

## II. Sitzungs- und Exkursionsberichte.

### 83. Hauptversammlung am 21. Juni 1931 in Backnang.

Am 21. Juni 1931 hielt der Verein seine 83. Hauptversammlung in B a c k n a n g. Die zahlreichen Teilnehmer wurden zunächst von Dekan KLINGER und Apotheker MÜLLER durch Chor und Krypta der Stiftskirche, von Rektor a. D. FUNK durch den alten Chor der Michaelskirche und von Studiendirektor BUBECK um die Stadt geführt. Um 10.30 Uhr begann die Tagung mit einer Begrüßung durch den ersten Vorsitzenden des Vereins, Oberreg.-Rat Dr. LOTZE. Den Willkomm der Stadt entbot Bürgermeister Dr. RIENHARDT, den des Oberamts Landrat DRAUTZ und den der Schulen Schulrat MACK. Die Vorbereitungen hatte Studienrat Dr. OERTLE übernommen. Im Vortragsaal waren diluviale Funde aus einer Spalte im Muschelkalk bei Backnang von Dr. OERTLE, ein Relief vom Weissacher Tal von Lehrer LUMPP, eine Sammlung von Obstbaumschädlingen aus dem Bezirk Backnang von Oberamtsbaumwart FISCHER und eine Sammlung von Mollusken aus der Backnanger Gegend von Dr. GEYER (früher in Backnang) ausgestellt.

Dann berichtete der Vorsitzende über die Arbeit des Vereins im vergangenen Jahr und über die Finanzlage, die durch den Verkauf eines Teils der Vereinsbücherei eine wesentliche Besserung erfahren hat. Nach Erstattung des Kassenberichts schritt man zur Wahl des Vorstandes. Prof. Dr. VOGEL wurde erster, Prof. Dr. SCHWENKEL zweiter Vorsitzender. Der bekannte Orthopterenforscher Dr. h. c. KRAUSS-Tübingen wurde nach fast 50jähriger Mitgliedschaft zum Ehrenmitglied ernannt. Als Ort der nächsten Hauptversammlung wurde Friedrichshafen bestimmt. Dann übernahm Prof. Dr. R. VOGEL den Vorsitz. Er dankte der Versammlung für das ihm entgegengebrachte Vertrauen, sowie seinem Vorgänger, Oberreg.-Rat Dr. LOTZE, für seine treffliche Leitung des Vereins und versprach, seine Kraft für die Förderung der idealen Ziele desselben einzusetzen. Es folgte ein Vortrag von Prof. Dr. Schwengel über „Die Urlandschaft und ihre Umgestaltung durch die menschliche Kultur“. Von der Urlandschaft, die der Mensch der jüngeren Steinzeit bei der Besiedlung angetroffen hat, sind heute nur noch Reste vorhanden, aus den Ergebnissen pflanzensoziologischer, pollenanalytischer, urgeschichtlicher und geschichtlicher Forschung bekommen wir eine Vorstellung der Urlandschaft. Be-

sonders mit Hilfe der Pollenanalyse der Torfschichten ist es möglich geworden, eine Waldgeschichte seit der letzten Eiszeit zu schreiben, diese mit den urgeschichtlichen Siedlungsperioden in Parallele zu bringen und die allmähliche Umwandlung der Urlandschaft in die Kulturlandschaft zu verfolgen. Diese entsteht durch Verdrängung und Umgestaltung natürlicher Elemente wie Oberflächenform, Verteilung von Wasser und Land, Boden- und Pflanzendecke. Dazu kommen die künstlichen Neuschöpfungen wie Straßen, Siedlungen und andere technische Anlagen. Für das Werden der Kulturlandschaft sind einzelne Ereignisse von besonderer Bedeutung, so die Besiedlung der Waldsteppe durch den neolithischen Ackerbauer, der den Urwald mied. Dieses alte Kulturland ist bis ins Mittelalter nur wenig vergrößert worden. Der Urwald selbst wird erst durch die Rodung von der Zeit der Karolinger an bis um 1300 überwältigt. Der Weinbau breitet sich bei uns im 11. Jahrhundert aus. Eine planmäßige Forstwirtschaft kennen wir erst seit etwa 150 Jahren. Eine Reihe schöner Lichtbilder der verschiedenen Landschaftstypen beschloß den Vortrag. Als zweiter Redner sprach Hauptkonservator Dr. Berckhemer über „Die diluviale Großtierwelt von Steinheim a. d. Murr, ein Lebensbild“. Insgesamt sind in der Naturaliensammlung die Reste von mindestens 150 Individuen von Pflanzenfressern, darunter von nur zehn sehr jungen Tieren. Die Mehrzahl kommt den verschiedenen Elefantenformen, den großen Wildrindern und den Hirschen zu, seltener sind Pferd und Nashorn, ganz vereinzelt Ren und Reh. Ihnen steht eine Mindestzahl von zwölf Raubtieren gegenüber (vorwiegend Bären, selten Löwen, vereinzelt Hyäne, Wolf, Luchs und Dachs). Die Reste liegen nicht regellos in den Schottern: Waldelefant (*Elephas antiquus*), *Rhinoceros Mercki*, Wasserbüffel, Auerochs und seltener der Wisent, der breitschauflige Waldriesenhirsch und das Reh, Braunbär, Löwe und Dachs sind in den tieferen Schottern enthalten. Das Mammut, die zahlreichen Wisente und die Wildpferde sind bezeichnend für die darüber liegenden Mammutschotter, in denen sich außerdem auch Höhlenbär und Löwe finden. Dieser Wechsel der Tiergemeinschaft entspricht offenbar einem Wechsel der klimatischen Verhältnisse. Die *Antiquus*-Fauna ist die Tierwelt einer milderen Zwischenzeit mit vorherrschender Bewaldung, die Mammutfauna dagegen lebte in einer der Eiszeiten in freierer Landschaft. Aus der Überlagerung der Schotter durch zwei Lößlehme geht ein mitteldiluviales Alter hervor.

Der Vorsitzende dankte den Rednern, sowie allen, die zum Gelingen der Tagung beigetragen hatten.

Nachmittags brachte eine von Dr. OERTLE geführte geographisch-geologische Exkursion die Teilnehmer aus dem tief in den Muschelkalk eingeschnittenen Tal der Murr durch die fruchtbare lehmbedeckte Gäulandschaft (das „Weissacher Tal“), die ihre Entstehung wohl in erster Linie einer tektonischen Aufwölbung verdankt. Dann erfolgte der Anstieg auf die Höhe über die bei Allmersbach so schön in Erscheinung tretenden Stufen des Keupers. Auf der Höhe von Kallenberg bot sich angesichts der Alb, ihrer Vorberge und des Schurwalds mit den Murrhardter und Löwensteiner Bergen im Rücken Gelegenheit, auf die Entstehung des fränkisch-schwäbischen Stufenlandes einzugehen. (Schwäb. Merkur.)

## Wissenschaftliche Abende des Vereins in Stuttgart.

19. Januar 1931. — Vortrag von Oberreg.-Rat Dr. R. Lotze: „Neuere Vorstellungen über die Entstehung der Großformen der Erdoberfläche“.

Wie die anderen Naturwissenschaften versucht auch die Geologie aus den heute vorliegenden, einigermaßen sicheren Forschungsergebnissen heraus zur Synthese zu gelangen und die Frage nach den Grundursachen des Aufbaus der Erde zu beantworten. Als wichtigste Ergebnisse sind dabei zu berücksichtigen: Die Dauergestalt der Festländer (abgesehen von randlichen Überflutungen), der einseitige Faltenbau der Gebirgsgürtel, die am Rand der Kontinente oder zwischen ihnen liegen, die Periodizität und Gleichzeitigkeit der Gebirgsbildung (orogenes Zeitgesetz von STILLE); der Gleichgewichtszustand (Isostasie) der Erdoberfläche trotz der Höhenunterschiede von Festland und Meer, Gebirge und Tiefland, der Bau der Erde aus verschiedenen, nach dem Erdinnern an Schwere zunehmenden Schalen, das Gleichbleiben der Temperatur an der Oberfläche seit den frühesten fossilführenden Perioden und der Nachweis biologischer und paläoklimatologischer Zusammenhänge zwischen Südamerika, Südafrika, Indien und Australien. Als Grundursachen für diese Erscheinungen stehen mechanische (Zentrifugalkräfte), thermische (Wärmeänderungen) und kosmische Kräfte zur Verfügung. Die verschiedenen Theorien beanspruchen sie in verschiedener Weise.

Die Kontraktionstheorie (E. SUESS, A. HEIM) rechnet mit dem Temperaturabfall, der die Schrumpfung des Erdinnern und Faltung der darüber liegenden Erdhaut bedingen soll. Sie ist heute unmodern geworden, weil vieles gegen sie spricht, vor allem die Unbeweisbarkeit des Wärmeverlustes. Sie könnte auch wegen der geringen Druckfestigkeit der Gesteine nur Kleinfalten erklären, keine Faltengebirge. Der Zusammenschub der Alpen, eines Gebietes von etwa 1500 km Breite auf 150 km würde einer Verkürzung des Erdradius um 3 % und einer Abkühlung um 2400° entsprechen. Selbst der achtzigjährige HEIM hat die Theorie aufgegeben. Der Wiener Geologe KOBER hält noch an ihr fest und benützt sie zu seiner von HAUG übernommenen und weiter gebildeten „Geosynklinaltheorie“. Mit der unbeweisbaren Kontraktion der Erde fällt die Hypothese.

Die Gleittheorie von REYER nimmt ein Abgleiten der Schichten auf geneigter Unterlage an, wodurch sie zu Falten zusammengestaucht werden. Neuerdings wurde sie von HAARMANN umgestaltet zur „Oszillationstheorie“. Der Ausgleich des durch kosmische Kräfte gestörten Gleichgewichts der Erde wird durch Hin- und Herströmen magmatischer Massen geschaffen. Dabei entstehen Anschwellungen (Geotumore) und Einsenkungen (Geodepressionen). Von den Anschwellungen sollen die Schichten abgleiten und Faltengebirge bilden. Auch die „Unterströmungstheorie“ AMPFERER'S baut auf Bewegungen des Magmas auf, die sich auf die Erdhaut übertragen. Diese wird an „Ver-

schluckungszonen“ übereinandergeschoben, an anderen Stellen auseinandergezerrt. SCHWINNER läßt das Magma in Analogie mit der Atmosphäre in Zyklonen und Antizyklonen sich bewegen, was doch etwas gewagt erscheint.

KOSSMAT benützt als treibende Kraft, die die Kontinente gegeneinander preßt und die Geosynklinalen zusammenstaucht, die Rotationskräfte. Er nähert sich damit der in den letzten Jahren viel besprochenen Kontinentalverschiebungstheorie von WEGENER. Dieser nimmt einen einzigen auf Sima-Untergrund schwimmenden Urkontinent aus Sial an, der seit dem Carbon in verschiedene Schollen zerfiel, die durch die Rotationskräfte immer weiter auseinandergetrieben wurden bis zu ihrer heutigen Lage. Auch diese ist nicht unveränderlich, denn nach der astronomischen Längenbestimmung der letzten Jahre soll Grönland jährlich um 36 m nach Westen getrieben worden sein. Durch diese Theorie werden nicht nur die rätselhaften biologischen Zusammenhänge von Südamerika, Südafrika, Indien und Australien erklärt, sondern auch die zerstreuten permocarbonischen Glazialfunde auf diesen Kontinenten in Zusammenhang gebracht. Neuere geologische Untersuchungen von DUTOIT haben den symmetrischen geologischen Aufbau der Westküste Afrikas und Ostküste Südamerikas erwiesen. ARGAND hat diese Theorie für den Bau Asiens, STAUB für die gesamten tertiären Faltengebirge in Anspruch genommen: Zentrifugale Kräfte und Strömungen im Magma treiben einen gewaltigen Nord- und Südkontinent bald gegen-, bald auseinander, die Faltengebirgsszonen schaffend. Gegen die WEGENER'sche Theorie ist vielleicht einzuwenden, daß sie die Wirkung der Rotationskräfte überschätzt, doch hat sie sich für die Erklärung vieler Erscheinungen als sehr brauchbar erwiesen.

Zuletzt wurde noch die Theorie von BÖHM VON BÖHMERSHEIM, der die Verzögerung der Rotation zu Hilfe nimmt und die von JOLY (Theorie der thermalen Zyklen) erörtert. JOLY greift auf die Wärmeerzeugung durch die radioaktiven Prozesse zurück. Durch sie würde der basaltische Untergrund zum Schmelzen gebracht. Auf das Schmelzen folge durch Wärmeabgabe ans Meer die Erstarrung. Dies soll in großen Perioden von ungefähr 40 Millionen Jahren sich zyklisch wiederholen und in seinen Auswirkungen die Trans- und Regressionen der Meere, sowie die Auffaltung der Gebirge verursachen.

Der Redner schloß seine von vielen Lichtbildern begleiteten Ausführungen mit einer kurzen Zusammenfassung des Gesamtergebnisses, das zunächst etwas spärlich erscheine; doch seien alle diese Theorien als Versuche zu bewerten, ins Unbekannte vorzufühlen und den Grundursachen näherzukommen. (Schwäb. Merkur.)

9. Februar 1931. — Vortrag von Reg.-Rat Dr. Smolian: „Die deutsche Fischerei und Grundsätze der Bewirtschaftung freier Gewässer“.

Der Vorsitzende des Vereins begrüßte Reg.-Rat Dr. SMOLIAN, den württembergischen Fischereisachverständigen, als Vertreter der angewandten Wissenschaft.

Der Vortragende zeigte zunächst an Hand einer Lichtbilderreihe die Leistungen der gesamten deutschen Fischerei und den Anteil Württembergs daran. Von der Gesamtfläche Deutschlands (rund 54 Millionen Hektar) sind nur 2,3 % durch Wasser gedeckt, wenn die Haffe der Ostsee und des Bodensees hinzugerechnet werden. Die württembergische Wasserfläche beträgt nur 0,96 % von der des Reiches.  $\frac{2}{3}$  der deutschen Wasserflächen werden von stehenden Gewässern, nur  $\frac{1}{3}$  von Fließen eingenommen. In Württemberg erreicht dagegen die Fläche der Fließe nahezu die Hälfte der Gesamtwasserfläche Württembergs. Die Teichfläche ist die wirtschaftlich wertvollste. Der Ertrag der Fischerei der Haffe besteht zu 90 % aus Süßwasserfischen.

Die Süßwasserfischerei ist an der Gesamtproduktion nur mit einem Viertel des Gesamtgewichts, dem Werte nach jedoch mit drei Vierteln, d. h. mit 150 Millionen RM. beteiligt.

Während der Einfuhrüberschuß der Meeresfische sich kaum vermindern läßt, wäre die Binnenfischerei sehr wohl in der Lage, den gesamten Einfuhrüberschuß (1928 rund 85 000 Doppelzentner im Werte von fast 14 Millionen RM.) in gleichwertiger Ware durch geeignete Maßnahmen zu decken. Die Süßwasser-Fischeinfuhr besteht zum großen Teil aus sog. Luxusfischen, die aber mit Ausnahme der Lachse in ausreichendem Maße selbst produziert werden könnten.

Württembergs Gewässer erbringen jährlich etwa 20 100 Zentner (gleich 2 Millionen RM.), wovon 12 400 Zentner auf die Flüsse, 4800 Zentner auf die Seen und 2900 Zentner auf die Teiche kommen. Der Ertrag aus den Fließgewässern ist, trotzdem 20 % derselben durch Abwässer und Wasserbauten fischereilich vernichtet ist, größer als derjenige aus den intensiv bewirtschafteten Teichen.

Unsere Gewässer sind je nach ihrem durch die geologischen Verhältnisse u. a. bedingten Nahrungsreichtum sehr verschieden ertragreich. Am ungünstigsten sind Urgestein und Buntsandstein: Die landschaftlich so anmutigen Schwarzwaldwässer sind die nahrungsärmsten, fischereiwirtschaftlich wertlosesten. Etwas besser ist die oberschwäbische Moränenlandschaft, sofern nicht Humussäure und Eisengehalt ertragmindernd einwirken. Viel nahrungsreicher sind die leider nur wenig genützten Gewässer der Muschelkalk- und Keuperlandschaft. Zu den besten Fischgewässern gehören die Abflüsse der Alb, besonders die weniger durch Industrien verunreinigten der Südseite.

Durch Düngung mit organischen oder anorganischen Stoffen läßt sich die Grundnahrung und damit der Fischertrag stehender Gewässer beträchtlich steigern. Wichtig ist zum Gedeihen der Ernährung ungehemmter Zutritt des Lichts. Der Fisch bedarf keines Schattens, vielmehr sind schatten spendende Überwasserpflanzen, Ufergebüsch und Bäume wenigstens auf der Ost- und Südseite zu entfernen. Unterwasserpflanzen sind in den vorteilhaften Grenzen zu halten. Ein gutes Fischgewässer produziert jährlich auf 1 ha Wasser ca. 30 Zentner Kleintiere und 80 Zentner Pflanzen. Letztere dienen zu 90 % nur der Ernährung der Kleintiere. Von der Fischnahrung dient ein Teil zur Erhaltung des Lebens, der Rest zur Erzeugung eines Zuwachses. So braucht der Karpfen z. B. 5 Pfund Nahrung, um 1 Pfund

zuzunehmen. Der Nahrungskoeffizient für den Hecht beträgt 20—30, für die Forelle 7—8. Fördernde Maßnahmen sind ferner die Schaffung von Unterständen und Laichgelegenheiten (z. B. Einbringung von Kies für Kieslaicher), Staueinrichtungen zur Verhütung der Gefahren durch Trockenperioden.

Weitere Maßnahmen betreffen die Regelung des Fischbestandes unter Begünstigung der zweckmäßigen, Ausschaltung der schädlichen oder unvorteilhaften Arten. Je nach Lage der Verhältnisse wird man den Betrieb auf Fried-, Raubfische oder beide einstellen. Von Raubfischen bieten Forellen und Hecht und, wenn von letzterem nicht gefährdet, auch der Zander die meisten Vorteile. Von Friedfischen sind die raschwüchsigen Karpfen, Schleien, Brachsen die geeignetsten, auch Barbe, Nase und Aal kommen in Frage. Der Barsch ist für unser Gebiet unvorteilhaft und zu entfernen, selbstverständlich ist diese Forderung für Wels und Trüsche als Laichräuber. Zu warnen ist vor Überbesetzung, weil sich dabei Kümmerformen („Steinfoelle“) ergeben und als allgemeiner Grundsatz ist energische Ausfischung (unter Einhaltung der gesetzlichen Grenzen) zu beachten. Sobald ein Fisch die Nahrung ungenügend zum Wachstum verwertet, gehört er ans Land.

Die Einsetzung von Jungfischen erfolgt am besten im Herbst, wobei Temperaturstürze zu vermeiden sind, welche die Haut schädigen und Eintrittspforten für tödliche Pilzinfektionen schaffen. Auch sonst ist die Fischbrut vielen Gefahren ausgesetzt.

Sehr zu leiden hat unser Fischereiwesen unter Absatzschwierigkeiten und durch das Fehlen eines neuzeitlichen Fischereigesetzes. Ein solches liegt nur in einem Entwurf vor, dessen Vorzüge von unsern Nachbarländern längst erkannt und in die Praxis umgesetzt wurden.

23. Februar 1931. — Vortrag von Professor Dr. **Reihlen** über „Pflanzengeographische Anlagen, was wir davon haben, haben könnten und haben sollten“.

Die älteste und häufigste Form der pflanzengeographischen Anlage ist das Alpinum. Aber schon seit 1865 wurden ähnliche Anlagen auch von anderen Florengebieten in botanischen Gärten zusammengestellt. Einzig in seiner Art ist der botanische Garten in Berlin-Dahlem, in dem u. a. auf einer Fläche von der Größe des Stuttgarter Schloßgartens (14 ha) in 53 Gruppen alle Florengebiete der gemäßigten Zone dargestellt werden. Ähnliche Bildungsstätten könnten fast ohne Kosten auch unserer schwäbischen Bevölkerung geboten werden. Bäume und Sträucher aus allen Weltgegenden sind in Gärten und öffentlichen Anlagen in Überfülle eingewöhnt. Muß etwa eine Stadt sowieso neue Anlagen schaffen, so wäre nur nötig, sich in einem Fall beispielsweise auf japanische, in einem anderen Fall auf nordwestamerikanische Bäume und Sträucher zu beschränken und diese in geeigneter Weise zusammenzupflanzen, und das japanische oder nordwestamerikanische Wäldchen wäre fertig. Bei der bevorstehenden Überbauung des **Can n s t a t t e r W a s e n s**, die doch sicher auch die Schaffung einer Grünanlage mit sich bringt, böte sich Gelegenheit, eine

ebenso eigenartige wie billige pflanzengeographische Anlage zu schaffen. In den Cannstatter Sauerwasserkalken sind die Reste vieler Bäume und Sträucher so vorzüglich erhalten, daß sie mit Sicherheit bestimmt werden konnten. Die meisten sind heute noch bei uns heimisch. Zwei aber, Flügelnuß und Buchs, sind in der Eiszeit bei uns ausgestorben und nur als Zierbäume wieder eingeführt worden. Man könnte mit diesen Arten dort ein Pflanzenbild ins Leben rufen, das wenigstens einigermaßen an die ehemalige Bedeckung des Wasens erinnert. — Das Interesse der Hörer, unter denen auch Bürgermeister Dr. LUDWIG und Gartendirektor EHMANN waren, zeigte sich in der lebhaften, von Oberreg.-Rat Dr. LOTZE geleiteten Aussprache, an der sich Professor Dr. HARDER, Professor Dr. SCHWENKEL, Professor Dr. KREH beteiligten. Im Schlußwort wies der Vortragende nochmals darauf hin, daß er als praktisch durchführbar den Vorschlag machen wolle, bei neuen Anlagen nicht überall die gleichen Fremdländer wahllos gemischt zu pflanzen, sondern sie nach pflanzengeographischen Gesichtspunkten zu trennen.

Als zweiter Redner behandelte Reallehrer **SchAAF** die Frage „Römischer Grenzwall und Laubwaldgrenze“. Siehe die Originalarbeit **SCHAAF** in diesem Jahresheft. — Professor Dr. **GOESSLER** begrüßte die Feststellungen des Redners um so mehr, als dem Archäologen sich immer mehr Zweifel an der bisherigen Erklärung aufgedrängt haben. Für die Eckpunkte Walldürn und Lorch seien wohl strategische Gründe bestimmend gewesen. — Leider war die Zeit zu weiterer Aussprache zu kurz. Vielleicht darf aber hier darauf hingewiesen werden, daß damit die von **GRADMANN** gezogenen Folgerungen keineswegs völlig hinfällig werden. Wenn auch das Welzheimer Waldgebiet zur Römerzeit sicher kein reiner Nadelwald war, so war es doch im Vergleich zum westlichen Vorland ein dichtes Waldgebiet, für die Besiedlung zweifellos viel weniger günstig als das Vorland. Die Grenzföhrung war durch diesen Wald nicht zum Ausweichen gezwungen, aber tatsächlich schließt sie ihn doch im großen ganzen aus, eben indem sie das wärmere Ackerbaugebiet umfaßt. So dürfte also die damalige Waldverteilung bei der Grenzziehung immerhin mitgesprochen haben, auch wenn sie keineswegs so ausschlaggebend war, wie dies vor 30 Jahren scheinen mochte. **O. Feucht** (i. Schwäb. Merkur).

9. März 1931. Vortrag von Professor Dr. **E. Hennig**: **Herkunft und Entfaltung des Menschengeschlechtes.**

Diese „Frage aller Fragen“, um mit dem Engländer **HUXLEY** zu reden, wurde von Professor Dr. **HENNIG**-Tübingen vom Standpunkte des Paläontologen aus behandelt. Lagen bei dem Erscheinen von **DARWIN**'s epochemachendem Werke „Die Abstammung des Menschen“ nur geringe und keineswegs einheitlich beurteilte Reste von fossilen Menschen und Affen vor, so kann heute die Paläontologie ihr Urteil vom Werdegang des Menschen auf ein reiches, gesichertes Material aus drei Erdteilen gründen. Das Menschengeschlecht und das der Affen wurzeln gemeinsam in den primitiven Halbaffen (Lemuroidea) des Eocäns. Aus diesen, noch nicht einseitig spezialisierten „Urprimaten“ heraus haben sich der Mensch und die Affen unter

Größenzunahme und nach verschiedener Richtung zielenden Formveränderungen herausgebildet. Schon im Oligocän läßt sich auf Grund des Verhaltens des Unterkiefers und seiner Gebißreihen diese Aufspaltung feststellen. Wir finden hier einen Menschenaffen (*Propliopithecus*), welcher über den späteren, auch in Schwaben vertretenen *Dryopithecus* zu den heutigen großen Menschenaffen hinüberleitet. Auf der anderen Seite Menschenaffen, die wir als Stammformen des Menschen und der Gibbons betrachten müssen, die von allen lebenden Affen den aufrechten Gang am vollkommensten beherrschen. Den Anstoß zur „Menschwerdung“ — im anatomisch-physiologischen Sinn — mag der dem Tertiär folgende Klimasturz gegeben haben, welcher eine Verschiebung des Waldgebietes zur Folge hatte und damit die bis dahin baumbewohnenden (kletternen) Primaten vor die Möglichkeit stellte, dem feuchtwarmen Urwald zu folgen, oder aber sich an baumloses Gelände anzupassen und einen vierfüßigen oder aufrechten Gang mit allen seinen Folgezuständen zu erwerben. Gegenüber dieser lamarckischen Auffassung wird heute allerdings auch eine andere, vor allem von dem geistvollen Anatomen BOLK vertretene, geltend gemacht, wonach die Organisationsänderung das Primäre war, die zu veränderter Haltung und Lebensweise zwang.

Der Vortragende erläuterte seine Ausführungen durch eine Reihe lehrreicher Lichtbilder, besonders eingehend wurden dabei die seit DARWIN geförderten fossilen Menschenreste behandelt.

Als ältestes menschenähnliches Wesen gilt der 1894 von dem holländischen Militärarzt DUBOIS auf Java entdeckte Affenmensch (*Pithecanthropus erectus*), der nach Beschaffenheit seines Oberschenkels zu vollständig aufrechtem Gang befähigt war. Das Schädeldach ließ auf einen Hirnschädelinehalt von etwa 900 ccm schließen, was der Mitte zwischen jetzigen primitiven Menschenrassen und höchstehenden Affen entspricht. Dieser Schluß fand eine glänzende Bestätigung durch die kürzlich erfolgte Auffindung eines annähernd vollständigen Hirnschädels mit anderen Skelettresten gleicher Rasse südwestlich von Peking. Dieser „*Sinanthropus pekinensis*“ getaufte Urahn darf getrost zur gleichen Gruppe wie der *Pithecanthropus* von Java gestellt werden. Ihr gleichzeitiges Vorkommen im Altdiluvium ist wohl nur durch damals, oder unmittelbar vorher, bestehende Landverbindung zu erklären.

Als ältester Menschentyp Europas gilt immer noch der Heidelbergberger Mensch (*Homo heidelbergensis*), von dem leider nur ein in 18 m Tiefe des diluvialen Neckarsandes von MAUER gefundener, ungemein massiver und plumper Unterkiefer vorliegt. Dieser trägt einen bemerkenswerten Mischcharakter: Der Kiefer als solcher ist mehr dem der Gibbons ähnlich, während die Anordnung und Ausbildung der Zähne durchaus menschenähnlich sind, besonders spricht sich das in der, im Gegensatz zu den höheren Affen, schwachen Entwicklung der Eckzähne aus.

Viel Aufsehen und Kopfzerbrechen verursachte ein Fund in den Schottern von PILDON (Sussex, England). Es handelt sich um eine Unterkieferhälfte und Bruchstücke eines Hirn- und Gesichtsschädels. Die erstere trägt Schimpansencharakter, während der Schädel menschlich ist. Die Frage ist: Gehören die Teile zusammen? Sie wird von einem Teil der

Gelehrten, denen sich auch der Vortragende anschließt, bejaht. Es würde sich danach um eine eigenartige Merkmalskombination handeln. Andere können sich dieser Auffassung nicht anschließen, sie schreiben den Unterkiefer einer Schimpansenart (*Pan vetus*), den Schädel einer primitiven Menschenrasse (*Homo Dawsoni*) zu. Auch die geologische Altersbestimmung der Funde begegnet Schwierigkeiten.

Das reichste fossile Material mit verschiedenen Altersstufen beider Geschlechter liegt von der Neandertalrasse (*Homo primigenius*) vor, die in Schichten der letzten Zwischeneiszeit und zu Beginn der letzten Eiszeit in weiter Verbreitung in Europa, neuerdings auch in Westasien und in Afrika, nachgewiesen wurde. In Amerika wurde sie, wie auch die anderen eiszeitlichen Menschenrassen, bislang vermißt, was auf nacheiszeitliche Einwanderung hindeutet. Die Rasse war von gedrungenem Körperbau (etwa von Lappländergröße), der lange Schädel durch fliehende Stirn, starke Augenbrauenwülste, vorspringende Mundpartie, zurückweichendes Kinn gekennzeichnet. Nicht geklärt sind ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu den folgenden eiszeitlichen und primitiven gegenwärtigen Rassen. Jedenfalls verschwand die Rasse nach dem ersten Abschnitt der letzten Eiszeit aus Europa und wurde ersetzt durch die Aurignac-(Löbensch) und — im Südwesten — durch die Grimaldi-Rasse, welche verwandtschaftliche Beziehungen zur Negerrasse erkennen läßt. Im Spätglazial treffen wir auf die Cro-Magnon-Rasse, sie gilt als Träger der viel bewunderten Magdalenienkultur und weist in ihrem Schädelbau die Merkmale moderner Kulturvölker auf.

Erst nach der Eiszeit dringt von Osten her keilförmig in die bis dahin langköpfige Bevölkerung Europas eine kurzköpfige neue Rasse ein.

Zum Schluß betonte der Redner, daß das auf naturwissenschaftlicher Grundlage gewonnene Bild keineswegs das aus künstlerischem oder religiösem Empfinden geborene stören will und darf.

An der Aussprache beteiligten sich Hauptkonservator Dr. BERCKHEMER und Direktor Professor Dr. GOESSLER.

R. Vogel (aus Südd. Ztg. vom 25. März 1931.)

27. April 1931. — Vortrag von Professor Dr. Gradmann-Erlangen über „Die Schwäbische Alb im Wandel der Auffassungen während des letzten Menschenalters“.

Die alte Auffassung der Schwäbischen Alb als Juratafel trifft nicht zu. Sie ist ein hochgelegenes Hügelgelände mit einem vollständigen, gegen die Donau gerichteten Trockentalnetz und dem Charakter der „Karstlandschaft“. „Seichter“ Karst mit Schichtquellen am Talhang herrscht am Nordrand der Alb und im oberen Donaugebiet, „tiefer“ Karst mit unter die Talsohle reichendem wasserdurchlässigem Kalkgebirge gegen Süden zu. Untersuchungen auf der Münsinger Alb führten den Redner zur Ablehnung der KATZER'schen „Röhrentheorie“, nach der das Wasser den Kalk in voneinander unabhängigen Röhren durchströmt, und zur Annahme der GRUND'schen „Karstwassertheorie“, nach der das Wasser

die miteinander verbundenen Klüfte im Kalk mit einheitlicher Spiegelhöhe erfüllt und die Quellen nur am Fuß der Talhänge austreten können (vgl. Blautopf, Urspring usw.). Mit der Lage unter bzw. über dem Karstwasserspiegel erklärt sich das Auftreten von Flußtälern bzw. Trockentälern, von Flußhöhlen bzw. trockenen Höhlengängen, mit dem oberflächlichen Strömen deren häufig horizontaler Verlauf, mit dem Steigen und Fallen des Karstwasserspiegels das Auftreten von Seen und Quellen bzw. deren Versiegen. Die Hügel- und Trockentallandschaft der Hochalb mit ihren abgerundeten Formen und kalkarmen Lehmböden ist eine alte, seit dem Pliocän durch Hebung trockengelegte und verkarstete Erosionslandschaft. Im Gegensatz dazu steht die junge Landschaft der Flußtäler mit den schroffen Talhängen und mineralkräftigen Böden. Der K a m p f u m die W a s s e r s c h e i d e zwischen Neckar und Donau ist nur da lebhaft, wo diese unmittelbar mit dem Nordwestrand der Alb zusammenfällt und die donauwärts ziehenden Täler vom Steilabfall gekappt sind (bei Gosheim, Salmendingen, Honau usw.). An all diesen Stellen muß mit dem Albrand zugleich auch die Wasserscheide zurückweichen. Meist liegt sie aber, beiderseits mit schwachem Gefäll, im Innern der Alb (Talwasserscheiden zwischen Wutach und Aitrach, Kocher und Brenz usw.), zusammenfallend mit der Kammlinie, ohne fließendes Wasser, ein Beweis, daß der Anzapfungsvorgang schon weit zurückliegt. Die T e k t o n i k der Alb ist nicht so ungestört, wie früher angenommen wurde. Auch sie beeinflußt wesentlich das Landschaftsbild. Die Vorberge am Nordrand mit erhaltener Beta-Kalkdecke liegen meist in tektonischen Gräben, höher liegende Schollen bilden häufig Hohlformen wegen Entfernung der Schutzdecke.

Zum Schluß ging der Redner auf die von ihm begründete „S t e p p e n h e i d e t h e o r i e“ über. Der Ausdruck „Steppenheide“ wurde für die Pflanzengesellschaft der sonnigen Felsen, Steilhänge und Waldränder geschaffen, die in fast gleicher Zusammensetzung in den wärmsten Strichen Deutschlands und des Ostens auf verschiedenen Böden wiederkehrt. Die Steppenheiden sind als Steppenrelikte aufzufassen, eingewandert zu einer Zeit, als das mitteleuropäische Klima dem Steppenklima näher stand als unser heutiges Waldklima. Die heutigen Verbreitungsgebiete, ganz innerhalb der Waldzone gelegen, nähern sich nach Klima und Boden noch heute der Steppe und decken sich im mitteleuropäischen Binnenland weithin mit der Verbreitung der vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen von der jüngeren Steinzeit bis in die Reihengräberzeit. Der Zusammenhang ist so zu deuten, daß die dauernde Besiedlung zu einer Zeit begonnen hat, als die Steppenheidebezirke noch genügend offene Stellen zum Einzug und zur Urbarmachung hatten. Meinungsverschiedenheiten bestehen nur über die Einreihung in die postglaziale Klimageschichte, doch läßt sich die Steppenheidetheorie auch mit neueren Annahmen und der Pollenanalyse in Übereinstimmung bringen, ja sogar mit gewissen siedlungsgeographischen Erscheinungen der Gegenwart. Wo vorgeschichtliche Besiedlung vorhanden ist, haben auch später einwandernde Völker sich niedergelassen. Auch die Besiedlung der Alb in großen, weit auseinanderliegenden Dörfern ist auf die alte, im Klima der jüngeren Steinzeit begründete Siedlungsweise zurück-

zuführen, die also heute noch für das Leben und den Charakter der Bevölkerung von Bedeutung ist.

In der Aussprache nahmen Professor Dr. SCHWENKEL und Professor Dr. WAGNER das Wort. (Schwäb. Merk.)

19. Oktober 1931. — Vortrag Dr. W. Losch-Schwäb. Hall: „Als Geologe in Japan“.

Das Wintersemester des Vereins begann unter Leitung des neuen ersten Vorsitzenden, Prof. Dr. VOGEL, mit einem Vortrag von Studienassessor Dr. LOSCH über seine Beobachtungen „Als Geologe in Japan“ während eines einjährigen Studienaufenthaltes dort. Nach einer kurzen Schilderung des Klimas folgten einige Landschaftsbilder. Der Charakter der Landschaft wird bestimmt durch das vorherrschende, reich gegliederte Gebirge mit seinen gleichmäßig steil ansteigenden, durch tiefe Schluchten getrennten Bergen. Auffallend ist der Mangel an Terrassen und Plateaus, wohl eine Folge der gleichartigen Gesteine und der bei den starken Niederschlägen kräftig arbeitenden Erosion. Die Küstenebenen, die meist nur schmale Streifen bilden, sind dicht besiedelt und dienen vorwiegend dem Reisbau. Wirkungen des großen Erdbebens von 1923 zeigten Bilder von der Küste um Tokio. Von der Meeresbrandung geschaffene Abrasionsflächen wurden um 1—2 m gehoben und sind so heute den Steilküsten als flache Felsterrassen vorgelagert. Auf manchen findet man noch die Schalen der Bohrmuscheln in ihren Löchern. Eine Straße in Tango wurde 1927 bei einem Erdbeben durch eine Verwerfung mit 2 m Horizontal- und 60 cm Vertikalverschiebung auseinandergerissen. Eingehend berichtete der Vortragende über einige Vulkane, die er besucht hat, so über den auf Hokkaido (Nordjapan) gelegenen Vulkan Tokadschidake, der 1926 ausbrach, wohl infolge Eindringens größerer Schmelzwassermengen bis in die Tiefe des magmaerfüllten Kraterschlundes. Andere Bilder zeigten den Lavadom des Tarumadake, das Solfatarengbiet von Unzen und den Schusendschi-See, der durch einen mächtigen Lavastrom aufgestaut wurde und dessen Ausfluß einen 70 m hohen, über die Lavamauer herabstürzenden Wasserfall bildet. Eine ausführliche Schilderung galt dem Fudschiyama, dem heiligen Berg der Japaner und höchsten Vulkan Japans. In Süd-japan (auf Kyushu) wurde der größte Vulkan Japans (einer der größten der Erde), der Aso mit seinem Riesenkraterwall von 18 : 24 km Durchmesser besucht. Über 30 000 Menschen bebauen darin ihre Reisfelder und auch die Eisenbahn fährt hindurch. Nur ein Krater der in der Mitte sich erhebenden Zentralberge ist noch tätig. Als letzter Vulkan wurde noch der der Insel Sakurashima erwähnt, bei dessen Ausbruch (1914) die Insel durch einen mächtigen Lavastrom mit Kyushu verbunden wurde. Heute ragen die Lavamassen noch 50 m über dem Spiegel der ehemals 70 m tiefen und 400 m breiten Meerenge.

Auffallend ist die Gleichmütigkeit der Japaner diesen gewaltigen Naturereignissen gegenüber. Zum Schluß ging der Vortragende noch kurz auf die wissenschaftliche Tätigkeit der Japaner ein, die durchaus nicht unterschätzt werden darf, sondern auf manchen Gebieten der westlichen Kulturvölker ebenbürtig ist.

In der Aussprache wurden noch verschiedene Fragen erörtert, so die der Möglichkeit eines Vergleiches der großen Krater mit dem Ries und die Lebensbedingungen für Pflanzen- und Tierwelt in den durch die Lavamassen angestauten Seen.  
(Schwäb. Merkur.)

9. November 1931. — Vortrag Prof. Dr. **R. Harder**: „Über den Existenzkampf der Wüstenpflanzen“.

Der erste Vorsitzende, Prof. VOGEL, begrüßte die zahlreich Erschienenen und beglückwünschte Prof. Dr. HARDER zu dem ehrenvollen Ruf, der ihm von der Universität Göttingen geworden ist; er gab zugleich der Befürchtung Ausdruck, daß der hochgeachtete Gelehrte unserem Lande entzogen werde. Prof. Dr. R. HARDER ergriff sodann das Wort zu einem Vortrag „Über den Existenzkampf der Wüstenpflanzen“. Er berichtete in außerordentlich anschaulicher Weise über die Ergebnisse einer Forschungsreise an den Nordrand der Sahara, deren Ziel es war, in einem Gebiet extremer Trockenheit und Hitze die Lebensbedingungen und den Stoffwechsel der Pflanzen zu untersuchen. Nach gründlichen Vorbereitungen trat er mit seinen Assistenten Dr. P. FILZER und A. LORENZ im Hochsommer die Reise nach der südalgerischen Wüste an, wo in einer kleinen Oase zunächst ein kleines Laboratorium als Standort errichtet wurde. Die Untersuchungen wurden von einem Zeltlager aus durchgeführt, das am Standort der Pflanzen in der Wüste aufgeschlagen wurde. Unter oft äußerst ungünstigen Verhältnissen verbrachten die Forscher dort ein Vierteljahr, das ausgefüllt war von intensivster Arbeit. Das Hauptziel der Reise war die Untersuchung der Anpassung der Wüstenpflanzen an die minimale Bodenfeuchtigkeit und die intensive Sonnenbestrahlung. Aus vielen Hunderten von Kurven, die den Tagesverlauf der Assimilation wiedergeben, ergibt sich, daß bei zahlreichen Pflanzen die Stoffverluste infolge dauernder starker Atmung allerdings größer sind als der tägliche Stoffgewinn, so daß die Gesamtbilanz häufig negativ ausfällt und ein Teil der Pflanzen ihre oberirdischen Organe durch Verhungern einbüßt. Andere dagegen wachsen und blühen selbst im heißesten Wüstensommer. Dabei zeigten sich reich mit morphologischen „Schutzeinrichtungen“ ausgestattete Pflanzen in ihrem physiologischen Verhalten oft als nur relativ wenig leistungsfähig. Hervorragend schöne Lichtbilder gaben den Hörern einen Eindruck von der außerordentlichen Dürftigkeit der Vegetation im Arbeitsgebiet der Expedition. Die interessanten Untersuchungsergebnisse scheinen ganz allgemein darauf hinzuweisen, daß auch für das Verständnis der Pflanzenformen unserer Breiten größere Vertiefung in das Studium ihrer physiologischen Leistungsfähigkeit erforderlich ist.

(Schwäb. Merkur.)

23. November 1931. — Vortrag Oberforststrat **Zimmerle**: Einführung fremdländischer Holzarten in den heimischen Wald und Erfahrungen mit deren Anbau.

Der Redner betonte in der Einleitung, daß es sich um ein heißumstrittenes forstliches Problem handle und daß auch heute noch, wo die

Ergebnisse 40—50jähriger planmäßiger Anbauversuche vorlägen, weitere Erfahrungen auf ertragskundlichem und holztechnischem Gebiet bis zur sicheren Lösung der Frage abgewartet werden müßten.

In dem ersten, dem geschichtlichen Teil, bei dem sich der Redner an die eingehenden Darlegungen des verstorbenen Professors Dr. BÜHLER in Tübingen und dessen Waldbaulehrbuch hielt, führte er zunächst aus, daß der Vorschlag, die fremden Hölzer in die Wälder und Lustgärten Europas zu verpflanzen, etwa 1550 gleichzeitig mit der Anlage der ersten botanischen Gärten in Deutschland gemacht worden sei, und verwies auf eine von Dr. GÖZE-Berlin in dem Jahrbuch der Deutschen Dendrol. Gesellschaft 1916 veröffentlichte Liste, aus der das Jahr der Einführung der bekanntesten Fremdhölzer in Europa, nicht auch in Deutschland oder gar in dessen Wälder, hinlänglich genau verzeichnet sei. Der älteste in Europa eingeführte Baum war die *Thuja occidentalis*, die 1566, nach anderer Angabe wahrscheinlich schon 1536 eingebracht worden war. Es folgten *Carya alba* und *Juglans nigra* 1629, *Robinia pseudacacia* 1635, *Juniperus virginiana* 1648, *Quercus rubra* 1691, *Pinus strobus* 1705, *Pinus rigida* 1750, *P. banksiana* 1785, *Picea pungens* 1804, *Cedrus deodara* 1822, *Pseudotsuga taxifolia* 1827, *Picea sitchensis* 1831, *Sequoia* und *Thuja gigantea* 1853, *Chamaecyparis Lawsoniana* 1854 und schließlich *Larix leptolepis* 1861. Im Anfang war der Anbau offenbar auf Parks und botanische Gärten beschränkt, denn die Forstordnungen vom 16. und 17. Jahrhundert haben die ausländischen Holzarten nicht erwähnt. Der flächenweise Anbau in den Waldungen Deutschlands kann in den Anfang bezw. in die Mitte des 18. Jahrhunderts verlegt werden. Die Hauptbegründer der sog. „forstlichen Ausländerei“ waren der preuß. Oberforstmeister v. WANGENHEIM, der bereits 1787 Anpflanzungen im großen empfahl, und der preuß. Oberforstmeister v. BURGSDORF, der in Tegel bei Berlin ein eigenes Holzsaameninstitut unterhielt (1790). Durch diese beiden einflußreichen Männer erreichte die Einführung der Fremdhölzer in die deutschen Waldungen gegen Ende des 18. Jahrhunderts ihren Höhepunkt. Um diese Zeit erstanden auch die Gärten in Karlsruhe und Schwetzingen. 1770—80 erfolgte die Anlage des Exotischen Gartens in Hohenheim. Nach MOSER'S Forstarchiv waren 1795 schon ganze Waldstücke in Württemberg mit ausländischen Holzarten, insbesondere Lärchen, angepflanzt, so daß ein Verdrängen der einheimischen befürchtet worden ist. Gegen den damals ganz unplanmäßigen und durch große Mißerfolge gekennzeichneten Anbau mehren sich allmählich die Stimmen, insbesondere sprechen sich im Anfang des 19. Jahrhunderts forstliche Autoritäten, wie der preuß. Oberlandforstmeister und Lehrer an der Universität Berlin, GEORG LUDWIG HARTIG, und der Direktor der forstlichen Akademie in Eberswalde, PFEIL, z. T. mit großer Schärfe gegen diese „Modetorheiten“ aus. Zufolge der Fehlschläge im Anbau war die Begeisterung im Laufe des 19. Jahrhunderts stark im Erlöschen, bis der Baumschulenbesitzer JOHN BOOTH in Kleinflottbeck bei Hamburg den damaligen Reichskanzler Fürsten v. BISMARCK und die preuß. Regierung für den Anbau der Fremdländer gewann. Diese gab dann die Veranlassung, daß die deutschen forstlichen Versuchsanstalten sich auf ihrer Versammlung in Baden-Baden 1880 mit dieser Angelegenheit befaßten

und in einem besonderen Arbeitsplan nähere Weisungen für den Anbau der Fremdländer herausgaben. Ein kurzer geschichtlicher Rückblick auf diese erste Anbauperiode bis etwa 1880 gab folgendes Bild: Ursprünglich wurden die Fremdländer z. T. aus wissenschaftlichem Interesse in botanische Gärten, „horti plantarum“ oder „horti medici“ nach den alten Urkunden, eingebracht, z. T. fanden sie auch als Raritäten in die Parks der Fürsten u. a. wohlhabender Kreise Eingang. Aus der Liebhaberei einzelner entwickelte sich eine Modeströmung, die von Frankreich und England ausging und entsprechend der deutschen Wesensart bereitwillige Aufnahme fand. Neben dem Ausfluß dieser „Modekrankheit“ haben aber auch wirtschaftliche Erwägungen, hauptsächlich die befürchtete oder vorhandene Holznot, zu flächenweiser Einbringung der Fremdhölzer beigetragen, von denen man rascheres Wachstum erwartete. Eine Erklärung für die großen Mißerfolge im ursprünglichen Anbau mag in dem Umstand zu erblicken sein, daß die damalige Forstwirtschaft noch ganz in den Kinderschuhen steckte, und die Kenntnisse der Eigenart der Hölzer und ihrer Ansprüche an Klima und Boden vollständig unbekannt gewesen sein mußten.

Auch die Zeit nach dem Eingreifen der forstlichen Versuchsanstalten brachte manche Fehlschläge und Mißgriffe im Anbau und angesichts der zweifellos sehr hohen Aufwendungen einzelner deutscher Länder nur mäßige Erfolge.

Der Redner befaßte sich in dem zweiten Teil seines Vortrags mit dem Arbeitsplan der forstlichen Versuchsanstalten, der für den Anbau neben korsischer Schwarzkiefer, Nordmannstanne und japanischer Lärche nordamerikanische Holzarten vorsah. Dann ging er näher auf die bahnbrechenden Arbeiten des verstorbenen Professors für Waldbau MAYR in München ein, der gestützt durch reiche Erfahrungen auf zahlreichen Auslandsreisen in seinem berühmt gewordenen Werk „Fremdländische Wald- und Parkbäume“ 1906 die eigentliche wissenschaftliche Grundlage für die künftigen Anbauversuche schuf. MAYR unterschied scharf zwischen *Anbau-fähigkeit* in biologischer Beziehung und *Anbauwürdigkeit* in waldbaulich-ertragskundlicher Richtung. Er verwarf die Aufstellung des einheitlichen Anbauplans der forstlichen Versuchsanstalten für ganz Deutschland. Auch betonte MAYR mit Recht, daß eine völlige Klimagleichheit der von ihm aufgestellten Klima- bzw. Waldzonen Palmetum, Lauretum, Kastanetum, Fagetum, Picetum und Alpinetum in den verschiedenen Erdteilen zwar nicht bestehe, sondern nur ein „Parallelismus der größten Ähnlichkeit“. Die Anbaufähigkeit ergab sich auf Grund der Ansprüche der Holzart an Klima und Standort, die durch Studien in der Heimat der fremden Hölzer, sowie durch Ergebnisse der bisherigen Anbauversuche auf klimagleichen oder klimaähnlichen Örtlichkeiten festzustellen waren, die Anbauwürdigkeit hiegegen in den Vorteilen waldbaulicher oder holztechnischer Art, die sich von den fremden, als anbaufähig erkannten Holzarten erwarten ließen. Der Vortragende ging dann auf die Gründe ein, die für und gegen den Anbau geltend gemacht werden. Von ersteren nannte er außer der Erzeugung besseren Holzes oder dem rascheren Wachstum einzelner Fremdhölzer auch die geringeren Ansprüche an die Bodengüte und irgendwelche sonstige wald-

bauliche Vorzüge. Er wies auch auf die durch die Eiszeit und andere Gründe (Tannensterben, Lärchenkrankheit) verursachte Armut des deutschen Waldes an heimischen Holzarten hin und schließlich machte er auch auf ein nicht alleweg anerkanntes Moment, nämlich die Schmuckwirkung und Verschönerung der Landschaft seitens mancher Fremdhölzer aufmerksam. Bei vorsichtiger Wahl der besonderen Anbauorte glaubte er auch bei Einführung der Fremdhölzer den an sich berechtigten Forderungen des modernen Heimatschutzgedankens gebührende Rechnung tragen zu können. Als Gründe gegen die Einführung wurden insbesondere die hohen Kosten, die Unsicherheit des Gedeihens, der späteren Wuchsleistungen und des Gebrauchswerts der Fremdhölzer geltend gemacht. Zweifelhaft ist die größere Anfälligkeit der ausländischen Holzarten gegen pflanzliche und tierische Schädlinge, die von den Gegnern des Anbaus ebenfalls betont wird. Die Methoden der Einführung zerfallen in eine deduktive, welche zunächst genau das Klima des Herkunftsgebiets erforscht und dann auf Grund des Vergleichs der klimatographischen Daten des Herkunfts- und Anbaugiebts die Auswahl der fremdländischen Holzarten prüft, und in eine induktive, welche mit den verschiedensten Holzarten auf den verschiedensten Standorten Kulturversuche zur Gewinnung eines Urteils über die Anbaufähigkeit ausführt. Von maßgebendem Einfluß auf diese letztere sind weniger die allgemein klimatischen Faktoren schlechthin als vielmehr gewisse Extreme im Klima, die sich insbesondere in langandauernder Trocknis während der Vegetationsperiode und in dem Auftreten niederer absoluter Temperaturminima in der Winterzeit kennzeichnen. Der Redner gab dann noch einige interessante Daten über die Auswirkung des Winterfrosts 1928/29 auf Grund der von Ministerialrat Dr. KAHL im Jahrbuch der Deutschen Dendrol. Gesellschaft 1930 gegebenen Veröffentlichung. Von viel geringerem Einfluß auf die Anbaufähigkeit der Fremdhölzer als diese klimatischen Extreme erweisen sich die Faktoren des Bodens und hier sind es wieder mehr die physikalischen Verhältnisse, welche insbesondere die physiologische Flach- und Tiefgründigkeit des Bodens bedingen und damit das empfindliche Wurzelwerk der Fremdhölzer und ihre Standfestigkeit gegen Sturm und Schnee weitgehend beeinflussen.

In dem letzten, dem angewandten Teil, machte der Redner seine Zuhörer mit den Erfahrungen der hauptsächlich in Deutschland angebauten Fremdhölzer bekannt unter besonderer Berücksichtigung der württembergischen Verhältnisse und der Aufnahmeergebnisse der von der Forstl. Versuchsanstalt angelegten Ertragsprobeflächen (Versuchsflächen) mit Fremdhölzern. Die Wuchsleistungen der grünen Douglasie, der japanischen Lärche und der Roteiche waren durch ausgehängte graphische Darstellungen veranschaulicht. Eingehender wurde die grüne Form der *Pseudotsuga taxifolia*, die sog. Küstendouglasie, behandelt, deren Feinde und Schädigungen und sehr bedeutenden Wuchsleistungen besprochen. Dann folgten nähere Ausführungen über die ebenfalls wertvolle japanische Lärche (*Larix leptolepis*), über die Scheincypresse (*Chamaecyparis Lawsoniana*), den Riesenlebensbaum (*Thuja gigantea*) und die Sitka-Fichte (*Picea sitchensis*). Ferner wurden erwähnt von den *Abies*-Arten die Nordmanns-

tanne, die Silber- oder Krallentanne (*Abies concolor*) und die große Küstentanne (*A. grandis*). Etwas eingehender befaßte sich der Redner dann mit der bereits 1705 in Europa eingeführten Strobe (*Pinus strobus*), die im früheren Anbau eine hervorragende Rolle ob ihrer waldbaulichen Vorteile gespielt hat, nunmehr aber als eine sterbende Holzart gelten kann zufolge Befalls durch den Blasenrost (*Peridermium strobi*). Die zwar forstmäßig kaum angebaute, aber immerhin angesichts ihrer beinahe sagenhaften Wuchsleistungen berühmt gewordene Wellingtonie (Mammutbaum, *Sequoia gigantea*), die auch vereinzelt oder in Gruppen seit dem Jahr 1863 in die württembergischen Waldungen da und dort eingeführt worden ist, fand ebenfalls noch kurze Erwähnung. Von den fremdländischen Laubhölzern wurden die amerikanische Roteiche (*Quercus rubra*) und ihre waldbaulichen Vorzüge und hohen Wuchsleistungen etwas eingehender behandelt. Ferner setzte sich der Redner für den weiteren Anbau der etwas vernachlässigten *Juglans nigra*, der ostamerikanischen Schwarznuß und ebenso für den des weißen Hickory (*Carya alba*) ein. Größere Beachtung scheint auch die kanadische Pappel (*Populus monilifera*) im forstmäßigen Anbau zu verdienen.

In einer zusammenfassenden Schlußbetrachtung hob der Vortragende hervor, daß trotz der großen Anzahl der im Lauf der Jahrhunderte eingeführten Fremdhölzer nur wenige Arten sich als wirklich brauchbar und künftigen Anbaus würdig erwiesen hätten. Für Württemberg empfahl er zu weiterem Anbau die grüne Form der Douglasie unter sorgfältiger Beachtung der Auswahl des Standorts in Anbetracht ihrer geringen Standfestigkeit auf physiologisch flachgründigen Böden, die japanische Lärche für niederschlagsreichere Anbauorte bzw. für feuchtere Bodenlagen und in beschränktem Umfang die Lawsons-Cypresse, Sitka-Fichte und allenfalls mehr versuchsweise den Riesenlebensbaum, von Laubhölzern vor allem die Roteiche und mehr als bisher die kanadische Pappel, bzw. *Populus robusta* und deren Bastarde, beschränkt, unter Berücksichtigung ihrer Frostgefährdung, *Juglans nigra* und *Carya alba*. Zu versuchsweisem künftigen Anbau schlug er *Pinus peuce* an Stelle der ausfallenden Strobe, dann allenfalls noch die Murryas-Kiefer, die Omorica-Fichte und von den *Abies*-Arten *concolor* und *grandis* und schließlich *Tsuga heterophylla* vor.

Trotz der hohen Aufwendungen und der zahlreichen Mißerfolge, die im großen ganzen der Anbau brachte — nur wenige Erfolge sind ihnen gegenüberzustellen —, sprach sich der Redner doch für die weitere vorsichtige Einbringung der Fremdhölzer in den heimischen Wald aus. Für erwünscht hielt er die künftige Ausführung von Anbauversuchen von geographisch-klimatischen Rassen der Holzarten mit weitem natürlichem Verbreitungsgebiet und die genaue Untersuchung der Güte des bei uns seitens der Ausländer erzeugten Holzes und dessen Verwendungsmöglichkeit.

Nach Schluß des Vortrags führte ZIMMERLE noch einige nach forstlichen Gesichtspunkten ausgewählte, von Herrn Forstmeister FEUCHT gütigst zur Verfügung gestellte Lichtbilder vor.

(Nach Autorreferat.)

14. Dezember 1931. — Vortrag Landesökonomierat Wehrhahn-Hohenheim: Über kultigene Arten.

Während Geschichte und Entwicklung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen schon seit langer Zeit durch eine große Anzahl von Arbeiten gut geklärt sind, ist es bei den in der Kultur entstandenen Gartenpflanzen nicht in dem gleichen Maße der Fall. Zum Teil liegt es an ihrer geringeren wirtschaftlichen Bedeutung, zum Teil aber auch an den erst in letzter Zeit erkannten in ihnen liegenden und durch den Einfluß der Genetik aufgedeckten Problemen.

Die Parthenokarpie, die besonders beim Obst (Ananas, Orangen, Feigen, Kaki, Trauben, Kern- und Steinobst) und Gemüse (Treibgurken) beobachtet wird, ist durch Auslese unschwer zu erklären, auch über die zytologischen Verhältnisse sind wir ziemlich genau unterrichtet. Rätselhaft ist das Verhalten von *Sempervivum tectorum*, das unter dem Einfluß der Domestikation eine Hausform ohne Samen mit zum Teil verkümmerten Antheren und in Staubblätter verwandelten oder sonst umgebildeten Fruchtblättern ausbildete. Die wilde Form des Rheingebietes hat dagegen noch ausgebildete Geschlechtsorgane.

Ziemlich groß ist die Zahl der Gartenpflanzen, deren Ursprungsarten man nicht mehr kennt, sei es, daß sie inzwischen ausstarben, sei es, daß eine reiche Mutantenakkumulation vorliegt. Hierher gehören *Ginkgo biloba*, *Primula chinensis*, *Iris Susiana* und *Iris Kaempferi*. Gerade der ferne Osten mit seiner jahrtausendealten Gartenkultur hat viele derartige kultigene Arten hervorgebracht. Andere Gartenpflanzen sind über die Grenzen der Gärten hinausgegangen und bilden als Eingebürgerte ein fremdes Element in unserer Flora, so *Impatiens parviflora*, *Linaria cymbalaria*, manche nordamerikanische Asters, *Helodea canadensis*, *Rudbeckia* und andere. CHRIST hält auch *Capsella bursa pastoris* durch die fremdartige Gestalt der Schötchen für einen Fremdling, der aus China, wo er noch als Gemüse gezogen wird, ursprünglich als Nutzpflanze eingeführt wurde. Die Frage nach der Entstehung der europäischen Tulpen, die auch als Gartenpflanzen aus dem Orient zu uns kamen, ist als geklärt anzusehen. Die gelben Alttulpen (*T. silvestris*, *Clusiana*, *oculus solis*) sind reine, aus dem Osten eingewanderte Arten, während die Neutulpen erst nach 1550 eingeführt wurden und nach 1820 besondere neue Wildformen bildeten. Die LINNÉ'sche *Tulipa Gesneriana* ist ein Gemisch der verschiedensten hybridogenen Sippen. Völlig unbekannt ist die Heimat der verwilderten *Scilla* und die von *Crocus sativus*. Letzterer wird auf *Cr. Cartwrightianus* und *Cr. Orsinii* zurückgeführt, doch können die beiden letztgenannten auch Abkömmlinge von *Crocus sativus* sein.

Interessant ist die Geschichte von *Lilium candidum*, das im Libanon heute noch wild vorkommt, in Knossos auf Kreta, also in vormykenischer Zeit bereits Palastblume war und sich offenbar von hier aus ursprünglich als Kultpflanze verbreitete. Sie bildet jetzt zwei biologische Rassen, eine, die unter normalen Verhältnissen Samen bringt, eine andere, die nur unter gewissen physiologischen Bedingungen solche bildet.

Als Dauermodifikation werden manche fixierte Jugendformen von Koniferen aufgefaßt, die früher als *Retinispora* bezeichnet wurden, heute aber in ihre eigentlichen Gattungen *Thuja* und *Chamaecyparis* zurückgestellt sind. Bei den Laubgehölzen kann man in gleicher Weise Efeu (*Hedera „arborea“*) und Ilex (*Ilex „heterophylla“*) fixieren. Eine eindeutige Erklärung für diese Erscheinung steht noch aus. In gewissem Sinne gehören hierher auch manche Wuchsformen, Säulen- und Hängeformen, auch solche mit geschlitzten Blättern usf., die in den Gärten nur vegetativ vermehrt werden, generativ aber meist die Urform wiedergeben. Meist handelt es sich wohl um Mutanten, bei denen die neue Eigenschaft rezessiv ist.

Neuere Arbeiten haben nun auch über die Entstehung der panaschiereten Pflanzen aufgeklärt, die entweder durch Plasmonmutation (*Acer negundo* fol. var.) entstanden oder auf die Einwirkung zu hoher oder zu niedriger Temperaturen (*Selaginella*, *Eulalia*) zurückzuführen sind. „Pflanzhybriden“ bei *Abutilon*, *Ligustrum*, *Laburnum* u. a. sind mit Viruskrankheiten zu erklären, während andere Panaschierungen in ihrer Natur und Entstehung noch nicht erkannt sind.

Viele Gartenformen sind als Sproßmutanten entstanden, die man bei Chrysanthemum und Dahlien besonders häufig beobachten kann, die man aber auch bei Obstgehölzen findet. Hier handelt es sich in manchen Fällen sicher um Dominanzwechsel. Dieser ist wohl immer bei sogen. Rückmutationen anzunehmen. So entstand die Dahliensorte „Demokrat“ als Sproßmutant aus „Goethe“, bildet aber ihrerseits wieder Sprosse von „Goethe“. Auch das Erscheinen von gleichen Sproßmutanten an verschiedenen Stellen zu etwa gleicher Zeit ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf Dominanzwechsel zurückzuführen.

Von großer wirtschaftlicher Bedeutung ist die Ausnutzung des Umstandes, daß Hybriden in der ersten Filialgeneration besonders kräftiges Wachstum zeigen, die „Heterosis“. Sie wird zur Zeit ausgenutzt bei Tomaten, Spinat, Begonien und anderen.

Die wissenschaftliche Durchdringung seines Gebietes kann dem Gartenbau in seinem schweren Ringen um die Weltgeltung und seine volkswirtschaftliche Bedeutung nur helfen. Es wäre deshalb zu wünschen, daß die angewandte Botanik ihr Augenmerk mehr als bisher darauf richtet, mit ihren Forschungsmethoden den Gärtner zu unterstützen, damit die gartenbaulichen Fachschulen die wissenschaftlichen Erkenntnisse in weitere Kreise tragen können.

## Oberschwäbischer Zweigverein für vaterländische Naturkunde.

### 46. Hauptversammlung zu Aulendorf am 1. Februar 1931.

Die Versammlung im großen Saal des Gasthofs zum Löwen vereinigte eine große Zahl von Mitgliedern des Vereins und anderer Freunde der Natur. Nach Jahres- und Rechenschaftsbericht des Kassiers und Schriftführers und Erledigung sonstiger Fragen wurden der Vorstand und der

Ausschuß neu bestellt und an Stelle des altershalber zurückgetretenen Rektors BUDER Oberlehrer KICK-Biberach als Bibliothekar für die Vereinsbücherei gewählt. Der erste Vortrag wurde durch Dr. **F. Weidenbach** vom Statistischen Landesamt in Stuttgart über das Thema „Die Ursachen der Erdkrustenbewegung“ bestritten. Der Redner verbreitete sich über die heutigen Anschauungen in bezug auf Bau und physikalisches Verhalten der Erde. Die langsam vor sich gehenden, große Erdkrustenteile unberührt lassenden, epirogenetischen Bewegungen werden durch einige Beispiele erläutert (Hebung Skandinaviens infolge Eisentlastung). Hierauf werden die orogenetischen gebirgsbildenden Bewegungen besprochen. Die vielen Theorien der Gebirgsbildung werden erläutert und einander gegenübergestellt. Eine besonders eingehende Erörterung erfuhren die Kontraktionstheorie, sowie die WEGENER'sche Kontinentalverschiebungstheorie. Die Ergebnisse der geologischen und geophysikalischen Forschungen der letzten Jahrzehnte werden zum Schluß herausgestellt; sie zeigen, daß zwar keine der Theorien allein imstande ist, die Erdkrustenbewegungen befriedigend und voll zu erklären, daß aber die bis vor kurzem allein gültige Kontraktionstheorie in ihren Grundlagen so stark erschüttert ist, daß sie heute allgemein aufgegeben ist. Der Vortragende unterstützte seine Darlegungen durch Vorführung zahlreicher interessanter Lichtbilder.

Prof. Dr. **Caspar-Cannstatt** sprach in einem zweiten, sehr fesselnden Vortrag über „Johannes Keplers Leben und Werk“. Er schilderte den wechselvollen Lebenslauf des großen Astronomen in der unruhigen und unheilvollen Zeit, in der er lebte, und zeigte, wie der edle Mann mit seiner tiefen Sinnesart und Denkweise aufrecht und unbeirrt durch Verfolgungen und Entbehrungen verschiedenster Art seinen Weg ging und seine hohe Sendung erfüllte. Was ihm Zeit und Menschen versagten, das suchte er in sich und bei den Sternen. Als Entdecker der Planetengesetze, als Begründer der Himmelsmechanik, als einer der vornehmsten Begründer der neuzeitlichen Wissenschaft, als Sinndeuter der kosmischen Erscheinungen wird er in der Geschichte fortleben. Eine Anzahl Lichtbilder, die vom Planetarium Stuttgart zur Verfügung gestellt wurden, suchte den Eindruck des gesprochenen Wortes zu ergänzen und zu vertiefen. Die sehr interessanten Ausführungen hielten die Anwesenden zusammen bis der Vorsitzende, Obermedizinalrat Dr. GROSS, mit der Aussicht auf einen lohnenden Sommerausflug auf die Adelegg die anregende Tagung schloß.

14. Juni 1931. — Exkursion des Oberschwäbischen Zweigvereins.

Als Ziel der Frühjahrsexkursion hatte sich der Verein die Adelegg gewählt, als Ergänzung zu den im Verein im Jahr 1929 in Aulendorf gehaltenen Vorträgen. Eine stattliche Anzahl von Mitgliedern und Gästen hatte sich zu diesem Zweck zusammengefunden, um von Großholzleute aus unter Führung von Konservator Dr. **Seemann**-Stuttgart den höchsten Punkt des Gebirgszugs, den Schwarzen Grat, zu besteigen. Ein am West-

hang der Adelegg liegender Aufschluß diluvialer Schotter, der als Rest des Würmgletschers erklärt wurde, gab dem Führer Gelegenheit, auf die Verhältnisse der Würmeiszeit, die äußerste Grenze und die Rückzugstadien des Gletschers, sowie die dadurch bedingte Veränderung des Entwässerungsnetzes, das zunächst der Donau, dann dem Rhein zu gerichtet war, hinzuweisen. Auch auf die Gliederung der darunterliegenden Obermiocän-Molasse, die Bildung und Unterschiede der tertiären und diluvialen Nagelfluh wurde kurz eingegangen. Nach kurzer Rast auf der Schletteralm wurde vollends zum Gipfel aufgestiegen, wo sich trotz des Dunstes eine weite Fernsicht auf die Molassenketten der Voralpen, Pfänder, Kugel, Sonneck, Hochgrat, Riedalpenhorn u. a., sowie auf die schneebedeckten Hänge der Kreidealpen vom Säntis bis zur Gruppe der Tannheimer Berge bot. Die Adelegg war mindestens in der jüngeren Eiszeit eisfrei, wofür vor allem die tiefgründige Lehmbedeckung, die nur in den jungen steilen Bachrissen entfernt ist, spricht. In dem tiefgelegenen Eisenbach wurde Mittagsrast gehalten, wobei der Vorsitzende, Obermedizinalrat Dr. GROSS, unter Begrüßungsworten den Führern den Dank des Vereins aussprach. Am Nachmittag beim Aufstieg zur Zengerlesalp erregten mehrere in Braunkohle verwandelte und stark verdrückten Baumstämme im Bachbett das Interesse der Wanderer, eine treffliche Erläuterung für die Bildung der wenig mächtigen Braunkohlennester in diesen Schichten. — Auf der Wegmannshöhe gab Oberreallehrer Dr. Bertsch-Ravensburg als botanischer Führer ein allgemeines Bild der Pflanzenwelt der Adelegg, wobei er ausführte, wie infolge der Auslaugung der Lehmdecke mehr und mehr Kieselpflanzen den Rasen zusammensetzen, worunter besonders bemerkenswert das Felsen-Mastkraut und die weißliche Nacktdrüse sind. Charakteristisch sind ferner für den dortigen Bestand Adlerfarn, Himmelfahrtsblümchen, Katzenpfötchen, Pillensegge und Borstgras. Die reich vertretene Bergwohlverleih (Arnika) zeigte erst Blumenknospen. Wo ein Quellhorizont zur Erweichung und Verwässerung des Lehmes führt, übernehmen Kronenlattich, eisenhutblättriger Hahnenfuß mit Trollblumen die Führung. Im Bergwald zeigen sich kieselliebende Farne und Bärlappe, darunter Alpen- und Tannenbärlapp, sowie die gelbliche Hainsimse und der Alpen-Drüsengriffel. Die eigentliche Reliktflora des Gebirgsstocks findet sich immer in den schwer zugänglichen Tobeln, vor allem dem Schleifertobel, wo der ausgelaugte Boden immer in die Tiefe sinkt, so daß den Pflanzen immer genügend Kalk zur Verfügung steht. Davon blühten freilich nur der Bergbaldrian, der rundblättrige Steinbrech, das nierenblättrige Weidenröschen und der Voralpen-Wundklee. Die anderen Kleinode des Gebirgsstocks waren entweder schon verblüht oder noch nicht entwickelt. Nach dem nicht ganz gefahrlosen Abstieg durch den Schleifertobel kehrten die Teilnehmer vollbefriedigt von der zwar anstrengenden, aber reichlich lohnenden und vom besten Wetter begünstigten Exkursion in die Heimat zurück.

(Schwäb. Merkur.)

## Versammlung zu Aulendorf im November 1931.

Der Oberschwäbische Zweigverein für vaterländische Naturkunde eröffnete seine Winterveranstaltungen am 22. November, wobei der Vorsitzende, Obermedizinalrat Dr. Gross, der verstorbenen Mitglieder und mit Bezug auf den Totensonntag auch der Gefallenen des Weltkrieges gedachte. Er ermahnte, trotz der schwierigen Zeitlage, dem Verein soweit möglich die Treue zu halten, wie die Vereinsleitung bestrebt sein werde, unter allen Umständen die Mitglieder über die Krisis hinüberzuretten. Dies entspreche dem vaterländischen Gedanken, den der Verein stets hochgehalten habe.

In dem darauffolgenden Lichtbildervortrag verbreitete sich Studien-assessor Dr. **Wolfgang Losch** aus Hall über **Vulkane in Japan**. Der Redner hielt sich im Herbst 1929 bis Herbst 1930 in diesem Inselreich auf, sein Hauptinteresse galt dem dortigen Vulkanismus, wozu er etwa 20, darunter viele mehr oder weniger tätige Vulkane besuchte, über deren Einfluß auf die geologische Beschaffenheit und damit auf die ganze Kultur dieses hochinteressanten Landes er äußerst anschauliche Bilder zu bieten vermochte. Wir verweisen auf den Bericht über den auch in Stuttgart gehaltenen Vortrag.

---

## Unterländer Zweigverein (Heilbronn).

21. November 1930. — **Kepler-Feier**, zusammen mit dem Historischen Verein und der Volkshochschule, Festrede von Studienrat **Seitz** über „**Johannes Kepler**“ (mit Lichtbildern).

3. Dezember 1930. — **Schiffahrtsdirektor Schleicher**: Lichtbildervortrag über „**Die Schifffahrt auf dem Neckar**“.

**G. Stettner**: „**Neue Beobachtungen im Diluvium von Heilbronn**.“ Ein Straßeneinschnitt bei Böckingen-Süd zeigte einen jüngeren Löß mit 3—4 m mächtigen Kulturschichten (tiefe Wohngruben und Funde aus mittelalterlicher, römischer, La-Tène- und neolithischer Zeit), darunter 2,5—3 m mächtigen humosen Schwemmlöß mit denselben Kalkröhrchen und Schneckenschalen wie im äolischen Löß. In diesem Schwemmlöß liegt eine Anzahl geringmächtiger Kiesbänke des Neckars; außerdem trifft man in ihm vereinzelte Blöcke von Buntsandstein, Muschelkalk und Lettenkohle, fast alle eckig bis höchstens kantengerundet. Die Kieslagen fallen stark gegen Norden, nicht gegen den Neckar, ein. Unter dem Schwemmlöß steht noch 1 m gelber, sehr sandiger Löß an. Der Schwemmlöß liegt 5,5—8 m über dem heutigen Wasserspiegel. Bis zu dieser Höhe muß die Aufschotterung der Niederterrasse gereicht haben, ehe sich der Fluß bis zu seiner jetzigen Tiefe wieder eingegraben hat. Die Blöcke können nur auf Eisschollen verfrachtet worden sein. Das beträchtliche Einfallen der Kiesbänkchen muß durch eine jüngere Tektonik entstanden sein, durch Schichtenbewegungen entlang einer alten Verwerfung,

die ungefähr West—Ost durchgehen muß. Diese Jahresh. 1926 S. LXI ist ein ähnlicher Aufschluß vom Westfuß des Wartbergs beschrieben.

Eine Bohrung im Pfühl bei Heilbronn, an der Südwestecke des Eissees, im November 1930, Höhe 175,9 m, ergab folgendes Profil:

- 0,6 m Schlammsschichten (Eisseeuntergrund),
- 2,9 m braune Letten,
- 0,7 m dunkle Letten (Schlammsschichten),
- 0,6 m braune Letten,
- 0,55 m Niederterrassenschotter des Pfühlbachs mit Schilfsandstein-geröllen,
- 2,2 m braune Letten,
- 1,75 m (nicht vollständig durchbohrt) Faulschlammsschichten.

Die Faulschlammproben sind von Dr. K. BERTSCH ohne Erfolg untersucht worden. Zur Zeit der Ablagerung der Faulschlammsschichten unter den Niederterrassenschottern des Pfühlbachtals war die Sohle des Tals ca. 10 m tiefer als heute. Damals hatte jedenfalls der Neckar durch seine Niederterrassenschotter das Seitental abgeriegelt, so daß in diesem ausgedehnte Sumpfbiete entstehen mußten. Die Niederterrassenschotter des Seitentals sind dann etwas jünger als die des Haupttals. Hochterrassenschotter des Pfühlbachs wurden beim Bau der Straße zum Jägerhaus in ca. 185 m Höhe angeschnitten; sie bestehen in der Hauptsache aus Kiesel-sandstein, führen aber auch Schilfsandstein. Die Seitentäler des Neckars verdienen dieselbe Beachtung wie das Neckartal selbst, wenn die Diluvial-vorgänge im nichtvereisten Gebiet klargelegt werden sollen; kurz be-sprochen wurden die mächtigen Schlammablagerungen im Sulmtal bei Neckarsulm (Pichterich), die Hochterrassenschotter unterhalb des Bahn-hofs Affaltrach, die hochgelegenen Schotter über dem Schilfsandstein bei Eichelberg.

14. J a n u a r 1931. — Vortrag mit Lichtbildern von Hauptkon-servator Dr. Berckhemer-Stuttgart: „Waldelefant und Mam-mut, zwei vorweltliche Riesen des Neckarlandes“.

4. F e b r u a r 1931. — Reallehrer Heckel über einen am Neckar-ufer gefundenen „Riesenbovist“.

G. Stettner: „Das Pfühlbachtal zur Mammutzeit“.

Er gab an der Hand der in letzter Zeit ausgeführten Bohrungen beim Eissee und beim Paulinenstraßendurchlaß (hier wurden unter 3 m Lehm 2,7 m Schlammsschichten, 1,75 m Niederterrassenschotter, 3 m Grundgips-schichten angetroffen), sowie die der früheren Bohrungen im Gebiet der Schaeuffelen'schen Fabrik, der unteren Sichererstraße und der Lederfabrik Victor ein Bild der Pfühlbachgeschichte. Zur Zeit des Waldelefanten lagen die Quellen des Pfühlbachs in der Gegend des Hintersbergs in den Schichten des Kiesel-sandsteins, aus deren Resten die Hochterrassenschotter

seines Tales stammen. Es war das die Zeit, in der der Neckar in der Heilbronner Mulde genötigt war, auf breiter Fläche gewaltige Schottermassen aufzuschütten, die wir in den Kiesgruben bei Böckingen, Frankenbach und Biberach antreffen. Als es dem Neckar endlich wieder gelang, sein Bett zu vertiefen, wobei er sich um Heilbronn bis etwa auf 150 m Meereshöhe einzugraben vermochte, nagte sich auch der Pfühlbach wieder in den Untergrund ein, so daß schließlich sein Bett etwa 10 m unter dem heutigen Talgrund in der Gegend des heutigen Eissees lag; außerdem verlegte er in dieser Zeit seine Quellen in den Schilfsandstein des Köpftals. Abermals wurde dann, sei es aus klimatischen oder aus tektonischen Ursachen, der Neckar gezwungen, gewaltige Schottermassen in seinem Tal liegen zu lassen; dabei erreichten diese seine Niederterrassenschotter um Heilbronn eine Mächtigkeit von etwa 8 m. Diese Aufschotterung, die im Gebiet der einstigen Schaeuffelen'schen Papierfabrik als dem damals tiefsten Punkt des Neckarbettens besonders kräftig einsetzte, riegelte das Tal des Pfühlbachs vollständig ab, der zu jener Zeit seinen Weg über die Papierfabrik und das Gelände von Victor nahm. Das Seitental versumpfte und verschlammte; Schilfrohr und Sumpfschnecken gediehen üppig in der Gegend der Papierfabrik. Je höher der Neckar aufschotterte, desto höher wuchsen auch hinter den Schottermassen die Schlammschichten im Pfühlbachtal an. Verschlammt wurde auf diese Weise nicht bloß das alte Mündungsgebiet des Baches, sondern die ganze Talstrecke mindestens bis zum Trappensee. Endlich konnte auch der Neckar sich wieder in seine Niederterrassenschotter bis zu seiner heutigen Tiefe einnagen; das brachte auch eine tiefgreifende Änderung im Gebiet des Pfühlbachs hervor. Auch der Bach nagte sich wieder in seine Aufschüttungen ein und suchte im Gebiet der Papierfabrik wieder einen Weg durch die Neckarschotter. Nun entstand in seinem Oberlauf eine Strömung, die zunächst ein 55 cm mächtiges Schotterlager mit lauter Schilfsandsteingerölln herbeiführte. Ein großer Teil der gewaltigen Schlamm- und Schotterlager im Mündungsgebiet wurde auch wieder fortgeführt; aber es dauerte offenbar sehr lange, bis der Bach einen vollkommen geregelten Abfluß hatte. Noch immer wuchs im Oberlauf unterhalb des Trappensees der Talgrund in die Höhe und füllte sich mit dem von den Hängen abgeschwemmten Keuperschutt, so daß das heutige Bachbett um 10 m höher liegt als das zu Beginn der Ablagerung der Niederterrassenschotter des Neckars. Im Stadtgebiet wurden überdies die Schlamm- und Schotterlager mit bis 3 m mächtigen Lößschichten überdeckt, die vom Wind angeblasen wurden.

**G. Stettner:** „Ein neuer Panzerlurch aus dem Schilfsandstein von Heilbronn“. Dieses Unikum, das sich jetzt in der Stuttgarter Naturaliensammlung befindet, lag seit mehr als 80 Jahren in der Sammlung des hiesigen Gymnasiums (vorher im Besitz des Rechtskonsulenten STRAUSS) und ist sogar schon einmal im Gymnasialprogramm von 1848 von Oberreallehrer KEHRER abgebildet worden.

4. März 1931. — Experimentalvortrag **Gubisch** über „O k k u l t e P r o b l e m e“.

6. Mai 1931. — Generaloberarzt Dr. **Kirn** über „Die Papageienkrankheit“.

An Hand einer umfangreichen Literatur zeigte er, daß weder der verursachende Erreger nachgewiesen sei, noch auch nur davon die Rede sein könne, daß die beobachteten Krankheitssymptome als eine besondere Krankheit, die Papageienkrankheit, betrachtet werden können.

1. Juli 1931. — **G. Stettner**: „Beobachtungen im Neckarkanalbett“.

An der Hand einer graphischen Darstellung der Bohr- und Grabergebnisse und der Wasserstände im Gebiet der Kanalstrecke zwischen Neckargartach und Böckingen wurden die Profile der Lettenkohle, die Tektonik, die Bodenfunde, die Zusammensetzung, insbesondere der Salzgehalt des Grundwassers genauer besprochen.

Zwischen Eisenbahn- und Kanalbrücke befindet sich eine Verwerfung mit jedenfalls hercynischem Streichen und ca. 10 m Sprunghöhe.

9. September 1931. — Dr. **Lange**: Bericht über eine „Reise nach Spitzbergen“.

7. Oktober 1931. — Landgerichtsdirektor **Speidel**: „Vom Mainhardter Wald“.

4. November 1931. — Prof. Dr. **Vogel**-Stuttgart: Die Entstehung der Haustiere.

Der Vorsitzende des Hauptvereins, Prof. **VOGEL**, führte etwa folgendes aus: Mit den Kulturgewächsen bilden die Haustiere einen Grundpfeiler unserer materiellen Kultur. Die Geschichte der Haustiere darf mit Recht als ein Stück der Menschheitsgeschichte, vielleicht sogar als das wichtigste derselben, bezeichnet werden. Für die Abstammungs- und Vererbungslehre, für die experimentelle Morphologie und die Physiologie hat das Studium der Haustiere höchst bedeutungsvolle Grundlagen geliefert. Eingehend wurden die Fragen erörtert, wann, wo, aus welchen Anlässen die Haustiergewinnung erfolgte. Sicher ist das Fehlen von Haustieren bei den Paläolithikern. Der Hund, als das älteste Haustier, mag sich bereits ca. 10 000 Jahre im Zustande der Domestikation befinden. Ihm folgten Rind, Ziege, Schaf, später das Schwein, Esel und Pferd. Am geeignetsten erwiesen sich zu Überführung in das Symbioseverhältnis mit dem Menschen die anschlufbedürftigen Herdentiere, und auch der Hund, der sich den Jägervölkern geradezu aufgedrängt haben dürfte. Spiel- und Geselligkeitstrieb, auch kultische Vorstellungen förderten die Haustierwerbung im Anfang, erst später kam das Nützlichkeitsmotiv dazu. Als Ausgangsmaterial kommen nur eine oder nur wenige Wildformen für die einzelnen Gattungen in Frage, die z. T. — wie der Ur als wichtigste Stammform der Rinder — ausgestorben sind. Die Differenzierung in Haustirrassen erfolgte durch künstliche Zuchtwahl. Diese arbeitet mit strenger Auswahl

geeigneter Individuen, wie sie die Natur in schier unerschöpflicher Fülle als sog. Mutationen (= erbliche Neuheiten) liefert oder durch Kreuzungskombinationen. Die für den Menschen wertvollen Mutationen sind für das Tier meist keineswegs günstig und können eben nur durch den Schutz und die Fürsorge des Menschen für seine Schutzbefohlenen erhalten werden. Die Ursachen der Mutationen sind nicht geklärt. Wahrscheinlich spielen dabei Änderungen der Außenbedingungen, insbesondere in der Ernährung, eine Rolle, welche gesetzmäßig ändernd in das Erbgefüge, vielfach wohl über das inkretorische System, eingreifen. Der Vortragende behandelte dann unter Anziehung des systematischen, physiologischen, geschichtlichen und vorgeschichtlichen Tatsachenbestandes Herkunft und Wandlungen der einzelnen Haustierarten. Der Veranschaulichung des Gesagten diente eine Reihe lehrreicher Lichtbilder.

(R. Vogel.)

2. Dezember 1931. — G. Stettner: Erzvorkommen im Heilbronner Gipskeuper.

Besprochen wurden die Eisenanreicherungen im Schilfsandstein, in dessen Liegendem und in den grauen Estherienmergeln in Form von Ocker, Brauneisenbänkchen und Roteisenknollen, der Versuch, im Jahr 1697/98 im Köpfertal ein Eisenbergwerk anzulegen, die Mineralführung der Bleiglanzbank beim Trappensee und am Stiftsberg und besonders die sog. „Malachitbank“, die da, wo die unteren bunten Estherienmergel aufgeschlossen sind, überall anstehend zu treffen ist, besonders reichlich westlich von Lehrensteinsfeld. Die Bank ist die erste eigentliche Steinmergelbank über der Engelhofer Platte und liegt im weiteren Gebiet von Heilbronn etwa 3,5 m über dieser. In den Keuperprofilen des Vortragenden (diese Jahresh. 1914, S. 11) ist es die Bank 156 (bei Nr. 157 muß es 3,25—3,4 m heißen); d. h. die sog. Malachitbank ist QUENSTEDT's Bank mit den „pulverförmigen Hohlräumen“ von Mittelfischach, die *Corbula*-Bank, die meist schaumig porös ist, selten deutliche Fossilien, *Pseudocorbula* und *Myaciten*, aber fast stets Schwerspat, Malachit und dann und wann auch Bleiglanz führt. Sie ist, wie die andern Steinmergelbänke, weithin zu verfolgen und nicht mehr, aber auch nicht weniger als diese alle leitend.

Stettner.

## Schwarzwälder Zweigverein für vaterländische Naturkunde.

### Versammlung in Tübingen am 20. Dezember 1931.

Der Schwarzwälder Zweigverein versammelte sich am 20. Dezember wie alljährlich in Tübingen zu seiner „Thomastagung“, die diesmal von besonderem wissenschaftlichen Interesse war und darum sich eines starken Besuches erfreute. Die Versammlung wurde vom Vorstand des Zweigvereins, Prof. Dr. LEHMANN, geleitet, der der im vergangenen Jahre verstorbenen Mitglieder, in erster Linie des langjährigen ehemaligen Vorsitzenden, Prof. Dr. BLOCHMANN, gedachte.

Der bekannte und auch in Württemberg gut eingeführte Schweizer Botaniker Dr. **Braun-Blanquet**, der in Montpellier in Südfrankreich einem eigenen Forschungsinstitut vorsteht, sprach über die von ihm selbst begründete pflanzensoziologische Arbeitsweise und über „die Pflanzengesellschaften des westlichen Mittelmeergebiets und Süddeutschlands in ihrem gegenseitigen Verhältnis“. Jede Pflanze ist an das Klima einer bestimmten Landschaft angepaßt. Im Mittelmeergebiet und Südfrankreich sind in klimatischer Hinsicht der verhältnismäßig milde Winter und die lange Sommertrockenheit bezeichnend. Am besten angepaßt sind die Hartlaubgewächse, die in Süddeutschland gar nicht vertreten sind. Efeu und Stechpalme gehören schon zu einer anderen Gruppe, zu den lorbeerblättrigen Pflanzen. Die Schlußgesellschaft der pflanzensoziologischen Entwicklung war in weiten Gebieten des Mittelmeergebiets der Grüneichenwald mit dem herrschenden Baum von *Quercus ilex*. Doch ist dieser Baum fast überall zerstört und in ursprünglicher Bestandsform nur noch in Nordwestmarokko erhalten, in einem Gebiet, wo bis vor kurzem noch der Berberlöwe vorkam und heute noch Luchs, Panther und Affen leben. Dieser Grüneichenwald war früher auch in Südfrankreich und der zentralspanischen Hochebene sehr verbreitet, während wir heute nur noch verschiedene Rückentwicklungsstadien von ihm kennen. Der Grüneichenwald wurde abgeholzt und in 15—20jährigem Umtrieb in einer Art Niederwaldwirtschaft genutzt. Dabei geht die Grüneiche zurück und zur Herrschaft gelangt die minderwertige *Quercus coccifera*. In diesem Buschgebiet, das fast ertraglos ist und nur von Schafen etwas beweidet werden kann, leben durchschnittlich höchstens 10 Menschen auf dem Quadratkilometer. Das dritte Rückentwicklungsstadium entsteht durch Brand. Es kommen die aromatischen Sträucher zur Herrschaft, wie Rosmarin, Lavendel, *Cistus*. Auf sie folgt eine sehr blumenreiche, vom Herbst bis Mai in Blüte stehende Grasnarbe mit *Brachypodium ramosum*, die schließlich infolge starker Beweidung und durch Ablößung des Humus in eine Steintrift mit Distel und *Euphorbia* übergehen kann. Diese entblößten Gebiete sind vor allem die Ursache der großen südfranzösischen Überschwemmungskatastrophen. Man versucht jetzt mit großen Kosten und unter kaum zu überwindenden Schwierigkeiten aufzuforsten. Dies ist aber nur möglich, wenn alle Erfahrungen der Pflanzensoziologie berücksichtigt werden. Auch bei Aufforstungen in Süddeutschland kann die Pflanzensoziologie die wertvollsten Fingerzeige geben. — Beispielsweise sind die Unterschiede in der Pflanzenwelt von Norden und Süden am Wasser viel geringer, da das Wasser die klimatischen Unterschiede verwischt. Dementsprechend treffen wir Weißpappel und Feldulme auch im Süden an den Flußläufen, und zwar als einzige Laubgehölze. Auch das Problem der Salzpflanzen wurde beleuchtet. Nach den Untersuchungen von Dr. BRAUN gibt es in jedem Gebiet mit einheitlichem Klima eine klimatisch bedingte Schlußgesellschaft, wie auch auf jedem geologischen Untergrund schließlich derselbe Boden im selben Klima entsteht. Bei allen anderen Gesellschaften sind die Unterschiede in der Bodenbeschaffenheit und die menschlichen und tierischen Einflüsse zu berücksichtigen. Im Mittelmeergebiet ist bald der Grüneichenwald, im

Gebirge der Flaumeichenwald, bei etwas höherer Luftfeuchtigkeit und Temperatur der Korkeichenwald die Schlußgesellschaft. Es kommen aber auch noch andere Schlußgesellschaften vor, z. B. im mittleren Atlas der Zedernwald oder in Marokko Pistazien- und Ölbaumwälder. Ganz allgemein können die Assoziationen biotisch (d. h. durch Mensch und Tier), edaphisch und klimatisch bedingt sein. — Es waren zu dem Vortrag besonders viele Forstleute erschienen, die damit zum Ausdruck brachten, welche Bedeutung sie der Pflanzensoziologie auch für die Praxis beimessen.

Mit großer Spannung wurde der Vortrag von Dr. Riek über seine altsteinzeitlichen Ausgrabungen in der Höhle vom Vogelherd bei Stetten im Lonetal entgegengenommen. Handelt es sich dabei doch um die weitaus beste Alt-Paläolithicum-Fundstelle in Deutschland. Nach einer kurzen Einführung in die Gliederung der Altsteinzeit wurden an der Hand von Lichtbildern der Grabungsbericht und die Profile der übereinanderliegenden Kulturschichten vorgeführt, in deren einer, dem Aurignacien, der überaus wichtige Schädelfund stattfand. Aus dem Jung-Acheuléen wurden Fäustel, Keile aus Quarzit und Geradschaber gefunden. Ein starker Moustérien-Einschlag macht sich bemerkbar. Im ganzen genommen ist diese ältere Altsteinzeit am schwächsten vorhanden. Die mittlere Altsteinzeit ist durch Primitiv- und Spät-Moustérien vertreten. Aus der jüngeren Altsteinzeit stammen die reichsten Funde. Das mittlere Aurignacien besonders weist reichhaltige Funde auf. Die Geräte sind klassisches Aurignacien mit sogenannter umfassender Randretusche. Von besonderem kulturgeschichtlichem Wert ist eine ansehnliche Reihe überraschend künstlerischer Elfenbeinplastiken (Mammut, Wildpferd, Panther, z. T. in Hochrelief!), die uns den prähistorischen Menschen des mittleren Aurignacien, dieser mindestens 25 bis 30 000 Jahre zurückliegenden Zeit, auf einer relativ hohen Kulturstufe stehend erkennen lassen.

Das Magdalénien zeigt die übliche Entwicklung schon früher bekannt gewordener Albstationen. Die Wanderungsrichtung der Aurignac-Leute, W—O oder O—W, läßt sich auf Grund des vorliegenden Materials vielleicht noch klären.

Außer den Ausgrabungen an Werkzeugen und Plastiken wurden aber zwei weitere bedeutende Funde gemacht, zwei Schädel ausgegraben, über deren Zugehörigkeit und Stellung im Vergleich zu den übrigen Paläolithikern Privatdozent Dr. Gieseler berichtete. Der eine stammt mit Sicherheit aus dem Aurignacien. Erhalten ist der Gehirnschädel, während der Gesichtsschädel fehlt. Dazu kommen etwas mehr als die Hälfte eines Unterkiefers und zwei Wirbel. Dieser Schädel zeigt in der Stirnpartie einen Knochenverlust, der höchstwahrscheinlich durch Schlag entstanden ist zu einer Zeit, als noch die Weichteile die Knochen bedeckten. Danach wäre die Möglichkeit von Menschenfresserei nicht von der Hand zu weisen. Auf jeden Fall stellt der Schädel einen typischen Jungpaläolithiker dar, der nicht mehr die Merkmale des Neandertalers zeigt und durchaus als dem *Homo sapiens* zugehörig anzusprechen ist. Am meisten Verwandtschaft

weist der Schädel mit solchen aus Mähren (Lautsch und Brunn II) auf. Der zweite Schädel läßt sich nicht sicher einer bestimmten jung-altsteinzeitlichen Kultur zuweisen. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte er aus der späten Altsteinzeit stammen. Er hat sehr stark entwickelte Überaugenbrauenbogen und ist abweichend vom ersten Schädel mittellang und sehr breit, eine Form, die bisher aus der späten Altsteinzeit noch nicht bekannt ist.

Während im frühgeschichtlich-geographischen Institut bezw. in den schönen Räumen des Tübinger Schlosses all diese Schätze vom Vogelherd der öffentlichen Besichtigung zugänglich waren, hatte Prof. v. HUENE im Geologischen Institut einen Teil der prächtigen Ausbeute ausgestellt, die er zusammen mit Dr. STAHLCKER vor einigen Jahren in Brasilien bergen konnte. Es handelt sich bei diesem Fund um überaus interessante Saurierformen, welche z. T. erstmals in vollständigen Skeletten ans Tageslicht kamen. Zwei von 22 Arten, so die mächtige *Stahleckeria*, waren für die Wissenschaft neu und stellen eine wertvolle Bereicherung der Tübinger Sammlung dar.

Die Tagung wurde mit einem gemeinsamen Mittagessen im „Kaiser“ beschlossen.

---



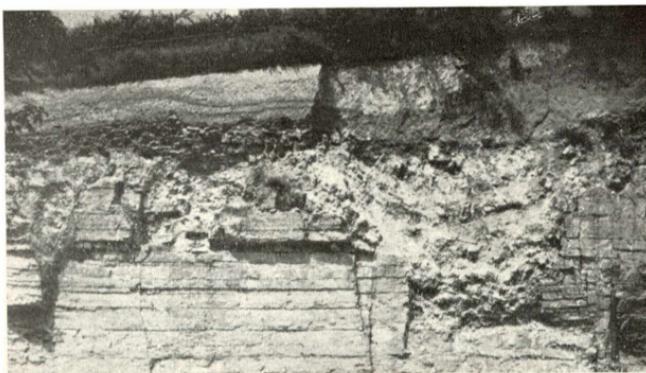


Abb. 3. Bei der Zechlesmühle südwestlich Ditzingen. Dolinenbildung, weitgehende Auflösung des Kalksteins. Rechts nachgesunkenes, zerrüttetes Dolomitgestein.



Abb. 4. Steinbruch Blumhardt, Cannstatt-Münster. Bis weit hinab ist der Kalk aufgelöst; Dolomit und Lettenkohlschichten sind, V-förmig eingebogen, nachgesunken. Der Kalk ist um die Spaltendolinenfüllung herum abgebaut, diese blieb als unbrauchbar stehen. Links ist zu sehen, wie vorwiegend nur Kalk gelöst wurde; der drüberlagernde Dolomit sank entsprechend nach.

Wolfgang Losch: Der obere Hauptmuschelkalk zwischen Murr und Würm.





Abb. 5. Steinbruch Eugen Siegel, Zuffenhausen NO. Rechts Kalkbänke, links dieselben Horizonte aufgelöst. Der überlagernde Dolomit entsprechend nachgesunken, gegen links bis auf die *Nodosus*-Platten (!).

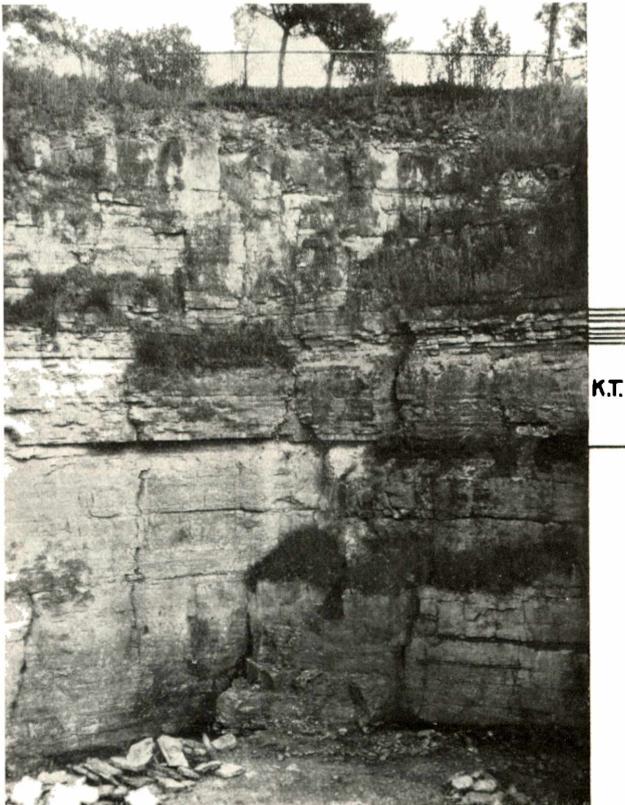


Abb. 6. Kleiner Steinbruch nördlich Marbach a. N. bei der Brücke der Bottwartalbahn über die Murr. In der Mitte die Bank der kleinen Terebrateln, darunter Mergelschiefer, darüber Kalkplatten mit Mergeln.

Wolfgang Losch : Der obere Hauptmuschelkalk zwischen Murr und Würm.





Abb. 7. Steinbruch östlich Bissingen, nördlich der Enz. Oben die Bank der kleinen Terebrateln, darunter zwei Mergelschieferhorizonte. Es folgen die Pflastersteinbänke, während die untersten 4 m den *Nodosus*-Platten angehören.

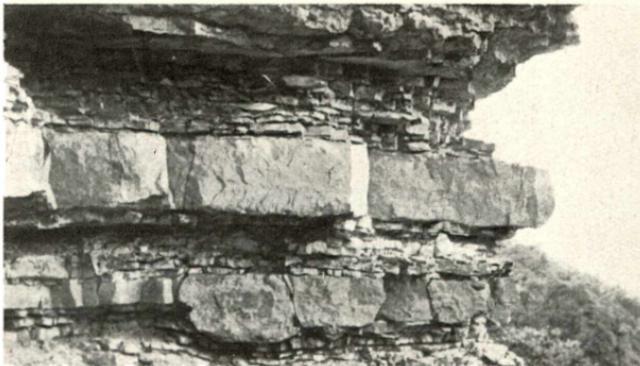


Abb. 8. Aus den Felsen nordwestlich Schwieberdingen. Die dünnplattigen Kalke neigen, besonders bei dicken Mergelschieferzwischenlagen, zu Hohlkehlenbildung. Die untere Bank nimmt von rechts nach links innerhalb 20 cm von über 30 cm auf 11 cm an Mächtigkeit ab.

Wolfgang Losch: Der obere Hauptmuschelkalk zwischen Murr und Würm.



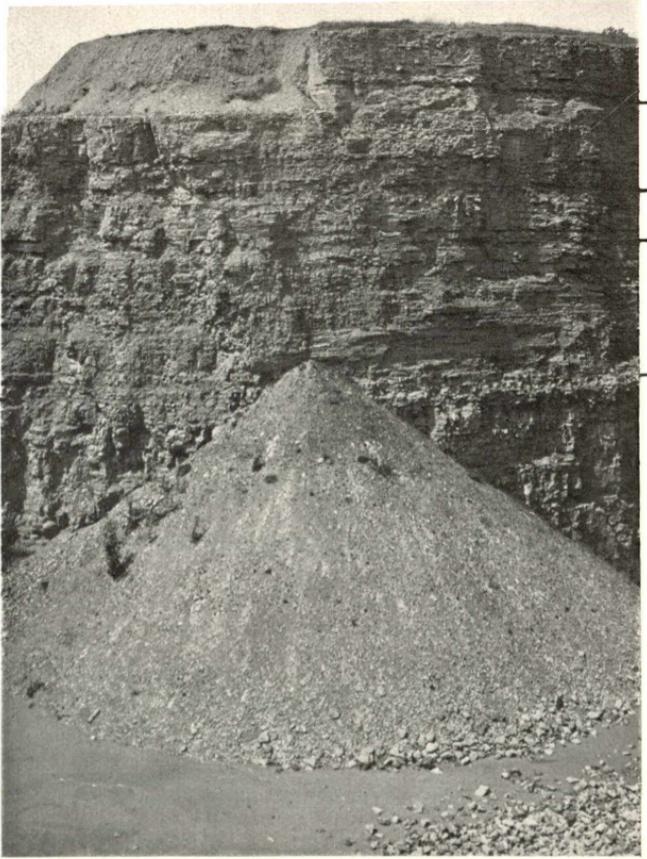


Abb. 9. Im Kalkwerk Baresel bei Vaihingen a. d. Enz. Oben rechts Mergelschieferhorizont  $\delta$ . Etwa 2 m unter der Spitze des schönen Schuttkegels Mergelschieferhorizont  $\alpha$ . Zwischen  $\alpha$  u.  $\delta$  2 Mergelschieferhorizonte ( $\beta$ ), drüber 2 m „Kalkmassiv“ oder „Mauerkalk“, u. auf diesem Mergelschieferhorizont  $\gamma$  mit der *Cycloides*-Bank.



Abb. 10. Flexur an der rechten Talwand des Neckars südlich Mundelsheim. Links N, rechts S. Die Felsen sind Gervillienkalk. Nördlich folgt der Sattel von Besigheim—Mundelsheim, südlich die Mulde von Steinheim—Murr—Geisingen. Wolfgang Losch: Der obere Hauptmuschelkalk zwischen Murr und Würm.



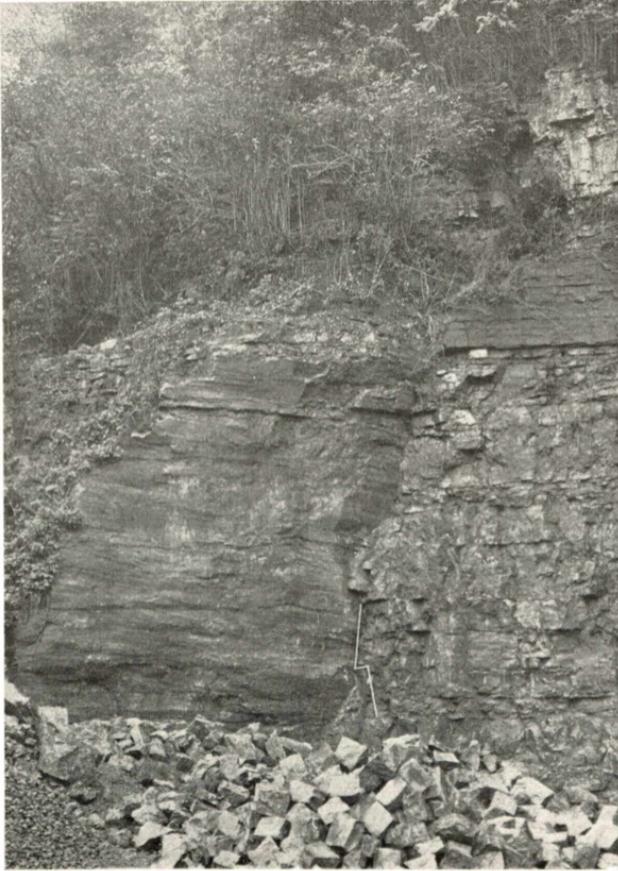


Abb. 11. Horizontalverschiebung beim Nordwesteck der Stadt Marbach. Der im Bilde sichtbare Maßstab ist  $100 \div 20 \div 80$  cm lang. Erklärung siehe Text. Oben die Bank der kleinen Terebrateln, rechts um 1,1 m höher.





Abb. 12. Großer Steinbruch, ebendort. Die Klüftung ist im oberen und unteren Teil des Steinbruchs verschieden. Die Grenze zwischen beiden Teilen ist die Mergelschieferlage unter der Bank der kleinen Terebrateln.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: [87](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [II. Sitzungs- und Exkursionsberichte XXXVII-LXIV](#)