den heute bestehenden Verhältnissen nicht erklären; es muß vielmehr ein Zusammenhang zwischen der Schrägstellung der Jurakalkplatte und der Verlegung des Donaulaufs angenommen werden. Kirchener und Blaubeurer Tal sind älter als ein Teil der Schiefstellung.

Diese war die Ursache der überaus mächtigen Aufschotterung der Donau bei Untermarchtal und Ehingen, die ihrerseits wieder im Verein mit den Schottermassen der Rißeiszeit schließlich zum Durchbruch der Donau in ihr heutiges Tal, erst bei Ehingen, dann bei Untermarchtal führte. Die Vorgänge lassen sich mit denen beim Wellheimer Trockental und Altmühltal weitgehend vergleichen. Die Schicksale des heute in umgekehrter Richtung von der Schmiech durchflossenen Talzuges mit seinen Umlaufbergen und Durchbrüchen und nachträglicher Aufschotterung wurden ebenfalls noch erklärt. Karten und schöne Lichtbilder, auch der am Vortag besuchten Orte, erläuterten den Vortrag. — Im Saal waren außerdem die Bohrproben der Bohrlöcher ausgestellt, welche die Firmen Gebr. SPOHN A.-G. und Schelklinger Zementfabrik (Direktor LIEBOLD) in überaus dankenswerter Weise niederbringen ließen, um einige geologische Fragen zu klären.

Wissenschaftliche Abende des Vereins in Stuttgart.

14. Januar 1929. — Landesgeologe Prof. Dr. **Wepfer** sprach über „Ergebnisse der neuen geologischen Aufnahme in der Kirchheimer Alb“.

Die Mannigfaltigkeit dieser Landschaft ist durch eine besondere Mannigfaltigkeit der geologischen Geschichte bedingt. Schon der Schichtenaufbau fällt etwas aus dem Rahmen der übrigen Alb. Nicht nur die den Fuß der Alb bildenden Schichten des Braunen Jura sind auffallend mächtig entwickelt, sondern auch die des Weißen Jura. Dazu kommt eine merkwürdige tonige Ausbildung des sonst sandigen Doggers β und die weite Verbreitung der Weißjura- ζ -Mergel. Auch die auf der Albhochfläche liegenden Lehme mit Kieselknollen und die sandigen Erze (nicht Bohnerze) geben allerhand Rätsel auf. Das Kieselmaterial der ersteren stammt wohl aus der Verwitterung der früher im N. aufragenden Weißjuraberge, das Sandmaterial der Erze ist vermutlich durch Windtransport hierhergelangt. Von besonderer Bedeutung und dem kartierenden Geologen oft große Schwierigkeiten bereitend ist der „Abschutt“, der die flachen Hänge des Oberen Doggers überdeckt, und zwar nicht nach Art einer „Schürze“, sondern eines „Schleiers“, der die normale Lagerung der tieferen anstehenden Schichten nur ganz lückenweise erkennen läßt. Es sind teils abgewitterte und zu Tal gestürzte, mit Lehm vermengte, mehr oder weniger scharfkantige Weißjura-Brocken, teils Bergstürze und -schlipfe ganzer Schichtenstöße. Diese Massen bewegen sich auf den wassersammelnden schlüpfrigen Doggertonen in fortwährender gegenseitiger Überrutschung abwärts und prägen den Hängen den Charakter der „Rutschlandschaft“ auf (besonders typisch an den Hängen der Teck). Auch die Lagerung der Schichten der Kirchheimer Alb zeigt manche ungewohnte Züge. Es ist nicht so, wie man früher angenommen hat, daß die Störungen im nördlichen Vorland nicht in den Albkörper eindringen. Schon das Ausstreichen der Blaukalke (Dogger γ) zeigt eine auffallend tiefe Lagerung der Schichten in unserer Gegend und die neue geologische Aufnahme zeigt deutlich den Verlauf

und die Umgrenzung des „Erkenbrechtsweiler Grabens“, dessen Sprunghöhe im Norden etwa 50 m beträgt, nach Süden aber immer geringer wird und allmählich ausklingt. Die den Ost- bzw. Westrand begleitenden Störungen zerschlagen sich im Süden, die Ränder sind hier lediglich geschleppt. Der Erkenbrechtsweiler Graben hat also mehr die Form eines Löffels, innerhalb dessen das südliche Schichtenfallen 1,8 % beträgt, gegenüber 2,2 % außerhalb. Wir haben also ein ausgesprochenes Senkungsgebiet vor uns, dessen Anlage aber, wie aus der auffallenden Mächtigkeit der Dogger- und Malmschichten hervorgeht, schon alt ist. Auch weiterhin nach Nordost kann man aus der wechselnden Höhenlage der ausstreichenden Schichten auf eine senkrecht zum allgemeinen Streichen des Albkörpers verlaufende „Querwellung“ schließen.

Es ist kein Zufall, daß in diesem Senkungsgebiet das Zentrum des Vulkanismus des Urach-Kirchheimer Gebiets liegt. Abgesehen von einigen neu aufgefundenen Vulkanen und der neuen Umgrenzung schon bekannter (z. B. der Teckvulkane), hat die neue Aufnahme unzweifelhaft den Zusammenhang der Störungslinien mit den Vulkanen erwiesen. So geht die den Erkenbrechtsweiler Graben im Osten begrenzende Störung über verschiedene kleinere Vulkane auf den Teckvulkan, die westliche Störung auf den Jusi zu. Auch im großen bestehen Zusammenhänge, denn die Stellen, wo die varistisch-alpinen (Südwest—Nordost streichenden) Störungen mit den hercynischen (Südost—Nordwest streichenden) sich kreuzen, also die Stellen der „Vergitterung“ sind auch die der vulkanischen Durchbrüche. So ergab die genaue geologische Aufnahme eines früher doch schon gut durchforschten Gebietes eine Menge neuer Tatsachen und Zusammenhänge. Viele Fragen tauchten auf, deren Beantwortung wohl noch manche wissenschaftliche Arbeit erfordert.

In der Aussprache, an der sich Prof. Dr. GEORG WAGNER, Prof. Dr. SCHWENKEL und Hauptkonservator Dr. BERCKHEMER beteiligten, wurde die Frage der Möglichkeit jüngster Senkungsvorgänge im Erkenbrechtsweiler Gebiet und das Vorhandensein größerer Störungen im Süden (Römerstein) erörtert.

Dann brachte Studienrat Dr. W. Pfeiffer eine „Vorführung neuer geologischer Lichtbilder aus Württemberg“, zuerst eine Reihe von charakteristischen Landschaftsbildern, denen jeweils ein erläuterndes geologisches Profil (mit oder ohne Farben) beigegeben war, und dann eine Reihe Aufschlußbilder aus den verschiedenen geologischen Horizonten. Die Bilder, die unter Leitung von Dr. PFEIFFER von der Schwäbischen Bildstelle hergestellt wurden und von dort auch zu beziehen sind, stellen, wie auch der Vorsitzende des Vereins, Reg.-Rat Dr. LOTZE, betonte, ein ausgezeichnetes Lehrmittel für den geologischen Unterricht dar.

4. Februar 1929. — Oberforstrat Dr. Dieterich sprach über „Biologische Probleme in der forstlichen Ertragskunde“.

Der Vortragende ging aus von der allgemeinen Frage des Werts einer zunächst unbiologischen Stellungnahme zu Lebensäußerungen der großen

Lebensgemeinschaften im Pflanzen- und Tierreich, als welche die statistische Erfassung einzelner Vorgänge und Ergebnisse unter Verarbeitung zu Mittelwerten gelten muß. Er zeigte, daß auch die forstliche Ertragskunde anfangs als ein vorwiegend statistisch arbeitender Sonderzweig der Forstwissenschaft sich entwickelt hat, gebunden an die ihr gestellten wirtschaftlichen Aufgaben und eingestellt auf die zahlenmäßige Festlegung von Normalbildern der Bestände wichtigster Holzarten. Ihre Aufgabe war, Hilfsmittel zur Schätzung des Vorrats, des Zuwachses und somit auch der künftig zu erwartenden Erträge der Wälder zu schaffen und zu diesem Zweck Wuchsgesetze normaler Bestände aufzustellen. Das Ergebnis solcher auf zahlreiche örtliche Aufnahmen sich stützender Untersuchungen waren Bonitäts-Mittelkurven des Bestandes-Höhen- und -Stärkenwachses, der Bestandesstammzahlen, der Vorräte, Zuwüchse usf. Aus ihnen wurden Ertrags- und Zuwachstafeln abgeleitet, die uns das Bild von Normalbeständen widerspiegeln; die Normalbestände selbst werden in Hinsicht auf die einzelnen Wuchsfaktoren vertreten durch den — normalen — Bestandesmittelsstamm.

Das waren unentbehrliche Vorarbeiten auch für die forstbiologische Forschung. Freilich den Normalbestand und den Normal(Mittel-)stamm darf man nicht als biologisches Forschungsergebnis, nicht als den Ausdruck einer biologischen Gesetzmäßigkeit im strengen Sinn werten, es sind rechnerische Gebilde wie der „Normalmensch“, der „Normalbetrieb“, der „Normalertrag“ der allgemeinen Volks- und Wirtschaftsstatistik.

Aber die Grundlagen der erstmaligen Aufnahmen einer großen Zahl von Probebeständen (Versuchsflächen) liefern doch auch bereits Ausgangspunkte für die Erfassung der eigentlich forstbiologischen Probleme. Sobald sich der Bearbeitende frei macht von der Mittelwertberechnung und sein Auge auftut für die große Mannigfaltigkeit seiner Unterlagen, so eröffnet sich ihm das Bild der Dynamik des Lebens; zwischen den scheinbar ungeordneten Ungleichheiten erkennt er bei geeigneter Zusammenfassung typische Eigenschaften eines besonderen Vorkommens (Standortsgebiets) der betreffenden Holzart, das sich vor allem im Zahlenverhältnis einzelner Massen- und Wuchsfaktoren äußert. Als Beispiel wurden an der Hand graphischer Darstellungen einige charakteristische Züge der im Freudenstädter Gebiet gelegenen Fichtenflächen nachgewiesen, die von Jugend auf starken Schneewirkungen ausgesetzt ein von anderen Fichtengebieten sichtlich abweichendes Verhältnis der Höhe zur Stärke und zur Stammzahl ergeben.

Weit lebensvoller wird das Bild, wenn einmal mehrfache, über 1, 2, 3—5 und mehr Jahrzehnte sich erstreckende Aufnahmen zahlreicher Probebestände vorliegen, die den tatsächlichen Entwicklungsgang zahlenmäßig zu erfassen gestatten. Auch bei nicht biologischer Bearbeitung werden es die Ergebnisse der mehrfachen Aufnahmen ermöglichen, die Wuchskurven der in den Ertragstafeln festgelegten Normalbestände der durchschnittlichen Wirklichkeit näher zu bringen, aber der eigentlich biologische Erfolg der fortgesetzten Aufnahmearbeit wird auch wiederum erst dann festgehalten, wenn man den Ungleichheiten und den Abweichungen

vom Normalverlauf im einzelnen nachgeht. Dies wurde an mehreren Beispielen der neuesten Bearbeitung der württembergischen Buchenbestände veranschaulicht. Deutlich trete darin die Eigenart des Standorts hervor: im Anhalten des Zuwachses, auch bis in höhere Altersjahrzehnte, in lebhafter Reaktion auf bestandespflegliche Hiebe — auf frischen kräftigen, gemischten Böden, in einer der Holzart günstigen Klimalage, wo ungünstige Witterungsverhältnisse weniger hemmend wirken — im Gegensatz zur Erlahmung des Zuwachsvermögens, schwacher Reaktion auf bestandespflegliche Eingriffe, starker Hemmung durch Trockenperioden auch in Beständen, die ursprünglich einer höheren Standortsklasse angehörten, wenn der Boden nach seiner Zusammensetzung (Ton, Löß) Ermüdungserscheinungen unter reinen Holzbeständen zeigt oder das örtliche Klima (z. B. an Frische in Trockenzeiten) den Ansprüchen der Holzart nicht mehr ganz gerecht wird.

Man ersieht aus den graphischen Darstellungen, daß derartige Standortunterschiede (die in der üblichen Bonitätsziffer nicht zum Ausdruck kommen) im Zusammenhang mit den jährlichen oder periodischen Witterungsschwankungen weit größere Unterschiede in der Zuwachsleistung der Bestände ergeben, als die verschiedenen Grade bestandespfleglicher Eingriffe, von deren Einfluß man oft übertriebene Vorstellungen sich zu machen geneigt ist, irreführt durch unrichtig angewandte Mittelwerte oder erstmalige Zuwachserfolge, die sich später meist wieder ausgleichen. Daraus könnte man folgern, daß eine auf die Standortseigenschaften wohl abgestimmte Regelung der Bestockung und der Bestandesearten wichtiger ist als eine noch so wohl abgewogene normale Hiebstechnik, wenn nur Bestandespflege überhaupt regelmäßig betrieben wird.

Ein weiterer Fortschritt zur biologischen Einstellung erwachse der forstlichen Ertragskunde aus der Verbesserung ihrer Aufnahmefethoden, vor allem aus der weitergehenden Berücksichtigung des Bestandesaufbaus, seiner Zusammensetzung aus sozialen Schichten, sowie aus der Erfassung des Entwicklungsgangs der einzelnen Bäume des Bestandes, endlich aus der genauen Beschreibung der im Bestand selbst und am Boden wahrzunehmenden Veränderungen in der Lebensgemeinschaft, die der Bestand als Vereinigung von ihresgleichen und mit anderen Pflanzengesellschaften, nicht zuletzt auch unter Anteilnahme seiner Parasiten darstellt.

Ein besonders lehrreiches und für den Forscher reizvolles Problem bilde die im Waldbestand — ebenso wie in der menschlichen Gesellschaft — zutage tretende soziale Schichtung. Man sucht sie zu erfassen durch Einteilung der einzelnen Bäume in sog. Baumklassen (vorherrschend, herrschend, mitherrschend, beherrscht, unterdrückt usw.) oder, wo es sich um ungleichaltrige und ungleichartige Bestände handelt, durch Unterscheidung von Ober-, Zwischen-, Unterstand. Schematische Zeichnungen dienen zum Nachweis der Bedeutung dieser Verhältnisse, nicht allein für die bessere, lebensgetreue, natürliche Fehlerquellen der Mittelwerte beseitigende Erfassung der ertragsstatistischen Grundlagen, sondern auch für die präzisere Umschreibung der in der Waldbautechnik richtunggebenden biologischen Probleme. Wiederum sind es die feineren Standortunter-

schiede, die auch auf eine Modifikation der Bestandesschichtung hinweisen, die den fürs Ganze förderlichen oder nachteiligen Einfluß dieser oder jener Schicht zu prüfen Anlaß geben.

Bietet die Bestandesschichtung schon im Reinbestand eine Fülle von Problemen, so noch mehr bei Erforschung des *Mischbestands*, wozu die forstliche Ertragskunde allmählich übergehen konnte, nachdem sie am Reinbestand ihre Methoden ausgebildet hatte. Einige graphische Darstellungen geben Einblick in die biologischen Methoden der Erfassung des Wuchsverhältnisses verschiedener in Mischung miteinander tretender Holzarten unter dem Einfluß der Standortsverhältnisse, des Bestandesklimas und der Vorgeschichte der Bestände.

Neben der Bestandesschichtung ist es die *Individualität der Einzelbäume*, was die Aufmerksamkeit des Ertragskundlers herausfordert. Zum Eingehen auf die biologischen Probleme ist dieser Zweig der forstwissenschaftlichen Arbeit eigentlich erst so recht in den Stand gesetzt worden, seit man sich zur Numerierung aller Stämme in sämtlichen Versuchsfeldern entschlossen hat, eine Maßnahme, die in Württemberg, wie zuvor schon in der Schweiz, Professor Dr. v. BÜHLER, einer der Bahnbrecher der forstbiologischen Forschung, mit größter Energie durchgeführt hat. Nun erst war es möglich, jene Schichtung in Zahlen zu erfassen und auch der sonstigen Eigenart der den Bestand zusammensetzenden Bäume nachzugehen. Wenn Aufnahme sich an Aufnahme reiht, so lerne man aus den dabei gesammelten lebensgeschichtlichen Daten der Einzelstämme die vorher besprochene, im Zuwachs des Bestandes zum Ausdruck kommende Bestandesentwicklung erst recht verstehen und deuten; zum mindesten bietet diese Einzelarbeit eine Fülle weiterer Probleme, die teils vom Forstwissenschaftler selbst weiter verfolgt, teils an den Botaniker, den Parasitologen, den Bodenkundler weitergegeben werden müssen. Besonders reizvoll sei die Zuwachsreaktion der einzelnen Bäume auf bestandespflegerische Eingriffe und die Umgestaltung ihrer Krone, ferner die Verteilung des Zuwachses auf die Höhenausdehnung des Stammes. Daß man dabei auch morphologische Rassenmerkmale und ihre Beziehungen zu den Lebensäußerungen zu erfassen sucht, sei im Zeitalter der Vererbungslehre selbstverständlich.

Die Fülle biologischer Probleme, die sich so in den Arbeiten der forstlichen Ertragskunde dem aufmerksamen Forscher darbieten, wurden vom Vortragenden im Hinblick auf die praktischen Aufgaben der forstlichen Ertragskunde in folgende Hauptfragen zusammengefaßt:

1. Was ist der Einfluß der standörtlichen (einschl. bestandesklimatischer) Eigenart?
2. Was sind Folgen der jährlichen oder periodischen Witterungsschwankungen?
3. Was ist auf den Einfluß planmäßiger menschlicher Eingriffe in die Bestände zurückzuführen?
4. Was sind Folgen der Vorgeschichte der Bestände (der früheren Bestockung usf.)?

5. Was sind Folgen anorganischer oder organischer (parasitischer) Beschädigungen, die ihrerseits wieder mit den Standortsverhältnissen, den Witterungsschwankungen, mit der menschlichen Wirtschaft und mit der Vorgeschichte der Bestände zusammenhängen?
6. Was kann als besonderes Rassenmerkmal dieser und jener Bestände bezeichnet werden?
7. Wie ist das Verhalten der unter den einzelnen Bäumen der Bestände hervortretenden individuellen Eigenarten (Sorten) zu bewerten?

Erst insoweit als die Aufnahmeergebnisse auf diese Vorfragen gründlich durchgearbeitet sind, ist es möglich, Folgerungen zur Aufstellung biologischer Gesetze über die Lebensbedingungen der Hauptholzarten und der von ihnen gebildeten Waldbestände abzuleiten. Die Biologie der Waldbestände aber bildet die naturwissenschaftliche Grundlage der Waldbautechnik.

Dieterich.

25. Februar 1929. — Prof. Dr. **Walther** von der Landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim sprach über „Tierische Erbanlagen, die töten oder schädigen, und ihre allgemeine Bedeutung“.

Die Ausführungen waren in zwei Teile gegliedert, einen mehr einführnden empirischen und einen theoretisch spekulativen Abschnitt, in dem der Redner versuchte, die in der Tierzüchtereie beobachteten schädlichen Erbanlagen mit den allgemeinen Problemen der Biologie, insbesondere der Vererbungslehre in Zusammenhang zu bringen.

An Hand von Bildern, Präparaten, selbst lebenden Objekten verstand es der Redner, einen aufschlußreichen Einblick in diesen auch dem Fernstehenden interessanten Zweig der Tierzüchtung zu vermitteln. Als erstes Beispiel wurde die öfters beobachtete Erscheinung der *Haarlosigkeit* gewählt. Das völlige Fehlen eines Haarkleides, das beim Rind in einigen Zuchten (in Skandinavien) bei neugeborenen Kälbern mit zunehmender Häufigkeit auftrat, bedeutet für das betreffende Individuum den Tod. Man nimmt an, daß der Tod solcher Tiere eine Folge der Vergiftung durch den nicht mit dem Schweiß nach außen abzuführenden Harnstoff sei und seine Ursache nicht in einer allgemeinen Schwäche des Organismus zu suchen ist. Auffällig daran ist aber, daß diese Haarlosigkeit bei skandinavischen Rinderzuchten sich durch Generationen auf ein einziges Stammtier zurückverfolgen ließ. Dieses Tier, äußerlich völlig gesund, hat diese Eigenschaft latent vererbt; erst wenn derart „erblich belastete“ Nachkommen, wenn auch oft nach vielen Generationen, gepaart werden, wirken sich die in beiden Elterntieren schlummernden Eigenschaften im Nachkommen aus; das Kalb ist haarlos und lebensunfähig. Aus der sehr weitgehenden Inzucht in der Rassenzüchtung — entstammen doch manchmal ganze Schläge, selbst Rassen einem einzigen Individuum — wird das sich häufende Auftreten eines derartigen schädigenden Faktors erklärt. Wie verschiedenartig diese Erscheinung gestaltet sein kann, zeigte ein weiteres

Beispiel beim Pferd in spanischen Zuchten. Es kamen hier in zahlreichen Fällen lebensunfähige Jungtiere zur Beobachtung, denen allen gleicherweise ein Teil des Darmes fehlte. Bei genauem Verfolg des Erbganges ließ sich hier ein einziger Hengst als Träger dieser Erbanlage ermitteln. Dieser Hengst sowie seine Nachkommen waren völlig gesund und vererbten nur die schlummernde Anlage zu dieser Abnormität, die auch hier erst bei der Paarung zweier „belasteter“ Tiere in Erscheinung tritt. Einen parallelen Fall hierzu lieferte das Schwein in württembergischen Zuchten, wo die betreffenden Jungtiere mit blindgeschlossenem Enddarm, ohne Afteröffnung zur Welt kommen. Daß in diesem Fall operative Eingriffe das Leben erhalten können und das betreffende Stück sich gänzlich normal entwickelt, zeigt, wie wenig der Gesamtorganismus beim Auftreten einer solchen Mißbildung beeinflusst wird.

Nicht immer brauchen solche erblich verursachten Mißbildungen unbedingt tödlich zu wirken, vielmehr verhalten sich die einzelnen Tierarten ganz verschieden gegenüber derselben Erscheinung. Während sich beim Hund die abnorme Verkürzung des Gesichtsschädels zur „Bulldogge“ in einer Rasse rein züchten läßt, ist das Kalb mit derselben Erscheinung lebensunfähig. Das gleiche gilt für die „Dachsbeinigkeit“, die beim Hund zur Rasse der Dachshunde geführt hat, beim Huhn aber in Reinzucht unmöglich ist, da Tiere, die von beiden Eltern den Faktor für Dachsbeinigkeit erhalten haben, schon in den ersten Tagen der Entwicklung absterben. Die Ursache für die verschiedenen Grade der Schädigung bei ein und derselben Erscheinung ist in erster Linie darauf zurückzuführen, wie weit die wichtigeren Lebensfunktionen dabei betroffen sind. Es läßt sich die Wirkung derartig erblich angelegter Verluste von kaum erkennbarer Schwäche bis zur Lebensunfähigkeit selbst im frühesten Stadium der Entwicklung ja schon im befruchteten Ei in allen Graden verfolgen, je nachdem ein mehr oder minder lebenswichtiges Organ davon betroffen ist. In der Häufigkeit solcher Erbfaktoren und den feinen Abstufungen der Schädigungen erblickt der Vortragende die Möglichkeit einer wirksamen Selektion, aus dem strengen Erbgang schließt er auf mutative Entstehung der Faktoren. In weiteren theoretischen Auseinandersetzungen versuchte der Redner die Übereinstimmung der Ergebnisse aus diesen Untersuchungen mit den Hypothesen Morgans und seiner Schule darzutun; in diesen Erscheinungen ist der Schlüssel zu den allgemeinen Problemen der Biologie zu suchen und selbst die letzten Fragen nach dem Leben überhaupt können von dieser Seite aus in Angriff genommen werden.

G ö t z.

11. März 1929. — Zu Beginn des wissenschaftlichen Abends gedachte der Vorsitzende, Reg.-Rat Dr. LOTZE, der vor kurzem so rasch nacheinander verstorbenen Mitglieder: Prof. Dr. W. KÜSTER und Oberbaurat Dr. v. WUNDT. — Prof. Dr. Schmidt - Tübingen sprach über „Tektonik und Gesteinsgefüge“.

Der Redner ging von der Großtektonik der Alpen aus, die wir uns nach heutiger Anschauung durch gewaltige Horizontalbewegungen von Schollen entstanden denken. Überschaute man z. B. die von STAUB entworfenen

Profile durch die Alpen, so sind diese offenbar entworfen unter der Vorstellung einer mehr oder weniger fließenden Umformung der Gesteine, bei der im Gegensatz zu der Bruchbewegung starrer und mehr oder weniger unverändert bleibender Schollen eine Differenzialbewegung, d. h. Durchbewegung bis in die kleinsten Teilchen stattfand. Tatsächlich entspricht auch der Großtektonik der Alpen die Kleintektonik des Handstücks, und die mikroskopische Untersuchung ist heute schon imstande, in dem kristallinen Schiefergebiet der Zentralalpen, wo die übliche stratigraphische Gliederung kaum mehr möglich ist, tektonische Bewegungen bestimmter Richtung festzulegen. Begonnen wurden diese Untersuchungen von BECKE, heute ist es im wesentlichen die SANDER'sche Schule, die mittels der mikrotektonischen Methode arbeitet. Nötig sind dazu natürlich möglichst viele Dünnschliffe aus einem Profil, und zwar von orientierten Handstücken. Dann aber stimmen die Befunde sogar innerhalb großer Gebirgskörper überein. Es ist schon lange bekannt, daß das Mineralgefüge in den Gesteinen vom Habitus der kristallinen Schiefer nicht in allen Richtungen gleichartig (wie z. B. bei Graniten), sondern geregelt ist, vor allem durch parallele Anordnung der Glimmerblättchen in der Schieferungsebene. Aber auch die Quarze sind gerichtet, wie der Vortragende an orientierten Dünnschliffen aus der Leobener Gegend, seinem früheren Arbeitsgebiet, zeigen konnte, und zwar über weite Entfernungen hin. Bestimmt man nämlich die Lage der Hauptachsen möglichst vieler Quarze in einem Dünnschliff, der von einem orientierten Handstück parallel zur Schieferung gemacht wurde, so durchstoßen diese eine um den Schliff gedachte Kugel nicht in regelloser Zerstreung, sondern in der Hauptsache in der Nähe eines Großkreises. Z. B. liegen in den west-östlich orientierten Schliffen der Leobener Gegend und der Radstätter Tauern die Achsenaustritte, d. h. die Pole auf einem nord-südlich verlaufenden Großkreis. Die Nord-Süd-Richtung ist aber nach unseren geologischen Feststellungen dort die Richtung der Schollenbewegung, fällt also mit der Richtung der mikrotektonischen Durchbewegung zusammen. Diese ist rein mechanisch aufzufassen, Rekristallisation und Verwischung des typischen Befundes fand nur in den tieferen Teilen, z. B. der Radstätter Tauern statt. Auf alle Fälle haben wir in diesen Untersuchungen ein bedeutsames Kriterium für die tektonischen Bewegungen. Jede Änderung der Bewegungen zeigt sich deutlich im Bild.

Ein Kriterium für den Bewegungssinn ist durch diese Untersuchungen noch nicht gegeben. Dieses bekommen wir durch die „Porphyroblasten“, d. h. die neugebildeten Mineralien in den geschieferten Gesteinen, wie Granat, Glimmer, Feldspat u. a. Diese schaffen sich Platz entweder durch Wegschieben, Auflösen oder Umwachsen der vorhandenen Mineralien, je nach deren Lage und chemischen Zusammensetzung. Meist bleibt dabei der die ursprüngliche Schieferung andeutende Graphit in dem neugebildeten Mineral erhalten. Die Richtung dieser „internen Schieferung“ der Porphyroblasten fällt nicht immer mit der des übrigen Gesteins zusammen, sondern ist häufig schräg oder S-förmig verbogen. In beiden Fällen muß sich nach der allgemeinen Schieferung das Mineral gedreht haben. Im ersten Fall war das Mineral vor der Drehung fertig, im zweiten Fall wuchs es während

der Drehung weiter. Ruckweise Drehung zeigt sich im neugebildeten Mineral durch eckigen Verlauf der internen Schieferung an. Diese ist also nichts anderes als ein Zeit-Weg-Diagramm und gibt uns nicht nur den Richtungssinn der Verschiebung, sondern auch deren Größe und Dauer an. Diese Porphyroblasten mit Bewegungsspuren, die „Tauernkristallisation“, sind in den Alpen weit verbreitet: in den Westalpen südlich vom Gotthardmassiv fand während und nach der Tektonik eine intensive Mineralneubildung (von Granat, Albit, Biotit, Hornblende, Disthen, Staurolith) statt. Entsprechendes können wir in den Ostalpen (Tauernfenster und weiter östlich) feststellen, und zwar nicht an eine bestimmte Decke gebunden. Zweifellos ist die Mineralbildung auf Tiefenwirkung während und nach der jüngsten Tektonik zurückzuführen, z. B. die Albitisierung und Biotitierung auf das Aufdringen Na-haltiger Mineralisatoren (Öztalmasse, Gotthardmassiv).

Nach dem Vortrag, der durch eine Reihe instruktiver Zeichnungen und Mikro-Projektionen erläutert wurde, fand noch eine Aussprache über das Verhältnis der mechanischen Umformung und Rekristallisation statt, an der sich Reg.-Rat Dr. LOTZE und Prof. Dr. BERNECKER beteiligten.

S e m a n n.

21. Oktober 1929. Präsident Dr. **Reinöhl** sprach „Über die Vererbung erworbener Eigenschaften“.

Ausgehend von einem kurzen historischen Überblick entwickelte der Vortragende zunächst den Begriff der Vererbung erworbener Eigenschaften. Die Erbforscher unterscheiden nach JOHANSEN den Phänotypus und den Genotypus. Eine scharfe Unterscheidung dieser Art lehnen Lamarckisten wie WEIDENREICH, ABEL u. a. ab. Sie folgt aber mit Notwendigkeit aus den Ergebnissen der Mendelforschung. Vererbt wird nicht die Eigenschaft als solche, sondern die Art, wie Organismen auf Umweltreize reagieren, die Reaktionsweise. Es ist nun die Frage, ob Modifikationen des Phänotyps erblich werden können, ob also die durch besondere Umwelteinwirkungen, wozu auch die Betätigung eines Organismus gehört, hervorgerufene besondere Reaktionsform das Erbgefüge der Keimzellen so verändern kann, daß die Reaktionsweise in der Richtung der besonderen Reaktionsform verschoben wird, d. h. ob erworbene Eigenschaften erblich werden können. Zunächst spricht dagegen, daß eine solche Wirkungsweise dem Erbforscher unvorstellbar ist. Sodann haben die zahllosen Versuche, die eine derartige Vererbung beweisen sollten, sämtlich versagt. Um die Fehlerquellen der Versuche zu zeigen, wurde eine größere Zahl kurz besprochen.

Der Redner ging dann zur Besprechung der Anpassungserscheinungen über, die aus der Morphologie, Anatomie, Paläontologie usw. zum Beweis für die Vererbung erworbener Eigenschaften angeführt wurden. Jeder Organismus ist angepaßt, d. h. selbsterhaltend eingerichtet. Es gibt aber neben vorteilhaften allenthalben auch zweckwidrige und schädliche Bildungen. Viele vorteilhafte Anpassungsformen können nicht Folge der Umweltwirkung sein: Schutzeinrichtungen, Hartteile, Stacheln usw. RUDOLF RICHTER hat in einer ausgezeichneten neuen Einzeluntersuchung

an Deckelkorallen nachgewiesen, daß die Form der Funktion vorausgegangen ist. Die Gleichheit der Anpassungsformen in verschiedenen Tier- und Pflanzengruppen kann auf die Tendenz der Organismen zu gleichgerichteten Mutationen, die wir häufig beobachten (Albinismus, Zwergwuchs, Angorahaar, Trauerform der Bäume), zurückgeführt werden. Die Paläontologie zeigt in lückenlos aufsteigenden Reihen eine Anpassungssteigerung, die die Annahme der Vererbung des Erworbenen nahelegt. Diese sich wandelnden Formen sind aber oft nur Modifikationen ein und derselben Art (Planorben des Steinheimer Beckens), in andern Fällen sind sie nicht aufeinanderfolgende Stufen einer Reihe, sondern parallele Glieder verschiedener Zweige. Die Geradlinigkeit der Entwicklung, die auch bei wechselnder Umwelt eingehalten wird, die Entwicklung über das vorteilhafte Maß hinaus (Stoßzähne des Mammuts), Stillstand und Fehlentwicklung u. a. lassen sich nicht durch Aufprägung durch die Umwelt erklären. Die Erklärung der Anpassungszustände als Umweltwirkung ist aber nur eine Möglichkeit, eine andere ist die durch Mutation, Auslese und Neukombination.

Zum Schluß zeigte der Vortragende an einem interessanten Beispiel menschlichen Zwergwuchses, das er selber genau untersucht hat, die tiefgreifende Wirkung einer mutativen Änderung im Erbgefüge. R e i n ö h l.

Das heikle Thema, das Ursache zu so vielerlei Meinungsverschiedenheiten und Mißverständnissen war, wurde vom Redner bei aller Exaktheit im Ausdruck so überaus klar behandelt, daß auch dem Nichtfachmann ein genauere Einblick in die Erbforschung gewährt wurde.

11. November 1929. — Hofrat **E. W. Pfizenmayer** sprach über zwei Expeditionen, die von der Russischen Akademie der Wissenschaften 1901 und 1908 ausgesandt wurden zu „Ausgrabungen von Mammutleichen in Nordostsibirien“, an denen der Redner teilgenommen hatte.

Schon zur Zeit der Regierung Katharinas der Zweiten erhielt die Russische Akademie der Wissenschaften des öfteren Mitteilungen über Auffindung von Skelett- und Weichteilresten der diluvialen Elefantenart, des Mammuts in Nordsibirien. Die von der Akademie zur Untersuchung dieser Funde ausgesandten Reisenden hatten aber wenig Glück, da früher von Petersburg bis zu den fernsten Fundstellen die Reise nur mit Wagen oder Schlitten unternommen werden konnte. Bei der Ankunft der Forscher an den Fundorten waren die Weichteile der Mammutleichen meist von Raubtieren aufgeessen. Kustos PFIZENMAYER nahm im Auftrag der Akademie an zwei Expeditionen teil, die im nördlichen Sibirien Mammutkadaver ausgruben. Als Mitglied der ersten Expedition führte ihn die Reise 1901 an die Beresowka (Kolyma). Das zweite Mal leitete der Redner eine Expedition, die einen am Sangajurachfluß gefundenen Kadaver zu bergen hatte. Die Erlebnisse auf seinen Forschungsreisen wußte Vortragender, unterstützt durch ausgezeichnete Lichtbilder, den aufmerksamen Zuhörern in lebendiger, von persönlichem Erleben getragener und gehobener Weise zu veranschaulichen. Allein die 1901 von den Mitgliedern der Ex-

pedition im Schlitten zurückgelegte Strecke entspricht der kolossalen Entfernung von Archangelsk über Petersburg—Paris bis Lissabon. Die Schilderung der Landschaftsbilder Sibiriens, der unwegsamen Urwälder, der eissturmgepeitschten Schneeflächen mit Kältegraden bis 55° C., der breiten, sich durch die unendlichen sibirischen Weiten dahinwälzenden Riesenströme vermittelten viel Unbekanntes aus dem fernen unerforschten Sibirien. Großes Interesse lösten auch die Mitteilungen des Vortragenden über das unbekanntes Leben und Treiben der verschiedenen Jäger- und Nomadenstämme des riesigen Jakutskgebietes aus. PFIZENMAYER kam in engste Fühlung mit den Einwohnern des Landes, Jakuten, Tungusen und Lamuten, jenen Stämmen, die in ihrer Kultur noch Hunderte von Jahren zurück sind. Aberglauben aller Art spielt eine wichtige Rolle und sind diese sibirischen Eingeborenen auch äußerlich Christen, so wollen sie es doch mit den alten Göttern nicht verderben, und der Schamane zieht noch genau wie chedem bei ihnen umher.

Die erste Expedition fand 400 km von der Kolyma an deren Nebenfluß Beresowka die Leiche eines Mammutbullen in einer Spalte diluvialen Inlandeises. Nach der Lage des gut erhaltenen Tierleichnams war das Tier auf einem Weidegang in die Spalte gestürzt und darin erstickt. Etwa 30 000 Jahre lag der Leichnam eingefroren und so gewissermaßen konserviert im diluvialen Eis. Die Strahlen der sibirischen Sommersonne brachten das Eis zum Schmelzen und so kam die Leiche teilweise an die Oberfläche. Durch Schichtendruck war zwar einige Deformierung der äußeren Form erfolgt, ohne daß dabei die Weichteile wesentlich beschädigt worden sind. Beim Fund der zweiten Expedition handelte es sich um ein Mammutweibchen, bei dem auch der vollständige Rüssel gefunden wurde. Die Behaarung des Tieres zeigte bei rötlichbrauner Färbung an den Füßen eine Länge von 2) cm, darunter befand sich noch ein dichtes Wollhaarkleid; am Rumpf hatte die braune Grannenbehaarung eine Länge von etwa 45 cm. Nach den zwischen den Backenzähnen der einen Leiche vorgefundenen Pflanzenresten hat sich das Klima im nördlichen Sibirien seit der Diluvialzeit nicht verändert, denn noch heute weist die Flora Sibiriens die gleiche Beschaffenheit wie damals auf. Die unter großen Schwierigkeiten geborgenen und nach Petersburg geschafften Mammuttiere wurden dort in natürlicher Lage ausgestopft. Eines der wichtigsten Ergebnisse dieser beiden Expeditionen ist die endgültige Feststellung der wirklichen Form des ausgestorbenen Riesentieres, die vorher in Kreisen der Wissenschaft noch immer umstritten war. PFIZENMAYER hat nach den Ergebnissen der beiden Funde ein neues Lebensbild des Mammut rekonstruiert, die das Diluvialtier uns nach dem Stand der heutigen Forschung zeigt. Jedoch auch in der Erforschung der übrigen Tierwelt Nordsibiriens hat der Vortragende der Wissenschaft manchen wertvollen Dienst erweisen können. Zusammengefaßt hat E. W. PFIZENMAYER seine Erlebnisse und Abenteuer in dem im Brockhaus-Verlag erschienenen Buch: „Mammutleichen und Urwaldmenschen in Nordostsibirien“.

In der Diskussion machte Hauptkonservator Dr. BERCKHEMER noch interessante ergänzende Ausführungen über die schwäbischen Mammut-

funde und die anderen in der Naturaliensammlung aufbewahrten Mammutreste.

25. November 1929. — Am dritten wissenschaftlichen Abend des Wintersemesters sprach Hauptkonservator Dr. **Berckhemer** über „**Neuere Untersuchungsresultate und Funde aus dem württ. Diluvium**“. Der Vortragende wies zunächst auf die Wendung hin, die sich zurzeit in der Gliederung des Diluviums anbahnt. Die Zahl der in neuerer Zeit von **SOERGEL** und **EBERL** erkannten Perioden innerhalb des Diluviums übertrifft die in der bekannten Diluvialgliederung von **PENCK** und **BRÜCKNER** gegebenen beträchtlich, und die beiden erstgenannten Autoren schlagen unabhängig voneinander eine „Vollgliederung“ des Eiszeitalters vor, bei der jede der **PENCK**'schen Eiszeiten und Zwischeneiszeiten mehrfach untergeteilt wird. Zugleich zeigen die Vollgliederungen eine weitgehende Übereinstimmung mit der „astronomischen“ Diluvialgliederung von **KÖPPEN-WEGENER**, die sich auf den periodischen Wechsel in der Sonnenstrahlung gründet.

Prof. **SOERGEL**-Breslau hat vor kurzem seine Vollgliederung auch auf die Sauerwasserkalke von Cannstatt angewandt und stellt die Travertinlager des Plateaus von Münster, die durch zwei andersartige Zwischenlagen (Klimaschwankungen) getrennt sind, in die vorletzte Hauptzwischenzeit (Mindel-Riß) von **PENCK-BRÜCKNER**. Für andere Travertine, z. B. bei der Karlstraße in Cannstatt, ist nach den dort gemachten Funden jedoch ein wesentlich jüngeres Alter anzunehmen. Die verschiedenen Travertinvorkommen von Cannstatt, Münster und Untertürkheim wurden im Lichtbild vorgeführt und die in letzter Zeit dort gemachten Fossilfunde erwähnt. Anschließend kam der über den Sauerwasserkalken abgelagerte Löß zur Besprechung. In der Lehmgrube der Höferschen Ziegelei in Münster werden durch die verschiedenen Löße und Lößlehme vier Eiszeitperioden mit zugehörigen Zwischeneiszeiten angezeigt, die **SOERGEL** auf **PENCK**'s Würm- und Riß-Eiszeit und Zwischeneiszeit verteilt. Es ist besonders auch für die zahlreichen in dem Höferschen Lößabbau gemachten Funde eiszeitlicher Tiere wichtig, die Fundlagen nach dieser Gliederung festzustellen und damit über ihr gegenseitiges Altersverhältnis Aufschluß zu erhalten.

Weitere Lichtbilder führten in die Gegend von Heilbronn. Dort sind mächtige diluviale Flußschotter angehäuft, die sog. „Frankenbacher Sande“. **K. HEUBACH** und **G. WAGNER** konnten zeigen, daß die starke Muschelkalkführung des tieferen Teiles der Schotter mit Hebung und vermehrter Abtragung des neckaraufwärts gelegenen Muschelkalkgebietes zusammenhängt, die auffallende Mächtigkeit der Schotter mit Senkung des Untergrundes bei Heilbronn zur Diluvialzeit. Durch dieselbe Schwelle wurde auch die Anhäufung der Schotter im Cannstatter Becken bewirkt. Die Frankenbacher Sande haben zahlreiche Reste diluvialer Säugetiere ergeben, besonders zwischeneiszeitliche Formen wie *Elephas antiquus*, Mosbacher Pferd, Elch, Reh u. a., auch vom Löwen wurde ein Unterkiefer in Frankenbach gefunden. — Bei Kirchheim a. N. und Lauffen

ist die Mächtigkeit der Schotter eine geringere (gehobenes Gebiet). Hier ergaben die Schotter bei Lauffen ebenfalls eine zwischeneiszeitliche Fauna, die bei Kirchheim eine eiszeitliche mit Mammut und Wollnashorn. Die Lößgrube der Ziegelei Schweikert bei Lauffen bietet wiederum Gelegenheit zur Anwendung der Diluvial-Vollgliederung von SOERGEL, wodurch den dort gemachten Funden von Mammut, Wildpferd, Renntier und sibirischem Ziesel eine erhöhte Bedeutung zukommt.

Schließlich wurden einige neue Fundstücke aus den Schottern von Steinheim a. Murr gezeigt. Ein prächtiger Schädel von *Elephas antiquus*, dessen rechte Stoßzahn-Alveole eine merkwürdige Verwachsung aufweist, gestattete zusammen mit einem Stoßzahnfund zum erstenmal eine Modellrekonstruktion dieser Elefantenform, die von Oberpräparator M. Böck in meisterhafter Weise ausgeführt wurde.

Der Vortrag zeigte anschaulich, daß wir in der verwickelten Diluvialgeologie in den letzten Jahren ein gutes Stück vorwärts gekommen sind, nicht zum letzten dank den zahlreichen schönen, in unserem Lande gemachten Funden.

9. Dezember 1929. — Als erster Redner sprach Konservator Dr. R. Seemann über

„Die Geologie der Adelegg im württ. Allgäu“.

Der geologische Aufbau der Adelegg, den der Vortragende bei Gelegenheit der im Auftrag des Statist. Landesamts unternommenen geologischen Neukartierung der Blätter Herlathhofen und Isny im Maßstab 1 : 25 000 näher untersucht hat, ist verhältnismäßig einfach. Er wird aber dadurch besonders anziehend, daß dabei die allgemein-geologischen Fragen des jüngeren Tertiärs (Obermiocäns), das Verhältnis der Gebirgsbildung im Süden mit dem Vulkanismus auf der Alb und der Sedimentbildung im Molassebecken hereinspielen. Die Adelegg liegt noch nördlich der äußersten Störungszone der Molassealpen, im Molassetafelland, das nur im Süden eine stärkere nach Norden allmählich ausklingende Aufbiegung erfahren hat. Das Obermiocän ist dort, ebenso wie die älteren Tertiärschichten, viel mächtiger als im Donauebiet. Eine über 1000 m mächtige Folge von Geröllschichten, Sanden, Mergeln und Tonen bauen es auf. Ihr Fossilinhalt bleibt von unten nach oben derselbe und eignet sich nicht zur Gliederung. Möglich ist diese nur durch einen über größere Gebiete hinweg zu verfolgenden Wechsel in der Art des Sediments, durch den sich das Obermiocän in drei Unterstufen teilen läßt: eine liegende, gegen 500 m mächtige Geröllstufe, eine mergelig-sandige geröllarme Stufe („Argen-Schichten“, gegen 250 m mächtig) und eine obere Geröllstufe („Adelegger Schichten“, gegen 200 m mächtig). Am Aufbau der Adelegg sind lediglich die beiden oberen Stufen beteiligt, und zwar vorwiegend die oberste. Sie ist durch einen merkwürdigen, auffallend regelmäßigen Sedimentationswechsel gekennzeichnet. Siebenmal, abgesehen von kleinen Unregelmäßigkeiten, wiederholt sich die Folge Nagelfluh-mergelige Sande-Tone, wobei die Nagelfluhschichten in der mittleren Adelegg etwa 20 m, die Sande und Tone 10 m mächtig sind. Der Übergang von den Tonen zur darüber folgenden

Geröllbank ist stets sprunghaft, besonders scharf bei der untersten Geröllbank der Adelegger Schichten. Die Entstehung dieses Sedimentationsrhythmus, der in ähnlicher Weise in den Schweizer und Allgäuer Voralpen auftritt, läßt sich nach E. KRAUS nur durch die Annahme einer ruckweisen Senkung des Molassetroges zwischen Alpen und Alb, in dem die Flüsse den Gebirgsschutt aus dem Süden ablagerten, erklären. Die Lagerung der Adelegger Schichten ist, abgesehen von flachem nördlichem Einfallen, das nach Norden immer geringer wird, ganz ungestört. Auffallend ist nur, daß sie nach Westen zu, in der Gegend von Wangen und Isny, vollständig fehlen. Als Erklärung kommt weder primäre Nichtablagerung, noch tektonische Versenkung, noch glaziale Erosion, sondern allein vordiluviale Flußerosion in Frage, vielleicht durch einen *pliocänen Rhein*, der am Pfänder und an der Adelegg vorbei der Iller zu floß. Nur sie konnte die Voraussetzung für das weite Vordringen des Rheingletschers nach Osten schaffen. Im Diluvium war die Adelegg wie der Pfänder wohl größtenteils eisfrei. Möglich ist natürlich, daß im älteren Diluvium auf ihr eine Eiskappe, im jüngeren Diluvium in den höheren Nordlagen, z. B. am Schwarzen Grat, kleinere Hängegletscher bestanden. Sichere Anzeichen dafür wurden aber noch nicht gefunden. Dagegen spricht die Ausbildung einer ziemlich mächtigen lehmigen Verwitterungsdecke, die die Rücken und flacheren Hänge bedeckt, gegen längere und ausgedehntere Eisbedeckung. Diese Lehmdecke wurde von der jüngsten Erosion z. T. entfernt, so daß an den entblößten Stellen (an Prallhängen und in den Tobeln) die „Rigi“ — d. h. Gesimsnatur der Adelegg deutlich heraustritt. Zum Schluß gab der Vortragende noch einen Ueberblick über die Beziehungen zu den Nachbargebieten und zum Vulkanismus der Alb. Wahrscheinlich fällt er in eine Zeit des Stillstandes der Aufwärtsbewegung, vielleicht sogar in eine Zeit vorübergehender Senkung des Gebirges im Süden, die durch die Geröllarmut der Argen-Schichten angezeigt wird. Das Magma strömte seitlich ab und kam an den Schwächestellen im Norden zum Durchbruch. Mit dem Wiederbeginn der Hebung im Süden, durch die geröllreichen Adelegger Schichten gekennzeichnet, fand der Vulkanismus sein Ende. — Der Vortrag, der von zahlreichen Lichtbildern begleitet war, zeigte, wie die Adelegg tatsächlich die Brücke bildet zwischen den Alpen im Süden und der Alb im Norden. — In der Aussprache wurde die Bedeutung der Kohlenlager am Menelzhofener Berg und im Wengener Tal und das Verhältnis der Filderstörungen zu dem Uracher Vulkangebiet besprochen.

Als zweiter Redner sprach Prof. Dr. **G. Wagner** über

„**Neue Funde vom Vindelizischen Land**“.

Im Stubensandstein des Keupers hatte Dr. E. SILBER bei Frankenberg Gerölle vom Vindelizischen Land gefunden, die von Dr. W. PFEIFFER, der noch neue Fundplätze aufsuchte, eingehend beschrieben worden waren. Südlich Adelmansfelden bilden die Gerölle geradezu ein Konglomerat, das eine ganze Musterkarte von Gesteinen des Vindelizischen Landes enthält. Ebenso sind sie im oberen Kocher- und Jagstgebiet sehr verbreitet. Als besonders widerstandsfähig reichern sie sich in den Goldshöfer Sanden an.

die daher wiederum wichtige Hinweise auf das Vindelizische Land geben. Südlich Ellwangen wurden nun in den Goldshöfer Sanden ein großer Quarzkristall und ein 300 Gramm schweres Stück eines Gangquarzes gefunden. Der Quarzkristall ist an den Flächen korrodiert. Die Kanten sind nur leicht gerundet. Auch der Gangquarz ist nur leicht kantengerundet. Bedenkt man, daß im Murgtal Glasbrocken, die nur wenig weicher sind als Quarz, schon nach wenigen Kilometern (Schönmünzach—Rauh Münzach) zu Kugeln abgerundet sind, so können diese Funde nicht weit gewandert sein: Aus dem Stubensandstein von Schwabsberg bis Schrezheim und in den Stubensandstein wahrscheinlich aus dem südlichen Härdsfeld. Die Förderrichtung ist mehr nach Westen und Nordwesten als nach Norden gerichtet. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt man für Lettenkohle und Muschelkalk. In der untersten Lettenkohle keilt im mittleren Bühlertal (Obersonthem) ein grobkörniger Sandstein vom Ries her ein und im Grenzbened des Muschelkalks steigt die Sandmenge nach Südosten (Crailsheim—Rothenburg bis 40 cm). Dem entspricht das Auftreten von 120 m Sandstein im unteren Gipskeuper und Lettenkohle im Untergrund von Nürnberg (Wurm). Dort ist auch der ganze Muschelkalk (70—80 m) als dolomitischer Sandstein (z. T. mit Gips) entwickelt (Küstenausbildung). Das spiegelt sich auch in einer Bohrung bei Kirchberg-Jagst wieder, wo 16—26 m unter dem Hauptmuschelkalk feinkörnige dolomitische glimmerhaltige Sandsteine erbohrt wurden, die auch einen unbestimmbaren Muschelrest enthielten, Beweise für Landnähe (Barre von Gammesfeld). Das vom Wünschelrutengänger in 20 m Tiefe in Aussicht gestellte Mergentheimer Wasser blieb aus, wohl aber erschloß man, wie es der Geologe vorausgesagt hatte, in etwas über 60 m Tiefe eine stark gipshaltige Sole aus dem Salzlager des mittleren Muschelkalks. — In der Aussprache sprachen Dr. W. PFEIFFER und Dr. E. SILBER über die von ihnen untersuchten Geröllanhäufungen im Keuper und Prof. Dr. HAAG über Gerölle im Rät.

Nachtrag: Durch ein technisches Versehen ist im vorigen Jahrgang der Bericht über den letzten wissenschaftlichen Abend (12. März 1928) des Winters 1927/28 unvollständig geblieben. Er wird hier ergänzt:

Der erste Teil des Abends war der Erinnerung ROBERT JULIUS MAYER'S gewidmet, anlässlich der 50. Wiederkehr des Todestages am 20. März. In warmen Worten gedachte Dr. Geßler der Verdienste dieses Pioniers moderner Wissenschaft. Er führte ungefähr aus:

Am 20. März 1928 jährte sich zum 50. Male der Tag, an dem der Größten einer die Augen für immer geschlossen hat, JULIUS ROBERT MAYER. Wir verdanken dem vielverkannten Heilbronner Arzte das umfassendste, auch im härtesten Kampfe der Anschauungen feststehende Prinzip der Naturwissenschaft, das Prinzip von der Erhaltung der Energie. Nicht nur die Priorität der Entdeckung durch MAYER steht heute unzweifelhaft fest; man wird auch sagen dürfen, daß er als erster deren außerordentliche Tragweite alsbald mit voller Klarheit gesehen hat.

Beobachtungen bei Aderlässen lenken den jungen Arzt auf die Frage nach dem animalischen Wärmehaushalt. Seine Überlegungen gipfeln in der Erkenntnis, daß „ein Postulat der physiologischen Verbrennungstheorie eine unveränderliche Größenbeziehung zwischen Wärme und Arbeit ist“. Ihr demnach rein physikalisches Hauptergebnis, das Wärmeäquivalent der mechanischen Arbeit, veröffentlicht er schon 1842; er gewinnt es durch eine geniale Kombination bereits vorliegender Versuchsergebnisse. Der noch wichtigere Schritt aber, den MAYER schon in seiner Erstlingsarbeit von 1842 tut, ist, daß er aus dem Axiom „causa aequat effectum“ folgert: eine Wärmemenge ist selbst ein Arbeitsvorrat, Energie; die stoffliche Auffassung der Wärme muß fallen. Der logische Ausbau dieser Argumentation führt MAYER zum allgemeinen Prinzip von der Erhaltung der Energie. Denn ist Wärme Energie, die sich in mechanische Arbeit verwandeln läßt, so muß nach dem Axiom Energie sein auch alles, was durch Wärme oder durch mechanische Arbeit erzeugt wird, ebenso alles, wodurch Wärme oder mechanische Arbeit erzeugt wird. Dabei handelt es sich bei MAYER keineswegs darum, daß Ursache und Wirkung sozusagen miteinander verwechselt werden; diese können vielmehr lediglich ihrer Natur nach nicht heterogen sein, d. h. sind verschiedene Erscheinungsformen eines und desselben, nämlich der Energie, die folglich ihrem Betrage nach erhalten bleibt. In diesem Sinn bezeichnet MAYER die Zahl als „das Fundament einer exakten Naturforschung“. Wenn von Verwandlungen der Energie die Rede ist, sagt er ausdrücklich, „soll nur eine Tatsache ausgesprochen, die Verwandlung selbst aber keineswegs erklärt werden“.

MAYER'S übrige Lebensarbeit gilt dem Ziel, die Zulässigkeit seiner Lehre von der Erhaltung der „Kraft“, wie er konsequent statt „Energie“ — einem erst später eingeführten Terminus — schreibt, dadurch zu erweisen, daß unter ihrer Voraussetzung die verschiedenartigsten Beobachtungen verstanden werden können. In seiner Arbeit von 1845 gibt MAYER zuerst eine großartige Neubegründung der gesamten Physik auf seine Lehre; dem rein physikalischen Teile läßt er Anwendungen auf die Physiologie folgen, so gleichsam zum Uranstoß seiner großen Entdeckung zurückkehrend, und wie wichtig ihm gerade auch diese Anwendungen sind, verrät nicht nur der Titel der vorliegenden, sondern auch manche seiner späteren Schriften. Im Jahre 1848 erscheinen die „Beiträge zur Dynamik des Himmels“; sie behandeln auf Grund der neuen Lehre die alten Fragen nach der Entstehung, der Natur und dem Energiehaushalt von Sonne und Erde. Auch der Tragweite seiner Idee zur Befruchtung der Technik ist sich MAYER schon frühzeitig sehr wohl bewußt gewesen. Mit 34 Jahren hat er im Jahre 1848 den Gipfelpunkt seines Schaffens überschritten; die späteren Schriften und Vorträge stellen in der Hauptsache wertvolle und klärende Beiträge zu dem bis dahin Erreichten dar, das wir mit MAYER'S Worten aus dem Eingang der Arbeit von 1845 zusammenfassen:

„Es gibt in Wahrheit nur eine einzige Kraft. In ewigem Wechsel kreist dieselbe in der toten wie in der lebenden Natur. Dort und hier kein Vorgang ohne Formveränderung der Kraft!“

„Die Kraft in ihren verschiedenen Formen kennen zu lernen, die Bedingungen ihrer Metamorphosen zu erforschen, dies ist die einzige Aufgabe der Physik; denn die Erschaffung oder die Vernichtung einer Kraft liegt außer dem Bereiche menschlichen Denkens und Wirkens.“

Und er beschließt jenen denkwürdigen Abschnitt seiner Arbeit von 1845, den wir eine Neubegründung der gesamten Physik genannt haben, mit den Worten:

„Wohl fühlen wir, daß wir mit den eingewurzeltsten, durch große Autoritäten kanonisierten Hypothesen in den Kampf gehen . . . ; aber wir wissen auch, daß die Natur in ihrer einfachen Wahrheit größer und herrlicher ist, als jedes Gebild von Menschenhand und als alle Illusionen des erschaffenen Geistes.“

Zu welchem Ziele letzten Endes solche Erkenntnis bei **MAYER** führte, hat er den zu Innsbruck versammelten deutschen Naturforschern und Ärzten am 18. September 1869 „aus vollem ganzem Herzen“ zugerufen:

„Eine richtige Philosophie darf und kann nichts anderes sein, als eine Propädeutik für die christliche Religion.“

MAYER war lange und in ganz besonderem Maße jene Verkennung beschieden, welcher große, ihrer Zeit voraneilende Geister teilhaftig zu werden pflegen. Wir rühren damit an häßliche Umstände, auf die des Näheren einzugehen zu viel Ehre erscheint für jene, die glaubten, im Namen der Wissenschaft **MAYER** ignorieren, in kränkender Weise heruntersetzen und dadurch bis an die Grenze des Wahnsinns treiben zu sollen. Unvergessen aber seien die Wenigen, die **MAYER**'s Verdienst erkannten, allen voran der englische Physiker **TYNDALL**, der im Jahre 1862 zwar spät, aber nicht zu spät der eigentliche Retter **MAYER**'s geworden ist. Für uns bedarf es einer solchen Rettung nicht mehr; in Ehrfurcht blicken wir auf zu dem Heilbronner Arzte **JULIUS ROBERT MAYER**, dem mutigen Manne, dem tiefen, klaren, selbständigen Denker, dem stillen und nur von der Liebe zu seinem Gegenstande erfüllten Naturforscher, über dessen bahnbrechendes die Gesamtnatur umfassendes Lebenswerk die Geschichte den alten Spruch gesetzt hat: *Magna est veritas et praevalebit.* Geßler.

Im Anschluß an die Ausführungen von Dr. E. **FINCKH** über das Wildseemoor erläuterte Dr. **REGELMANN** noch dessen topographische Verhältnisse. Die Ausführungen wurden durch instruktive Karten erläutert und verschiedene interessante Fragen wurden dabei angeschnitten, die zu einer angeregten Aussprache führten, an der sich besonders Oberforstrat Dr. **DIETERICH** beteiligte.

Als vierter Redner des Abends sprach Forstmeister **Feucht** zunächst über die „Vegetationsverhältnisse der Hochmoorgebiete“. Die interessanten Ausführungen, illustriert durch prächtige Gelände- und Vegetationsbilder, veranschaulichten die Entwicklung der Vegetation in Gebieten mit so hohem Niederschlag wie im nördlichen Schwarzwald, welche schließlich zur lokalen Moorbildung führte. Ein wasserundurchlässiger Untergrund bietet bei reichen Regengüssen den Moosen

die besten Entwicklungsmöglichkeiten und im Bild war ein 1 m starkes Moospolster an einem steilen Hang zu sehen, in dem die Bodenvegetation erstickt. Daß unter solchen Umständen ganze Wälder unter dem Moos begraben werden können, wird so verständlich, da durch derartige Moosrasen das Aufkommen junger Bäume unmöglich ist. Die Forstwirtschaft muß daher einen dauernden Kampf gegen diese Faktoren führen. Diese Ausführungen führten zu der Frage der „Schwarzwaldkiefer“. In vielen Bildern wurde die Kiefer in ihren verschiedenen Wuchsformen vorgeführt und der Vortragende erörterte eingehend die Abhängigkeit des Wuchses von den Außeneinflüssen wie Lichtverhältnissen, Ernährung und vieles andere. Die Schwarzwaldkiefer ist eine Kiefer mit den forstlich hochbewerteten Eigenschaften eines schlanken, gleichmäßig starken Schaftes und spitzer Krone. Die Tatsache, daß solche Bäume am Waldrand oder im freien Stand nicht breit ausladen, sondern ihre Eigentümlichkeiten beibehalten, gibt den Hinweis, daß es sich hier um samenbeständige Rassen handeln muß. Erst in neuester Zeit hat Forstmeister SEITZ versucht, die Rassencharaktere der Kiefer und ihren Zusammenhang mit der forstlichen Eignung festzustellen. Er kam zu interessanten Ergebnissen, die aber noch der Nachprüfung harren.

Oberschwäbischer Zweigverein für vaterländische Naturkunde.

44. Hauptversammlung in Aulendorf am 27. Januar 1929.

Der Oberschwäbische Zweigverein für vaterländische Naturkunde hielt am 3. Februar 1929 seine Haupt- und Jahresversammlung unter sehr zahlreicher Beteiligung von Mitgliedern und Gästen in Aulendorf. Der Vorsitzende, Obermed.-Rat Dr. Gross-Schussenried, erledigte nach Begrüßung der Anwesenden einige geschäftliche Angelegenheiten, und der Kassier und Schriftführer gab den Jahres- und Kassenbericht über das abgelaufene Geschäftsjahr, worauf Oberreallehrer Dr. **Bertsch**-Ravensburg den ersten Vortrag mit Lichtbildern über **Blütenstaubuntersuchungen am Federsee** hielt. Er gab dabei seine Darlegungen über Pollenanalyse, über die schon öfter berichtet wurde und schloß daran folgende Folgerungen für das Federseegebiet: Der Wechsel der aufeinanderfolgenden Waldformen ermöglichte es, das Alter der einzelnen Torfschichten und der sie umschließenden Artefakte und Pflanzen- und Tierreste genau zu bestimmen. Es läßt sich aber auch für jede Stelle des Riedes feststellen, wann der See dort verschwunden ist. So ist es möglich, die **Uferlinien des Federsees** in den einzelnen Zeitabschnitten zu zeichnen. Dabei ergibt sich die Tatsache, daß alle Steinzeitdörfer an der steinzeitlichen Uferlinie liegen. Ähnliche Verhältnisse treffen wir in der Bronzezeit. Alle Einbäume liegen im spätbronzezeitlichen See. Steinzeitliche Einbäume gibt es am Federsee nicht.

Diese wertvollen Untersuchungen ergänzte Prof. Dr. **Schwenkel** vom Landesamt für Denkmalpflege durch Behandlung der Frage: Welche

Folgerungen ergeben sich aus den Mooruntersuchungen für die Besiedlung unseres Landes in der Nacheiszeit? Er gab dabei ein Bild der zurzeit herrschenden Siedlungstheorie und der Bedeutung der Pollenanalyse für ihren Ausbau. Die Pollenanalyse wurde zunächst in Rußland, dann in Süddeutschland, Württemberg (Dr. BERTSCH), zur Untersuchung der Moore und zur Klärung der angeschnittenen Fragen angewendet. In einer eben erschienenen Untersuchung über das Schopflocher Torfmoor faßt BERTSCH das Ergebnis seiner Untersuchungen auch für das nacheiszeitliche Klima folgendermaßen zusammen: „Das arktisch-glaziale Klima der Eiszeit ging zuerst in ein trocken-kaltes und dann in ein trocken-warmes Kontinentalklima und aus diesem in ein gemäßigtes Seeklima über.“ Sicherer und zuverlässiger sind die Ergebnisse hinsichtlich der Waldentwicklung in der Nacheiszeit. Die Wiederbewaldung unseres Gebietes mit den Klimaschwankungen in Einklang zu bringen, ist jedoch nicht einfach, weil die Waldentwicklung nicht bloß vom Klima, sondern vom Wanderungsweg, von der Fortpflanzungs- und Wanderungskraft der einzelnen Bäume, von dem relativen Lichtbedürfnis und vom Klima gleichzeitig abhängig ist. Es besteht zwischen der Einwanderung der Bäume und dem Klima kein Verhältnis unbedingter Abhängigkeit. Daraus ergeben sich für die Siedlungsgeschichte der Nacheiszeit folgende Folgerungen: Ein geschlossener Urwald, der den paläolithischen Menschen verdrängte und unser Gebiet lange Zeit unbewohnbar machte, bestand nicht. Die Neubesiedelung unseres Gebietes durch die neolithischen Ackerbauern ist daher nicht auf eine Lichtung des Urwaldes infolge einer eingetretenen Trockenheit zurückzuführen, sondern erfolgte noch vor dem endgültigen Zusammenschluß der natürlichen Walddecke und vor der Herrschaft der einen dichten Urwald bildenden Buche und Tanne. In den niederschlagsarmen und stark besonnten Gebieten des Unterlandes, auf der Albhochfläche und im Oberland war noch die lichte Waldsteppe, in der Haselbusch und Eichenmischwald in lockeren Gruppen herrschten, vorhanden, und die Siedler kamen eben noch rechtzeitig an, um sich ohne Rodung festsetzen zu können. Die Nichtbesiedlung der Alb in der jüngeren Steinzeit und ihre starke Besiedlung in der Bronze- und Hallstattzeit erklärt sich vielleicht daraus, daß sie für den Ackerbau weniger, für den Weidebetrieb aber hervorragend geeignet war. Die starke Besiedlung Oberschwabens in der jüngeren Steinzeit mag ebenfalls aus der Lebensweise der Ansiedler erklärt werden. Wenn sich älteres Kulturland und Steppenheidebezirk weitgehend decken, so erklärt sich dies daraus, daß sich die sonneliebenden Pflanzen dieser Genossenschaft in den noch offenen Landschaften mit kontinentalem Klima halten konnten, und daß die Ackerbauern des Neolithikums hier eindringen, weil der geschlossene Urwald fehlte. In den niederschlagsreichen Berglandschaften hatte der Urwald die Steppenheide erstickt und gleichzeitig das Eindringen der Menschen verhindert. Die Nichtbesiedlung der Waldgebiete im Neolithikum ist also darauf zurückzuführen, daß zur Zeit der Einwanderung der steinzeitlichen Ackerbauern entweder dort der Wald schon geschlossen war, oder aber Klima und Boden weniger zusagten.

Von dem in Skandinavien nachweisbaren sechsfachen Klimawechsel bleibt für Süddeutschland zunächst nur festzustellen: ein arktisches Klima der ausklingenden Würmeiszeit, dann ein trocken-kaltes und schließlich ein trocken-warmes Kontinentalklima, das schließlich in ein gemäßigtes Seeklima übergeht. Die Klimaschwankungen bestimmen aber nicht Vegetation und Besiedlung, sondern beeinflussen sie nur. Bestimmend ist vielmehr die nach natürlichen Gesetzen vor sich gehende Wiedereinwanderung der Waldbäume.

In der Aussprache ging Oberförster STAUDACHER - Buchau mit einigen kurzen Bemerkungen auf das letzte Thema ein. Der Vorsitzende schloß die Tagung mit bestem Dank an die Redner und erließ schon jetzt zur Sommer-Exkursion in die Tettninger Gegend unter botanischem Einschlag und zur Teilnahme an der Veranstaltung des Hauptvereins in Blaubauern herzliche Einladung. S c h m i d.

Botanische Exkursion am 2. Juni 1929.

Am 2. Juni 1929 fand die Sommerexkursion in die Gegend zwischen Tettngang und Kreuzbrunn statt. Sie ging an Wildpoldsweiler, Kreuzweiher, Langensee, Flunau vorbei ins Argental und zum Bad Laimnau, wo Mittagstrast gehalten wurde. Die Nachmittagswanderung führte am Degersee und Schleinsee zum Bodensee. Die ganze Tagung stand im Zeichen der Pflanzenkunde, geführt von dem trefflichen Botaniker, Oberreallehrer Dr. **Bertsch-Ravensburg**.

Die Mövenbrutstätte des **Kreuzweihers** war von Hunderten von Mövenpaaren besiedelt. Weiße und gelbe Seerosen, in zwei deutliche Gürtel geordnet, leuchteten aus dem Wasser. Bestände von Schilf, Seebinsen, Schachtelhalmen, Schneidegras und Seggen umsäumten die Ufer. Die flachen Polster der Bleichmoose, die wegen ihres hohen Säuregehalts, des Nahrungsmangels und der Isolierung vom Grundwasser nur von wenigen nordischen Zwergpflanzen bewohnt werden, glühten im milden Rot unzähliger Blütensterne der Moosbeere. Erstaunliche Mengen vom englischen und rundblättrigen Sonnentau erglänzten im Sonnenschein. Der Sumpf-Bärlapp schob seine bleichen Kriechsprosse, aus denen die Fruchtsprosse wie winzige Zwergtännchen emporstrebten, zu dichten Herden zusammen. Das Alpen-Haargras breitete sein silbriges Seidenhaar wie einen zarten, weißen Schleier über das Gehälm und das Gebläß der Kleiseggen und Zwergbinsen. In den Lücken zwischen den schwarzen Horsten der Kopfbinsen blühten in Menge Mehl-Schlüsselblume und Fettkraut. Breitblättriges, fleischfarbiges und geflecktes Knabenkraut waren häufig. Schon schauten da und dort Kuckucksblumen und Nacktdrüsen hervor, und an der Waldecke leuchtete noch eine dicht geschlossene, mächtige Herde von Trollblumen und eine schöne Gruppe des lieblichen Alpen-Gänsesterns. Der Berghang zeigte kieselliebende Pflanzen: Den Adlerfarn, den Eichen- und Buchenfarn, den Berg-Schildfarn, den Wurm- und Milzfarn, den salbeiblättrigen Gamander, die Drahtschmiele und die pillentragende Segge.

Am Absturz von Summerau, wo der verwitterte und ausgelaugte Boden Jahr um Jahr in die Tiefe rutscht, so daß den Pflanzen immer reichliche Mengen Kalk zur Verfügung stehen, ändert sich die Flora völlig. Steppenwaldpflanzen mischen sich mit voralpinen Arten: nesselblättriger Ehrenpreis, Leberblümchen, Frühlings-Walderbse, Schwalbenwurz, Wunderveilchen, Maiblümchen, Pimpernuß, breitblättriges Pfaffenköppchen und besonders das purpurrote Knabenkraut in Prachtgestalten von einem Meter Höhe und 40 Zentimeter langen Blütenähren von wunderbarem Farbenschmelz, die edelste Blume der deutschen Flora. Auf den vom Argenschlick gedüngten Flußauen zeigte sich eine neue Überraschung. Hunderte von Orchideen waren in voller Blüte, wie Helm- und Brand-Knabenkraut, Hummelragwurz, Nacktdrüsen und Zweiblatt. Die Auenwälder boten Sterndolden, weißgeflecktes Lungenkraut und Eisenhut und das Flußufer Alpen-Kreuzkraut und eisenhutblättrigen Hahnenfuß.

Als abends die Höhe über Gatttau erreicht war, hatte sich der sommerliche Nebeldunst, der bisher den Fernblick verhüllt hatte, aufgelöst und einen prächtigen Ausblick auf Bodensee und Alpen eröffnet. Trotz des anstrengenden Fußmarsches waren alle Teilnehmer hochbefriedigt von der ganzen Veranstaltung, welche vom Vereinsvorsitzenden, Obermedizinalrat Dr. Gross aufs beste vorbereitet war. S c h m i d.

Versammlung zu Aulendorf am 1. Dezember 1929.

Der Oberschwäb. Zweigverein für vaterländische Naturkunde fand sich unter dem Vorsitz von Obermedizinalrat Dr. Gross-Schussenried am 1. Dezember zu einem Vortragsabend unter zahlreicher Beteiligung von Mitgliedern und Gästen in Aulendorf zusammen. Als erster Redner verbreitete sich der Konservator an der Naturaliensammlung Dr. **Seemann**-Stuttgart über die „Geologie der Addelegg im württ. Allgäu“. (Über diesen Vortrag, der auch in Stuttgart gehalten wurde, siehe den Bericht vom 9. Dezember 1929 auf Seite LXXII.)

Als zweiter Vortragender ergänzte Oberreallehrer Dr. **Bertsch**-Ravensburg das erste Referat durch interessante Ausführungen über „die Flora der Addelegg“. Dieselbe ist außerordentlich reich. In den Tobeln haben sich Alpenpflanzen seit der letzten Eiszeit erhalten. Hier fanden sie Felsen und Gerölle, die ihnen besonders zusagen, kalkhaltigen Boden, da die ausgelaugte Erde fortwährend in die Tiefe sinkt, so daß immer frischer Rohboden ansteht, lange Schneebedeckung, die ihr allzufrühes Erwachen im Frühling verhindert, feuchte Luft und feuchten Boden, welche die klimatischen Verhältnisse der alpinen Stufe nachahmen, Schutz vor der gewöhnlichen Waldflora und Schutz vor dem Menschen durch die steilen, felsigen Engtäler, welche die Bewirtschaftung als Forst ausschließen. Hier wachsen der veränderte und der rundblättrige Steinbrech, das Mont-Cenis-Rispengras und das Blaugras, die schneeweiße Pestwurz, der Berg-Baldrian und der Alpen-Wundklee, die löffelkrautblättrige Glockenblume und das zweiblütige Veilchen, der Alpen-Gänsestern, das Voralpen-Weiden-

röschen und das nierenblättrige Weidenröschen, die Alpen-Heckenkirsche und die Alpen-Heckenrose, der klebrige Salbei und der Schwalbenwurz-Enzian, der nesselblättrige Ehrenpreis und die großblättrige Weide, die Bergflockenblume und das herzblättrige Kreuzkraut, der Storchschnabelfarn, der gelappte Schildfarn und der grüne Streifenfarn. Als Fremdlinge stehen überraschenderweise auch Frauenschuh und Fliegen-Ragwurz dazwischen.

Die Hochfläche hat nur ganz ausgelaugte und entkalkte Böden. Die Alpenweiden der Höhen bestehen darum aus Kiesel- und Humuspflanzen. Da finden sich Borstgras und Alpen-Rispengras, 15 Frauenmantelarten, von denen 5 alpin sind, Alpen-Kuhblume und Kronenlattich, Alpen-Mastkraut, grüne Hohlzunge und weißliche Nacktdrüse, Wohlverleih und Katzenpfötchen, früher auch Bart-Glockenblume, Alpenlattich und Alpenampfer. Sie sind erst seit dem Mittelalter, als die Rodungen des Waldes auch hier oben einsetzten, aus den höheren Alpen zugewandert. Alle sind darum an Windverbreitung angepaßt. Entweder sind ihre Samen staubfein oder sie sind mit besonderen Flugapparaten ausgestattet.

Der ursprüngliche Voralpenwald ist von der modernen Waldwirtschaft fast ganz vernichtet, und nur in den hintersten und unzugänglichsten Winkeln haben sich kümmerliche Reste erhalten. Neben den Fichten stehen hier auch Tannen und Buchen, Bergahorn und Bergulmen, Mehlbeerbäume und prachtvolle Eiben. Im Unterwuchs finden sich noch vereinzelt weißlaubiger und Alpen-Drüsengriffel. Alpen-Milchlattich, Krähenfuß, gelbliche Hainsimse, Lanzen-Schildfarn und Alpen-Milzfarn. Alpen-Bärlapp und Schweizer Moosfarn sind bereits erloschen. Auch diese Pflanzen gehören nicht zu den Glazialrelikten. Sie haben sich erst nach der Eiszeit auf der Adelegg eingefunden, freilich schon im frühesten Postglazial.

Der Vorsitzende schloß die Versammlung mit dem Dank an die Redner und mit der Aussicht auf einen herrlichen Sommerausflug zu den Donauversickerungen.

Unterländer Zweigverein für vaterländische Naturkunde. (Heilbronn.)

Vorträge und Veranstaltungen seit Dezember 1927:

- 7. Dezember 1927: Prof. D e k e r, Atom- und Molekularforschungen, 1. Teil; G. S t e t t n e r, Neuerwerbungen von Lauffen (Unterkiefer vom Mammut und Zähne von Rhinoceros);
- 4. Januar 1928: Prof. D e k e r, Atom- und Molekularforschungen, 2. Teil;
- 1. Februar 1928: Prof. H a g e n m e y e r, das Leben der Bienen;
- 7. März: Prof. H a g e n m e y e r, Bienenzucht;
- 22. März: Robert Mayer-Feier mit Kranzniederlegung durch Oberbürgermeister B e u t i n g e r und Festrede von Prof. D e k e r.

4. April: G. Stettner, die Torfmoore von Großgartach und Dahenfeld. O.St.Dir. Dr. Diez, über den Messingkäfer;
2. Mai: San.-Rat Dr. Wild, über Geier und Sturmvögel (Neuerwerbungen); G. Stettner, Bodenseelimnäen (an der Hand einer gemeinsam mit Dr. Geyer gemachten Aufsammlung);
6. Juni: Dr. Lange, 100 Jahre Physik;
4. Juli: St.A. Bacmeister, der Austernfischer und sein Vorkommen in Württemberg;
3. Oktober: Prof. Seefried, insektenfressende Pflanzen;
7. November: Reall. Heckel, die Pflanzenwelt im Grenzgebiet von Buntsandstein und Muschelkalk am unteren Neckar;
5. Dezember: St.A. Bacmeister, über die Krähenfrage; Stettner, Funde von *Elephas antiquus* und *primigenius* bei Frankenhach;
6. Februar 1929: Gen.O.A. Dr. Kirn, Gedächtnisrede auf Alfred Brehm; Stettner, über die Grundwasser- und Quellverhältnisse von Heilbronn;
6. März: Dr. Lange, Wesen des Kalenders und Ziele der Kalenderreform, Erreichbares und Unerreichbares;
10. April: geolog. Exkursion nach Lauffen und Neckarwestheim (Führer Stettner);
 1. Mai: Dr. Heubach, über Strudelwürmer; Dr. Kirn, über Kardinäle; Dr. Wild, über *Python Sebae* (Neuerwerbung);
 5. Juni: Dr. Lange, eine Reise nach Teneriffa; Reall. Heckel, Bericht über die Ergebnisse einer botanischen Exkursion nach Besigheim—Hessigheim—Bietigheim;
30. Juni: botanische Exkursion nach Jagstfeld—Offenau und Gundelsheim—Böttingen—Michelsberg (Führer Pfarrer Schlenker-Dürna).

Referate:

4. Juli 1928. — Staatsanwalt **Bacmeister** sprach über den „Austernfischer und sein Vorkommen in Württemberg“.

Der Vortragende hatte auf den Nordseeinseln Juist und Memmert Gelegenheit, diesen Strandvogel in einer großen Anzahl von Brutpaaren und ungepaarten Stücken aufs genaueste während der Brutzeit kennen zu lernen. Er schilderte die Lebensgewohnheiten dieses zu den Regenpfeifern zählenden, in seinem äußeren Gewand so schmucken Vogels, den J. F. NAUMANN „einen in jeder Hinsicht höchst interessanten Vogel“ nennt. Immer noch sind mancherlei falsche Angaben über *Haematopus ostralegus* L. in den Büchern enthalten. So ist auch in die Neuausgabe des NAUMANN die unrichtige Angabe übergegangen, die Stückzahl des Geleges betrage drei und NAUMANN selbst meint, vier oder gar fünf Eier werden niemals von einem Weibchen in ein Nest gelegt. In Wirklichkeit zählt das Normalgelege des Austernfischers drei bis vier Eier, selten weniger als drei, niemals mehr als vier. Unerfindlich ist der Name des Vogels. Der Austernfischer fischt keine Austern. Deren Bänke liegen viel zu tief, für ihn unerreichbar. Auch gesunde, lebende, ab und zu mal an den Strand geworfene Austern

vermag er nicht zu öffnen. Dazu reicht die Kraft seines Schnabels entfernt nicht aus. „Liew“ wird der Vogel nach seinem Hauptruf auf allen friesischen Inseln genannt. So müßte man ihn allgemein nennen. Das hätte einen Sinn. — Des Näheren wurden von dem Vortragenden die Liebespiele des Vogels geschildert. Besonders hübsch, anmutig und eigenartig spielt sich die (sonst wohl nirgends beschriebene) Bodenbalz der gepaarten Paare ab, zu welchen sich ab und zu noch ein mitbalzendes, vielleicht unbewiebttes Männchen als tertius gaudens gesellt.

Im zweiten Teil des Vortrags wurde das Vorkommen des Austernfischers in Württemberg besprochen¹. Es sind nur sieben Fälle nachzuweisen. In dreien dieser Fälle wurden in Württemberg Austernfischer auf dem Neckar oder in dessen unmittelbarer Nähe, in den übrigen auf zum Stromgebiet des Neckars bzw. Rheins gehörenden Wasserläufen (Rems, Brettach, Kocher und Murg) erlegt oder zweifelsfrei beobachtet. Dies kann kein bloßer Zufall sein. Es darf daraus gefolgert werden, daß der Austernfischer (der übrigens nur z. T. ein echter Zugvogel ist, denn viele überwintern an der Meeresküste und auf den Inseln) auf seinen Wanderzügen sich an die Flüsse hält und deren Lauf folgt. Während andere Vögel, wie beispielsweise der Kranich, bei ihren Wanderungen im Herbst oder Frühjahr um Ströme oder Flüsse sich nicht im mindesten kümmern, bilden diese für den Austernfischer und wohl zugleich für den Regenpfeifer überhaupt den Weg, die „Straße“ — cum grano salis! —, an die sie sich halten und auf der sie auch die ihnen zusagende Nahrung finden. So sind zweifellos die in Württemberg beobachteten Austernfischer wohl sämtlich dem Lauf des Rheins gefolgt und von hier aus in das Flußgebiet des Neckars abgeschwenkt. Diese Ansicht wird dadurch bestätigt, daß an einer Mehrzahl von Orten des Rheins das im Binnenland überall nur ganz vereinzelt Vorkommen des Austernfischers außerhalb der Brutzeit festgestellt und der Vogel auch einzeln an dem vom Rheine durchströmten Bodensee beobachtet wurde. Wohin dann weiter die Fahrt geht, ist noch nicht ermittelt. Vielleicht wie bei einem Teil der Lachmöven über den Genfersee nach der Rhone und deren Mündung, den Balearen, der Ostküste von Spanien und noch weiter nach dem schwarzen Erdteil. Hierüber können Gewißheit nur beringte Austernfischer erbringen.

B a c m e i s t e r.

5. Dezember 1928. — Staatsanwalt **Bacmeister** sprach „Über die Krähenfrage“. Schon die Bezeichnung des Themas beweist, daß man sich auf bestrittenem Gebiet befindet. Die Meinungen sind immer noch geteilt, ob bei den Krähen die Schädlichkeit oder die Nützlichkeit für den menschlichen Haushalt überwiege. Doch neigt sich in den letzten Jahren das Zünglein an der Wage eher zugunsten der Krähen. Aber immer noch spricht man vom „Krähengelichter“, von „Rabenvätern“ und da und dort spuken immer noch die Raben Wotans als „Leichenvögel“, als „Unglücksbringer“ (Unglücks„raben“) in den Meinungen wenig einsichtiger Menschen.

¹ Hierüber Näheres in den „Verhandlungen der Ornithol. Gesellschaft in Bayern“, Bd. XV, S. 45 ff.

Für württembergische Verhältnisse ist in Kürze folgendes zu sagen: Die größte aller Krähen, der stattliche K o l k r a b e, scheidet für unsere Untersuchung aus. Von der Mitte des vorigen Jahrhunderts ab, wo einzelne Kolkkraben noch da und dort in unserem Lande, insbesondere in den Wäldern der Alb gehorstet haben, verschwand er allmählich und spätestens mit dem Ende der achtziger Jahre muß er aus der Liste der schwäbischen Tierwelt gestrichen werden. Häufig ist der E i c h e l h ä h e r, spärlich die E l s t e r. In Parkanlagen sind diese beiden wegen ihrer Räubereien von Singvogeleiern und -Jungen nicht zu dulden; im übrigen fügen sie kaum nennenswerten Schaden. Auch die D o h l e, die da und dort in kleinen Kolonien bei uns brütet, kann geschont werden. Wo sie ihren Wohnsitz in Städten auf Türmen begründet hat, belebt sie mit ihrem munteren Wesen das Stadtbild. Große, für den menschlichen Haushalt ins Gewicht fallende Niederlassungen kommen kaum bei uns vor. Die N e b e l k r ä h e erscheint im Winter nur in einzelnen Stücken. Bleiben noch Raben- und Saatkrähe übrig. Gerade über diese gehen die Ansichten über Nutzen und Schaden sehr auseinander.

Die R a b e n k r ä h e ist häufiger, aber immer nur einzeln brütender Jahresvogel bei uns, der im Winter sich zu größeren Flügen zusammenschließt und sich gerne mit andern aus dem Osten und Norden zugewanderten Genossen seiner Art und mit aus diesen Gegenden stammenden Saatkrähen vereinigt. Die kolonienweise nistende S a a t k r ä h e ist nur in beschränktem Sinne bei uns Brutvogel. Vor einigen Jahren wurden ein paar kleinere Gesellschaften brütend beobachtet: 1916 eine solche mit etwa 65 Nestern bei Niederstotzingen, 1918 eine weitere kleine Kolonie daselbst, 1919 eine dritte mit 27 Nestern bei Langenau. Ob sie auch jetzt noch dort brütet, entzieht sich der Kenntnis des Vortragenden.

Bei der Rabenkrähe werden Schaden und Nutzen einander im allgemeinen die Wage halten. Wo sie häufig und schädlich auftritt, mag man sich ihrer erwehren. Wenn sie der Niederjagd schadet, soll der Jagdberechtigte sie kurz halten oder abschießen. Dies ist sein gutes Recht. Zu beachten aber ist, daß die Rabenkrähe Allesfresser ist. Mag sie sich auch gelegentlich an Steinobst, Welschkorn oder an reifenden Getreideähren vergreifen, so läßt sich andererseits ziffernmäßig ihr Nutzen, den sie insbesondere für den Landwirt hat, gar nicht feststellen. Sie verzehrt ungezählte Mengen von Feldmäusen, Engerlingen und anderen Käferlarven. Geh.-Rat Prof. Dr. RÖRIG beim Gesundheitsamt in Berlin hat in den Mägen von 658 Krähen (Raben- bzw. Nebelkrähen, welche letztere biologisch den ersteren gleichzustellen sind), die er in den Jahren 1898 und 1899 untersuchte, 472mal schädliche, 148mal nützliche und 117mal wirtschaftlich gleichgültige Insekten gefunden. Ein sie unparteiisch abwägender Forscher wie Frhr. RICHARD KOENIG-WARTHAUSEN kommt bei der Rabenkrähe zu dem Ergebnis: ihre unbedingte Erlegung zu jeder Zeit dürfte sich nicht empfehlen, weil ihr massenhaftes Auftreten nur in eine bestimmte Jahreszeit und zwar gerade in diejenige fällt, in welcher sie am unschädlichsten ist“ (Jahreshefte 43. Jahrg. [1887], S. 287).

Über die Saatkrähe darf als abschließendes Urteil folgendes gesagt werden: sie hat in ihrer ganzen Lebensweise allgemein als mehr nützlich, denn als schädlich zu gelten. Schon die älteren Forscher wie NAUMANN und C. G. FRIDERICH vertreten diese Meinung. Zu ihnen gesellt sich in der neuesten Zeit Prof. Dr. RÖRIG. Er fand in den Mägen der 612 von ihm in den Jahren 1898 und 1899 auf Insekten untersuchten Saatkrähen 543mal schädliche, 91 mal nützliche und 122mal wirtschaftlich gleichgültige vor. Neben der tierischen Nahrung nehmen die Krähen auch reichlich vegetabilische zu sich, insbesondere in der Herbst- und Winterszeit, also zu der Zeit, wo die fremden Saatkrähen sich bei uns aufzuhalten pflegen. RÖRIG stellte bei 996 in der Zeit vom 1. Oktober bis 12. November 1897 erlegten Raben- bezw. Nebelkrähen 17,7 % Steine, 67 % Pflanzenteile, 15,3 % Tierreste (hauptsächlich Mäuse) fest; bei 115 in der Zeit vom 30. August bis 12. November 1897 untersuchten Saatkrähen 31,8 % Steine, 56,8 % Pflanzenteile, 11,4 % Tierreste; unter letzteren 2,2 % Mäuse und 9,2 % Insekten (s. Bd. I der „Arbeiten aus der Biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am K. Gesundheitsamte“ 1900, S. 285).

Ein zeitgenössischer ungarischer Ornithologe, der zugleich selbst Landwirt ist und auf seinem Gute, der Puszta-Bojar, eine Saatkrähenkolonie duldet, BÉLA VON HAUER, kommt in einer sehr gründlichen Arbeit „Lebensweise und landwirtschaftliche Bedeutung der Saatkrähe auf meinem Landgute bei Kisharta“ (Aquila 1904, Bd. XI) zu dem Ergebnis, daß er die Saatkrähe „für einen unbedingt nützlichen Vogel halte, welcher unbedingt geschont werden sollte: in erster Linie ist derselbe als Vertilger der saattverderbenden Insekten nützlich, in zweiter Linie als Vertilger derjenigen Insekten und Parasiten, welche die zur Landwirtschaft gehörenden Tiere zu Tode paragen.“

So also die Meinung der Wissenschaft und der Erfahrung. Daraus dürfte sich für uns in Württemberg ergeben, daß die immer wieder von Zeit zu Zeit behördlicherseits anempfohlene Bekämpfung der Krähen im Winter durch Auslegung von Gift nicht zu billigen ist. Ganz abgesehen davon, daß es den Grundsätzen der Menschlichkeit nicht entspricht, mit Gift, das (wie Vortragender beobachtet hat) in häufigen Fällen nicht schnell, sondern langsam qualvoll wirkt, gegen so hochentwickelte Tiere, wie es die Krähen sind, vorzugehen, wird in nicht seltenen Fällen das Gift von Tieren aufgenommen, für die es gar nicht gemünzt ist. Bacmeister.

1. Mai 1929. Dr. K. Heubach über Strudelwürmer. Nach Erläuterung der systematischen Stellung der Würmer und der Strudelwürmer innerhalb derselben wurde an Hand von Zeichnungen der Bau der Tricladen, die die wichtigsten heimischen Vertreter stellen, besprochen. Neben dem Hautmuskelschlauch, einem Hauptmerkmal der Würmer, und dem Fehlen der Leibeshöhle, das die Strudelwürmer als niedere Würmer kennzeichnet, sei hier besonders das am Pharynx vorkommende eingesenkte Epithel erwähnt, bei dem die Zellkerne durch Plasmastränge verbunden tief im Körperparenchym liegen. Eine weitere Eigentümlichkeit bilden die im Epithel vorhandenen Stäbchen, die ein festes Sekret

darstellen, das bei Gefahr, Verwundung, aber auch im Dienste des Beutefangs aus dem Körper ausgestoßen wird und eine schleimige, teils giftige Masse gibt. Sehr mannigfaltig sind die Kopulationsorgane, die durch ihren verwickelten Bau eine Selbstbefruchtung beinahe ausschließen (die meisten T. sind Zwitter!). Biologisch interessant ist das große Hungervermögen (bis zu 1 Jahr!); hungernde Tiere resorbieren die zuletzt gebildeten Organe (Geschlechtsapparat) bis auf die zum Nahrungserwerb unbedingt notwendigen (Sinnesorgane, Rüssel). Am interessantesten aber sind wohl die Regenerations und Transplanationsversuche, die so gut gelingen, daß man bei vielen Arten geradezu von der Unsterblichkeit unter dem Messer sprechen kann.

H e u b a c h.

Versammlung in Bietigheim am 28. September 1929.

Der Unterländer Zweigverein, der im Jahre 1913 in Heilbronn gegründet worden war, aber in den Kriegs- und Nachkriegszeiten sich im wesentlichen als Heilbronner Museumsverein mit der Schaffung des Robert-Mayer-Museums und der Abhaltung von regelmäßigen Monatsversammlungen betätigt hatte, ist kürzlich zum erstenmal außerhalb Heilbronn mit einer gut besuchten Versammlung im Gemeindehaussaal zu Bietigheim an die Öffentlichkeit getreten.

Dr. E. Lindner-Stuttgart, der in den Jahren 1925 und 1926 als Teilnehmer an der Deutschen Chaco-Expedition (mit Prof. Dr. KRIEG) in Südamerika weilte, gab an der Hand zahlreicher eigener Lichtbilder ein abgerundetes Bild, nicht nur „von der Tierwelt des Gran Chaco“, sondern von den geographischen Verhältnissen in ihren Wechselbeziehungen auf Pflanzen- und Tierwelt in diesem großen, bis dahin wissenschaftlich noch kaum erforschten Gebiet. Es liegt im Herzen Südamerikas eine weite Diluvialebene von schwacher Neigung nach O. Sie wird hauptsächlich von zwei großen Flüssen entwässert, dem Rio Bermejo und dem Rio Pilcomayo, der die Nordgrenze Argentinien bildet. Beide Flüsse münden in den Rio Paraguay. Sie sind in ihrem Wasserstand großen Schwankungen unterworfen; das ganze Land leidet unter periodischen, langanhaltenden Trockenzeiten, die durch Überschwemmungen von riesigem Ausmaß während der Regenzeit (Sommer) voneinander getrennt sind. Diesem Wechsel sind viele Pflanzen, die sonst wohl gedeihen könnten, nicht gewachsen und ebenso verfehlt er eine verheerende Wirkung auf die Tierwelt nicht. Das Fehlen von west-ostwärts gelagerten Gebirgen im Süden des Kontinents begünstigt eine weit nach Norden reichende Wirkung der kalten antarktischen Luftmassen, die u. a. zur Folge hat, daß nur noch spärliche Ausläufer des tropischen brasilianischen Urwaldes südlich des Wendekreises zu finden sind. Sie treten dort in Form des Galleriewaldes besonders an den süßwasserführenden Wasserläufen auf und enthalten viele Pflanzen- und Tierformen, die ihr Hauptverbreitungsgebiet weiter im Norden haben. An diesen Flüssen entlang schieben sie sich in die weite Savannenlandschaft mit ihren kleineren Baum- und Grassteppen. Dazwischen liegen ausgedehnte Sümpfe und Palmares (fast reine Bestände der *Copernicia cerifera*). Sehr

verbreitet ist ein gewisser Salzgehalt des Bodens und der Gewässer, vor allem der großen Sümpfe. Er verhindert das Gedeihen vieler Lebewesen und begünstigt andererseits die Entwicklung von Halophyten, ist aber zweifellos eine der Ursachen der Eintönigkeit und Artenarmut weiter Ländereien. Die Bodenbeschaffenheit, weicher Löß- und Lehmboden, ermöglichte die Entwicklung der artenreichen Gürteltiere Südamerikas, die im Boden graben, wie zahlreicher interessanter Nager, die eine unterirdische, oft nur nächtliche Lebensweise führen (*Viscacha*), während andere ihrer Verwandten an das Leben im Wasser, in den Sümpfen ausgezeichnet angepaßt sind (*Nutria*). Die Südgrenze des Chaco geht in die mittelargentinische Pampas über, in welcher dank des Einflusses der kalten Südwinde und anderer Faktoren (Heuschrecken u. a.) kein eigentlicher Wald, nur niederer Dornbusch endemisch ist. Die Westgrenze ist durch die Cordillere ziemlich scharf gezogen, wenn ihr Einfluß auf Pflanzen und Tierwelt auch in den Randgebieten unverkennbar ist. So stellen die Durchbruchstäler der Flüsse gewissermaßen günstige Ausfallstore dar, aus welchen sich immer wieder neues Leben ergießt, um allerdings kaum irgendwo Fuß fassen zu können. Dort wo im NW bei Santa Cruz de la Sierra die Cordillere ein Knie bildet, nach W umbiegt, hat der kalte Süd seinen Einfluß verloren, es ist die Zone des subandinen tropischen Regenwaldes, mit ungefähr 1½ Dutzend Palmenarten, während der Chaco selbst nur 2 zählt, mit Faultieren, den großen bunten Araras und vielen Tieren, die der brasilianischen Fauna zugezählt werden dürfen. Auf dem Wege nach Osten gelangte die Expedition durch den Monte grande (großer Wald!), der wiederum ausgesprochener Trookenwald mit Erdbromeliaceen und Kakteen ist. Üppigeres Leben birgt erst wieder die Nordseite der Sierra von Chiquitos, eines interessanten Gebirges aus Quarzitsandstein. Von Süden her ragen Salzgebiete und typische Chacopalmares in seine Täler hinein, von Norden her echt brasilianische Formen. Im Osten bildet der Rio Paraguay die Grenze des Chaco; dieser Fluß fließt an den Ausläufern des südostbrasilianischen Gebirges entlang, teilweise hat er sich tief in sie eingearbeitet, teilweise hat deshalb auch sein linkes Ufer ausgesprochenen Chacocharakter. Die Ausführungen des Vortragenden waren von zahlreichen instruktiven Vegetationsaufnahmen und seltenen Tiernaturphotographien begleitet.

Dr. **Frank** von der Technischen Hochschule in Stuttgart führte das neue geologische Atlasblatt Besigheim vor, zeigte den stratigraphischen Aufbau des Gebiets, die Paläogeographie und die Bildungsgeschichte der in Betracht kommenden Gebirgsformationen und gab damit eine gedrängte Geologie des Unterlandes. Reallehrer **Heckel**-Heilbronn gab eine Zusammenfassung der Ergebnisse seiner botanischen Durchforschung des Enzgebietes zwischen Pforzheim und Besigheim.

Stettner.

Schwarzwälder Zweigverein für vaterländische Naturkunde.

Versammlung in Tübingen am 21. Dezember 1929.

Die diesjährige „Thomastagung“ fand im Hörsaal der Anatomie statt. Auf die Begrüßung durch den Vorsitzenden des Zweigvereins, Prof. Dr. GMELIN, und die Erledigung des kurzen geschäftlichen Teils folgten drei Vorträge:

Prof. Dr. **Heidenhain**: „Über Zahlengesetze im Bau und in der Entwicklung der Blätter“ (mit Demonstrationen).

Die Anatomie hat bisher ihre Aufgabe darin gesehen, entsprechend der durch SCHWANN begründeten Zellentheorie, zerkleinernd und analysierend vorzugehen und mit Hilfe einer exakten Mikrotechnik und mühevoller Beobachtung die fertigen Gewebe und Organe bis zu ihren letzten Elementen, den tierischen Zellen, zu untersuchen. Seit Anfang dieses Jahrhunderts sind aus dem anatomischen Institut zu Tübingen vom Redner und seinen Schülern zahlreiche, in sich zusammenhängende Arbeiten hinausgegangen, welche alle sich zur Aufgabe setzten, an Stelle der seitherigen analytischen Morphologie die synthetische, an Stelle der Zelltheorie die Theorie der genetischen Systeme zu setzen. Diese Theorie ist dazu berufen, eine allgemeine Theorie des Baues und der Formen aller lebenden Wesen aufzustellen und muß demnach ebenso für den tierischen wie für den pflanzlichen Organismus Geltung haben. Deshalb hat Redner sich mit dem Studium der pflanzlichen Blätter befaßt. Dabei hat sich in natürlicher und ungezwungener Weise ergeben, daß alle Grundbegriffe der synthetischen Morphologie auch an den Pflanzen sich bestätigen. Es sind auch hier Histosysteme, polymere Systeme, die als Zwilling, Drilling, Vierling sich darstellen, und Formen der enkaptischen Ordnungen (Schachtelsysteme) vorhanden, welche letztere gerade beim Aufbau der Blattspreiten in Betracht kommen. Ähnlich wie an den drüsigen Organen (Speicheldrüse, Lunge, Pankreas) die Entwicklung durch Dichotomie der Scheitelsprossen vor sich geht, so erfolgt bei den Dikotylen die Entwicklung durch Dichotomie der Vegetationspunkte, ein Vorgang, der bei den Kryptogamen bereits beobachtet ist.

Die ursprüngliche Dichotomie erfährt aber bei den Pflanzen eine Umformung durch Streckung der Achsen, was Redner an der Hand verschiedener geometrischer Schemata und an zahlreichen Pflanzenblättern näher erläutert. Vor allem ergibt sich, außer der Symmetrie des Verzweigungssystemes, eine Symmetrie der Zahlen, die in der sog. Rechts-Linksregel ihren Ausdruck findet. Diese Regel kann aber eine Verschiebung der Hauptsymmetrieebene und weiterhin eine totale Asymmetrie bedingen, die auch in einer Asymmetrie der nachgeordneten Teilsysteme ihren Ausdruck findet. Diese Asymmetrie läßt sich durch den Blattquotienten darstellen, d. h. man zählt die freibleibenden Blattzipfel zu beiden Seiten der Achse und dividiert die größere Ziffer der einen Seite durch die kleinere der andern. Dieser Quotient ist annähernd immer 2.

Zum Schluß führte der Redner noch aus, wie lediglich auf dem Wege der synthetischen Morphologie, wie sie seit fast 30 Jahren in seinem Institut getrieben wird, das Verhältnis von Stoff und Form, von Inhalt und äußerer Gestalt näher bestimmt werden kann, und wie man mit Feststellung der Spaltungsgesetze der Blätter den Stilgesetzen des pflanzlichen Ornamentes in der Kunst nahe kommt. (GMELIN.)

Prof. Dr. **Zimmermann**: Das biogenetische Grundgesetz im Pflanzenreich (mit Demonstrationen).

Der Vortragende berichtete über das „Biogenetische Grundgesetz im Pflanzenreich“ mit Demonstrationen von versteinerten und lebenden Pflanzen. Das „Biogenetische Grundgesetz“ läuft meist in der schlagwortartigen Fassung: „Die Ontogenie (oder Individualentwicklung) ist eine kurze und schnelle Rekapitulation der Phylogenie (oder Stammesentwicklung)“.

Wenn wir die Schlagworte beiseite schieben und die Sachprobleme möglichst scharf herausarbeiten, ergeben sich drei Fragen:

1. Ist wirklich im rein beschreibenden Sinne die Einzelentwicklung, die „Ontogenie“ einer Pflanze das Spiegelbild der Phylogenie? In welchen Fällen herrscht hier Übereinstimmung, und in welchen nicht?

2. Können wir das Biogenetische Grundgesetz auch praktisch verwenden, um aus einer bekannten ontogenetischen Entwicklung auf eine unbekannt phylogenetische Entwicklung zu schließen?

3. Welche entwicklungsphysiologischen Beziehungen herrschen zwischen Ontogenie und Phylogenie?

Für die moderne phylogenetische Auffassung ist es unbedingt erforderlich, daß sie die Tatsachen der Phylogenie *statistisch* und durch die Zeugen der Umwandlung, durch die Fossilien, belegt. Gerade die versteinerten Pflanzen mit ihrer trefflichen Erhaltung der inneren Struktur machen das Arbeiten hier verhältnismäßig leicht. Der Vortragende führte zunächst 6 Beispiele vor, in denen die Ontogenie sicher die Phylogenie widerspiegelt. Eines dieser Beispiele knüpfte an den vorangehenden Vortrag an: Die Fiederteilung der Blätter läßt sich nicht nur geometrisch und „dynamisch“, sondern sowohl phylogenetisch wie ontogenetisch auf die Gabelung zurückführen. Ferner zeigt auch gerade die Umbildung der pflanzlichen Anatomie mehrere klare Parallelen zwischen Ontogenie und Phylogenie.

Beispiele, wie die Keimblätter der Bohne, zeigen aber auch einen unbedingten Gegensatz zwischen ontogenetischer und phylogenetischer Entwicklung. — In 85 % der nachprüfbaren Fälle stimmt ganz allgemein das „Biogenetische Grundgesetz“, da wiederholt also die Ontogenie die Phylogenie; in 15 % stimmt das Gesetz aber nicht. Daraus ergibt sich, daß wir nur mit 85 % Wahrscheinlichkeit aus einer bekannten Ontogenie auf eine unbekannt Phylogenie schließen dürfen.

Zum Schlusse berührte der Vortragende die entwicklungsphysiologische Seite des Problems, seine Beziehungen zur Entstehung neuer Erbanlagen usw. Gerade hier scheint das Biogenetische Grundgesetz besonders zukunftsweisend. Immer aber gilt die Forderung auch für den phylogenetischen Zweig der Naturforschung: Den Blick für die großen Fragen offen zu halten, im einzelnen aber so exakt zu arbeiten, daß die Schlüsse zwingend sind. (ZIMMERMANN.)

Prof. Dr. Freiherr v. Huene: Eine paläontologische Expedition in Südbrasilien (mit Lichtbildern).

Der Vortragende sprach über seine „paläontologische Expedition in Südbrasilien“ (mit Lichtbildern). Seit 5 Jahren auf die Wiederauffindung des alten Fundplatzes von *Scaphonyx* durch Dr. H. Lotz aufmerksam gemacht, war Redner mit einem deutschen Arzt in Santa Maria im Staate Rio Grande do Sul in Beziehung gekommen, der ihm mehrmals Fossilien von dort schickte. An den Funden zeigte sich, daß offenbar zusammenhängende Skeletteile im Gestein liegen, obwohl der Finder das negierte. Aber niemand verstand sie dort richtig zu bergen. Im Frühling 1928 wurde es dem Redner hauptsächlich durch die deutsche Forschungsgemeinschaft in dankenswerter Weise ermöglicht, selbst hinzureisen, und zwar durfte er sich in Dr. R. STAHLCKER einen ausgezeichneten Gehilfen mitnehmen. Die Reise dauerte vom 9. Mai 1928 bis 21. März 1929.

Von Rio de Janeiro wurde die Reise durchs Land gemacht, um eine eigene Vorstellung von Aufbau und Lagerung des Untergrundes sowie von der Morphologie zu bekommen. Zuerst wurde im Staat São Paulo ein Abstecher nach Westen unternommen, um den Plateaurand und die Triasschichten kennen zu lernen. Die Erscheinungsform ist der Schwäbischen Alb vergleichbar, nur ist der Rand stärker zerstückelt. Oben ist eine Eruptivdecke, weiter im Westen liegt terrestrische Kreide darauf. Unter den obertriassischen Sandsteinen kommen am Fuß des Abhangs keuperähnliche bunte Mergel, unter denen zwei Kalkbänke mit wahrscheinlich mitteltriadischen Meereskonchylien gefunden wurden, wie solche aus dem Staat Paraná eine paar Monate früher bekannt wurden. In tieferer Lage konnten *Mesosaurus* und Crustaceen führende altpermische Brackwasserablagerungen studiert und ausgebeutet werden.

Dann ging die Fahrt durch die Staaten Paraná und Santa Catharina, hier auf der Höhe der Eruptivdecke durch wunderbaren Araukarienwald, dann in Rio Grande do Sul auf der Fläche der Serra Geral und dann den steilen Abhang hinunter nach Santa Maria, dem beabsichtigten Standort.

Der Staat Rio Grande do Sul wird in der ganzen Nordhälfte und auch im Westen von der Serra Geral resp. der Eruptivdecke eingenommen, also einem Plateau, das allerdings sehr verschiedene Höhe hat. Im Osten hat die Melaphyrdecke etwa 700 m Mächtigkeit, bei Santa Maria nur etwa 250 m und im Westen, wie es scheint, sehr viel geringere. Dabei wechselt die Oberkante der Triasschichten nur relativ recht wenig in der Höhe,

allerdings sinkt sie auch ein wenig nach Nordwesten. Am Abhang der Serra Geral sind die Triassschichten gut aufgeschlossen, die einen breiten Landesstreifen, ihrem Rande folgend, einnehmen. Es ist das offene wellige „Camp“. Mehr nach der Mitte des Staates schließen sich ältere Sedimente des Perm und Carbon an, sogar mit den Grundmoränen der jungpaläozoischen Eiszeit, und schließlich ziemlich viel kristallines Gebirge. Hier werden wieder größere Höhen erreicht als im Camp. Auch die Morphologie dieses Gebiets ist interessant, weil Reste einer ausgedehnten Penepplain sich finden, deren Alter noch nicht bekannt ist.

Die für unsere Zwecke in Betracht kommende Schichtenfolge ist von oben her folgende: unter der bei Santa Maria ca. 250 m mächtigen Melaphyrydecke liegen über 100 m S o Bento-Sandsteine von rätischem Alter, die in der Hauptmasse äolischer Entstehung sein dürften. Darunter sind die roten Tone und roten Sandsteine der Rio do Rasto-Schichten. In ihrem oberen Teil ist viel fossiles Holz, oft riesige Baumstämme, ganz in Achat verwandelt. Zwischen 70 und 100 m unterhalb der Obergrenze führen die roten Tone Saurierreste, z. T. in zusammenhängenden Skeletten. Der Komplex hat auch unter den Fossilien bedeutende Mächtigkeit. Darunter liegen Schichten, die nicht mehr ausschließlich rot sind, sondern auch gelb und grau und die auch mehr Kalkbänke enthalten. Das sind die schon permisschen Estrada Nova, die aber nicht mehr ausführlich studiert werden konnten, weil sie zu weit nach Süden liegen. Darunter sind *Mesosaurus*-führende Iraty-Schichten des Unterperms.

Zuerst setzten wir uns in ein deutsches Bauernhaus 5 km von Santa Maria, in dessen Umgebung wir die einzelnen Wasserrisse („Sanga“) genau durchnahmen und vieles Brauchbare ausgruben. Häufig hatten wir einen Arbeiter zur Hilfe, manchmal zwei, selten drei. Es wurde bei der Grabung eine ähnliche Methode angewendet wie auch in Trossingen. Viel Schellack und Gips und hunderte von Säcken wurden zum Bandagieren der herausgeschnittenen Blöcke verwendet. So wurden auch mehrere vollständige Skelette geborgen, große und kleine. Die schwersten Blöcke mögen 10—12 Zentner gewogen haben. Im ganzen konnten 53 Grabungen auf zusammenhängende Reste ausgeführt werden. In verschiedenen Niveaus kamen ganz verschiedene Faunenelemente zutage, auch regionale Verschiedenheiten. Die Lagerungsart ist eine unterschiedliche, teils äolisch, teils unter Wassermitwirkung. Natürlich wurden überall ganz genaue Profile aufgenommen und die Funde darin eingetragen. Besondere Sorgfalt mußte auf die Verpackung verwendet werden. Im ganzen ist mindestens 6 Wochen an Kistenmachen und Kistenpacken gearbeitet worden. Sehr mühsam war oft der Transport eines fertig bandagierten Blocks aus der steilen Sanga hinauf bis an eine der Ochsenkarrette zugängliche Stelle. Dann ging es durch Sumpf und Bäche zum Quartier und später mit den fertigen Kisten ebenso, viele Male, zur Eisenbahn. Der ganze Transport belief sich auf 8300 kg. Später waren wir noch längere Zeit in einer ganz verlassenem Gegend 70 km westlich von Santa Maria. Dort wurden besonders wertvolle Funde gemacht.

Besonders häufig sind in diesen Schichten, die etwa dem Alter der Lettenkohle entsprechen, Rhynchosaurier verschiedener Art und Größe. Solche ähnliche Tiere kannte man bisher aus Indien, England und Schottland; es sind plumpe Pflanzen- oder Schaltierfresser. Diese wurden nur bei Santa Maria gefunden. Weitere Reste gehören wahrscheinlich verschiedenen Parasuchiern an, sie wurden in beiden Gegenden gefunden, aber meist nicht zusammen mit den Rhynchosauriern. Da sie noch nicht präpariert sind, läßt sich nichts Näheres über sie aussagen. Sehr interessant ist ferner eine ganze Anzahl verschiedener Cynodontier, die noch nicht präpariert sind. Man kennt sie sonst aus Südafrika und Nordrußland. Ganz überraschend war der Fund riesenhafter Dicynodonten, die vielleicht der südafrikanischen Gattung *Kannemeyeria* angehören. An Größe übertreffen sie alle bisher bekannten Dicynodonten. Davon ist ein Teil nun präpariert.

Es wird interessant sein, die paläogeographischen und die faunistischen Ergebnisse später in die sonstigen Kenntnisse vom Aussehen und der Lebewelt der Erde in jener Zeit einzufügen, zumal von Südamerika aus dem Altmesozoicum noch sehr wenig bekannt ist.

Die vorgezeigten Lichtbilder gaben nicht bloß eine gute Vorstellung von der Landschaft, sondern auch von der sorgfältigen und mühevollen Art der Ausgrabung und Bergung der Fundstücke.

Nach dem Vortrag fand noch eine Demonstration bereits präparierter Cynodontier-Schädel statt.

Die Einnahme des gemeinsamen Mittagmahles erfolgte im „Lamm“. Das ehrende Gedenken Professor Dr. BLOCHMANN wurde durch einen gemeinsamen Kartengruß zum Ausdruck gebracht. Im Anschluß an das Mittagmahl erfolgte noch im geolog.-paläontolog. Institut eine Besichtigung der neuesten aufgestellten Präparate Prof. Dr. v. HUENE's u. a.

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: 1929

Band/Volume: [85](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [II. Sitzungs- und Exkursionsberichte LIX-XCII](#)