

## II. Sitzungsberichte.

### Wissenschaftliche Abende des Vereins in Stuttgart.

Ausflug zur Vogelschutzstation bei Kleinhohenheim  
am 11. Juni 1914.

Wie alljährlich fanden auch heuer die wissenschaftlichen Veranstaltungen der Stuttgarter Ortsgruppe ihren Abschluß mit einem Nachmittagsausflug am Fronleichnamstag. Das Ziel bildete diesmal der Wald bei Kleinhohenheim, wohin Forstmeister Dr. Schinzinger die Vereinsmitglieder mit ihren Damen zu einer Besichtigung der von ihm dort angelegten Musterstation für Vogelschutz eingeladen hatte. Im luftigen grünen „Hörsaal“ bei der Hütte rechts vom Königssträßle versammelte man sich, um zunächst vom Schöpfer der Station in ausführlichem Vortrag über Grund, Zweck und Methode des praktischen Vogelschutzes belehrt zu werden. — Es ist ja eine jedem Naturbeobachter wohlbekannte leidige Tatsache, daß seit etwa 50 Jahren unsere Vogelwelt mehr und mehr abnimmt. Die Gründe dieses bei einzelnen Vogelarten bedenklich raschen Niedergangs sind teils in der lebhaften Entwicklung und Ausdehnung der Kultur zu suchen, insofern einerseits durch den intensiven Betrieb der Land- und Forstwirtschaft, des Obst- und Weinbaues, ebenso wie durch die moderne Bauart der Häuser den Vögeln viele der früheren Nistgelegenheiten entzogen werden, anderseits durch gewisse Kulturerrungenschaften wie Kraftwägen, Riesenlokomotiven, Dreschmaschinen, Ueberlandzentralen, Leuchttürme das Leben der Vögel in ungeahnter Weise bedroht wird. Teils aber ist der Rückgang zurückzuführen auf eine vielfach leider noch erschreckend große Unkultur der Menschen, die den harmlosen gefiederten Luftbewohnern nicht nur als Leckerbissen nachstellen, sondern sie auch zur Befriedigung einer nicht genug zu verdammenden Putzsucht oder auch direkt aus Rohheit und Gedankenlosigkeit massenhaft und oft in schmäherlicher Weise — man denke nur an das Abschießen der Reiher an dem mit Jungen besetzten Horst oder an das unsinnige Wegknallen der Möwen und Seeschwalben in den Seebädern! — vernichten. Dazu kommt noch die Bekämpfung der Vogelwelt aus angeblichen, oft recht kurzsichtigen und mißverständenen wirtschaftlichen Interessen, aus denen sich jeder Beruf, der eine wenn auch noch so kleine Beeinträchtigung durch das Nahrungsbedürfnis der Vögel erfährt, also Landwirt, Forstwirt, Obstbauer, Weingärtner, Jäger, Fischer, Bienenzüchter usw. das Recht herleitet, den „Missetätern“ den Krieg zu erklären ohne Rücksicht darauf, ob dadurch auf anderen Gebieten ein oft weit größerer Schaden verursacht

wird. So ist doch gar kein Zweifel, daß die Zunahme des Geschmeißes und der den Pflanzenbau jeder Art schwer schädigenden Insekten durch die Zurückdrängung der Vogelwelt mindestens sehr gefördert wurde. Es ist daher in hohem Grade zu begrüßen, daß seit einigen Jahrzehnten unter Führung vortrefflicher Kenner des Vogellebens, wie v. Berlepsch, Vereine (in vorderster Linie der württembergische Bund für Vogelschutz) und Behörden mit aller Kraft sich bemühen, dem verhängnisvollen Schwinden unserer gefiederten Freunde Einhalt zu tun und einer weiteren Störung des Gleichgewichts in der Natur vorzubeugen.

Redner schilderte nun die Mittel und Wege, die zu diesem Ziele führen sollen und einerseits in Schaffung von Nistgelegenheiten sowohl für Höhlen- wie für Heckenbrüter, anderseits in einer verständigen, den Bedürfnissen der zu schützenden Vogelarten angepaßten Winterfütterung und Durchhaltung durch die rauhe Jahreszeit bestehen. Es wurden nicht nur die zweckmäßigen, den natürlichen Nistgelegenheiten entsprechenden — aber auch anzubringenden — Nisthöhlen, sondern auch allerhand unzweckmäßige und geschmacklose Industrieerzeugnisse vorgezeigt und besprochen, die, wie gewisse Niststeine, auf die Vogelbrut geradezu schädlich wirken können. Mit besonderer Wärme empfahl Redner die Erhaltung der natürlichen und nötigenfalls die Anbringung künstlicher Nester für die Schwalben, diese wichtige Polizei der höheren Luftschichten, die nicht nur durch die leider immer noch geduldete Verfolgung in südlichen Ländern, sondern auch durch die unverständige Zerstörung ihrer Nester seitens mancher Landbewohner und das Fehlen passender Baugelegenheit an den modernen Häusern, wie auch durch andere Umstände biologischer Natur neuerdings in bedauerlicher Weise abnehmen und dringend des Schutzes bedürfen. Der Winterfütterung dienen mehrere automatisch arbeitende, das Futter wie die fressenden Vögel vor dem Wetter schützende Apparate, die sich zum Teil gut bewährt haben. Als Futter empfehlen sich vor allem Hanfsamen, Mohn, Hafer, Sonnenblumenkerne, Getreideausputz, die getrockneten Beeren unserer Sträucher, die ebenso wie ungesalzener Speck und Fleisch von den Vögeln gern genommen werden und ihnen bekömmlich sind, während das leicht säuernde Brot, gesalzenes Fleisch, Rübsamen und Kanarienfutter teils unbekömmlich sind, teils verschmählt werden und also wertlos und zu vermeiden sind. Bei der Fütterung ist nach Möglichkeit der sich überall frech vordrängende, außerordentlich anpassungsfähige Spatz auszuschalten, dessen Schlaueit zwar seine Bekämpfung sehr erschwert, dem man jedoch neuerdings durch eine verräterische Spatzefalle in Gestalt einer gern benützten künstlichen Nistgelegenheit erfolgreich zu Leibe geht und dem man die Beteiligung am Mahl bei den Futtertrögen durch sinnreich konstruierte Hindernisse („Antispatzen“) unmöglich zu machen sucht. Zum Schluß besprach Redner noch den Schutz der Vögel gegen gewisse tierische Feinde, an deren Spitze die ihrer sonstigen Eigenschaften bei vielen so beliebte Hauskatze stehe, und zeigte, wie ihr der Vogelfreund die gefährliche Vorliebe für seine Schützlinge mittels „human“ eingerichteter Hohlfallen und verborgener Wasserlöcher nach Dr. Eisenbart'schem Rezept für immer austreibe.

An den von warmer Liebe zur Vogelwelt erfüllten, mit frischem Humor gewürzten Vortrag, der von der zahlreichen Zuhörerschaft mit dankbarem Beifall aufgenommen wurde, schloß sich ein Besuch des Vogelgehölzes, wo außer Vogeltränke und -bad sowie verschiedenen Fütterungsanlagen namentlich die durch künstliche Erzeugung von Astquirlen an den Sträuchern geschaffenen Nistgelegenheiten für Heckenbrüter besichtigt wurden. Beim Abendschoppen im Adler zu Degerloch fand dann der Vorsitzende, Prof. Dr. Fraas, Gelegenheit, dem freundlichen Führer für die lehrreiche Darbietung den Dank der Gesellschaft zum Ausdruck zu bringen.

E.

---

Sitzung am 18. Oktober 1915.

Nach herzlicher Begrüßung der seit dem 11. Mai 1914 zum erstenmal wieder zu einem „wissenschaftlichen Abend“ vereinigten Mitglieder gedachte der Vorsitzende, Prof. Dr. A. Sauer, zunächst der zahlreichen schmerzlichen Verluste, die der Tod dem Verein seit seiner letzten Hauptversammlung im Juni 1914 daheim und draußen in der Front vor dem Feind zugefügt hat (vergl. Jahresh. 1915. S. XXI—CXII). Warme Worte der Erinnerung und Würdigung widmete er jedem einzelnen der Dahingegangenen, deren Andenken die Versammlung durch Erheben von den Sitzen ehrte.

Alsdann sprach derselbe Redner, Prof. Dr. A. Sauer, über Deutschlands wirtschaftliche Zukunft in geologischer Beleuchtung.

Davon ausgehend, daß in neuerer Zeit nicht mehr die Erzeugnisse des Pflanzenreichs, sondern mineralische Stoffe den Hauptgegenstand des Welthandels bilden und in den letzten Jahren bereits einen Gesamtwert von rund 24 Milliarden Mark erreicht hatten, besprach Redner den Anteil, der jedem einzelnen der in Frage kommenden Mineralstoffe am Welthandel zukommt, sowie die Rolle, die insbesondere Deutschland bezüglich des Vorkommens, der Gewinnung, Verarbeitung und des Verbrauchs derselben einnimmt und durch die in Gegenwart und Zukunft die wirtschaftliche Stellung Deutschlands wesentlich mitbedingt ist. Welche innige Beziehung die erwähnte Verschiebung gerade zu Deutschland hat, ist schon daraus ersichtlich, daß von hier die Wissenschaft vom Boden, seinem Aufbau und seinen Schätzen, die Geognosie, ihren Ausgang nahm (Gottl. Werner, Agricola), daß hier die ersten geologischen Karten und Landesanstalten, auch die bisher einzige internationale geologische Karte entstanden, daß Deutschland nicht nur reich an Mineralschätzen ist und diese rationell ausbeutet, sondern daß es sie auch veredelt in den Handel bringt, während die anderen Länder vielfach nur mit dem Rohmaterial Handel treiben. — An der Spitze der Mineralstoffe des Welthandels steht die Kohle mit einer Weltförderung von rund 1 Milliarde Tonnen, von denen 243 Millionen Tonnen auf Deutschland entfallen. Damit steht das letztere zwar nach Nordamerika und England erst an 3. Stelle, doch wird dies ausgeglichen durch die hochentwickelte Industrie, die sich auf die bekannte Verwertung des bei der Verkokung gewonnenen Teers gründet, und die



vorteilhafte Ausnützung unserer zumeist dem Tagbau zugänglichen Braunkohlenlager. Von größter Bedeutung für unsere wirtschaftliche Zukunft ist das voraussichtlich noch lange Anhalten unserer Kohlenvorräte, deren Abnahme sich in England beispielsweise schon in absehbarer Zeit empfindlich geltend machen wird. Der Kohle schließt sich das Eisen an. In seiner Gewinnung steht Deutschland mit 14 Millionen Tonnen Jahresertrag an 2. Stelle. Von großer Bedeutung war die 1870 erfolgte Erwerbung des Lothringischen Minettegebiets, die nicht nur für die Eisengewinnung, sondern auch durch die damit verbundene Gewinnung der phosphorreichen Thomasschlacke für die Landwirtschaft höchst wertvoll geworden ist. In der Zukunft dürften die Eisenglanzlager des östlichen Kongogebiets (Catanga) vielleicht eine ähnliche Rolle spielen. An 3. Stelle steht das Petroleum, das durch die Lieferung von Schmierölen wichtig ist. Gegenwärtig wird es hauptsächlich von Kalifornien geliefert, ist aber mit großer Wahrscheinlichkeit auch in dem so fruchtbaren Mesopotamien in großer Menge zu erwarten. Wichtiger als die Edelmetalle Gold und Silber ist zu Zeiten das Kupfer, von dem Deutschland zwar nur geringe Mengen in seinem Boden birgt, von dem es aber durch langjährigen Luxuskonsum große Mengen in seinem Haushalt angesammelt hat. Von Blei und Zink verfügt unser Land über große natürliche Vorräte; auch Lüttich ist ein Hauptgebiet der Zinkgewinnung. Bezüglich des für die Eisenindustrie wichtigen Mangan sind wir auf das Ausland angewiesen, und zwar kommen als Bezugsquellen hauptsächlich Spanien und das transkaukasische Gebiet von Kutais in Betracht. Mit dem nur in wenigen Lagern vorkommenden Zinn werden wir zum großen Teil von dem in holländischem Besitz befindlichen malaiischen Gebiet versorgt. Die für die Tiefbohrungen nötigen Diamanten stammen zu 9 Zehntel aus Südafrika, namentlich auch aus Deutsch-Südwestafrika. Von hervorragender Bedeutung sind für uns die ungeheuren Lager von Kalisalzen, die den Weltbedarf für Jahrtausende zu decken vermögen; das mit ihnen gewonnene Brom ist wichtig geworden für die Gewinnung des Transvaalgoldes.

Aus den vom Redner geschilderten Zusammenhängen ergibt sich, daß Deutschland von seinen gegenwärtigen Kriegsgegnern nicht dauernd wirtschaftlich niedergehalten und vom Weltmarkt verdrängt werden kann. Es ist zu erwarten, daß es auch nach dem Krieg seine Rolle auf dem letzteren weiter spielen wird, besonders wenn Lists Traum von der Verbindung zwischen Berlin und Bagdad in Erfüllung gehen sollte. Dann aber harren der kommenden Generationen große Aufgaben, an deren Erfüllung Deutschland alles setzen muß zum Dank für die heldenhaften Leistungen seiner tapferen Söhne. E.

---

Sitzung am 8. November 1915.

Dipl.-Ing. Dr. Ad. Reitz sprach über die mikroskopische Forschung im Krieg.

Das Vernichtungswerk der mechanischen, durch chemische und technische Forschung vervollkommneten Kampfmittel der Völker wird vielfach unterstützt durch weniger auffallende, aber darum nicht weniger wirksame Energiequellen, die Seuchenerreger. Früher für giftige Dünste, Miasmen, gehalten, wurden sie durch die Forschungen, namentlich des letzten Jahrhunderts, als mikroskopische Lebewesen erkannt, die durch ausgeschiedene Stoffwechselprodukte, Toxine, Krankheiten zu verursachen imstande sind. Andere Angehörige derselben Organismengruppe wurden als höchst wertvolle Arbeitskräfte im Haushalt der Natur, zum Teil als unentbehrliche Förderer des menschlichen Lebens erkannt. Zu ihrer Erforschung und damit zur schnellen Feststellung der durch sie hervorgerufenen Erkrankungen sind besondere Arbeitsmethoden ersonnen worden, zu denen besonders die Schaffung geeigneter Nährböden (unter denen namentlich die aus Gelatine und aus Agar hergestellten festen Nährböden eine große Bedeutung erlangt haben) und deren Sterilisation sowie das Färben der Präparate gehört. Redner schilderte die Untersuchung der Luft und die namentlich im Krieg wichtige Prüfung des Trinkwassers auf ihren Gehalt an Bakterienkeimen und besprach dann eingehender den Nachweis der Typhuserreger und ihre Unterscheidung von den formgleichen Kolibazillen. Weiterhin wurde die gerade im Krieg hervortretende außerordentliche Bedeutung der künstlichen Immunisierung, insbesondere die Schutzimpfung gegen Typhus und Cholera, im Anschluß auch die gegen die Pest besprochen und die Gewinnung wie auch die Wirkungsweise der dazu verwendeten Impfstoffe erläutert.

Während gewisse Mikroorganismen Stoffe erzeugen, die auf die ihren Nährboden bildenden Wesen, insbesondere den Menschen, schädigend oder gar tödend wirken, gibt es andere, die für die Ernährung wertvolle Stoffe erzeugen. Unter ihnen haben sich neuerdings namentlich die Hefepilze hervorgetan, deren Fähigkeit, ihren eiweißreichen Leib aus billigen, für unsere Ernährung aber nicht unmittelbar zu verwertenden Rohstoffen aufzubauen, von den Chemikern Lindner und Delbrück bekanntlich dazu benützt wird, durch Züchtung solcher Hefepilze im großen ein vortreffliches, leicht verdauliches und bekömmliches Nahrungsmittel, die getrocknete „Nährhefe“, zu gewinnen. Der Erfolg dieser Untersuchungen hat nun unter dem Einfluß der durch den Krieg geschaffenen Lage des Fettmarktes dazu geführt, einer weiteren Fähigkeit der Mikroorganismen erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Schon im Jahre 1878 wurde von O. Loew und Naegeli bei Münchener Bierhefe ein Fettgehalt von 5 % festgestellt, der sich bei geeigneter Zucht bis auf 12 % steigern ließ. Man ging daher schon seit einiger Zeit der Frage nach, ob sich nicht unter den Hefepilzen solche fänden, die als schnellwüchsige Fettbildner verwendet werden und die Fetterzeugung unserer Haustiere ergänzen könnten. Die bisherigen Untersuchungen führten zu keinem vollbefriedigenden Ergebnis; doch wurde im April d. J. durch einen im Felde stehenden Schüler Prof. Lindners ein im zuckerhaltigen Safffluß gewisser Bäume, besonders der Birke, lebender kleiner Schlauchpilz entdeckt, der in künstlicher Kultur auf zuckerhaltigem Nährboden in seinen Zellen neben 31 % Rohprotein, 43 % Kohlehydrat

und 8 % mineralischen Bestandteilen auch 17 % Fett erzeugt. Diese Fettproduktion, deren Erzeugnis in der Natur von Insekten kräftigst ausgenützt wird, läßt sich — wenn die Lebensbedingungen des Pilzes erst näher ermittelt sein werden — vielleicht auch für den Menschen nutzbar machen. Auch dies Beispiel würde erkennen lassen, welch hohe Bedeutung der mikroskopischen Forschung im Krieg zukommt. E.

Sitzung am 13. Dezember 1915.

Prof. Dr. O. v. Kirchner sprach über die Disposition der Pflanzen für ansteckende Krankheiten.

Es ist sehr allgemein bekannt, daß verschiedene Arten von Pflanzen (und Tieren) immer nur von ganz bestimmten spezifischen Parasiten, besonders parasitischen Pilzen befallen und krank gemacht werden können. Diesen gegenüber sind sie anfällig, allen andern gegenüber aber widerstandsfähig. Der Kreis der für einen parasitischen Pilz anfälligen Pflanzenarten ist meist sehr klein und auf nahe verwandte Arten beschränkt, nicht selten auf nur 1 Spezies. Beispiele: Mutterkorn am häufigsten auf Roggen, aber auch Weizen, Gerste, Hafer und wild wachsenden Gräsern. Schwarzrost auf Roggen, Weizen, Gerste, Hafer und einigen wilden Gräsern, aber in spezialisierten Formen. Gelbrost am häufigsten auf Weizen, auch auf Roggen und Gerste, aber nicht auf Hafer. Dagegen Kronenrost nur auf Hafer und keinem andern Getreide. Der Steinbrand kann alle Weizenarten befallen, vielleicht auch den Roggen, aber weder Gerste noch Hafer. Solchen Parasiten gegenüber gibt es also einige wenige anfällige und zahllose widerstandsfähige Pflanzenarten.

Der allgemeine Grund davon ist leicht zu verstehen. Nährpflanze und Parasit müssen aneinander eng angepaßt sein, gewissermaßen aufeinander abgestimmt. D. h.: Wie alle Pflanzen kann auch ein parasitischer Pilz sich nur bei ganz bestimmten Ernährungsbedingungen entwickeln; diese muß ihm 1. die Nährpflanze darbieten, 2. muß er der Nährpflanze gegenüber eine genügende Angriffskraft entwickeln, und 3. müssen die der Nährpflanze zur Verfügung stehenden Abwehrmittel gegen den Parasiten zu schwach sein. Ist eine dieser drei Bedingungen nicht erfüllt, so ist die Nährpflanze für den Parasiten ungeeignet oder unangreifbar, jedenfalls widerstandsfähig. Worin wieder diese 3 Punkte begründet sind, muß in den Einzelfällen genauer festgestellt werden.

So interessant diese Verhältnisse sind, so vielfach in neuerer Zeit die Frage studiert worden ist, in welchem Verhältnis Nährpflanze und Parasit zueinander stehen und wie sich überhaupt der Parasitismus ausgebildet haben mag, so soll doch hierauf nicht näher eingegangen werden, sondern vielmehr auf einige besondere Verhältnisse, die bei unseren Kulturpflanzen hervortreten und deswegen auch vielfach von praktischer Bedeutung sind.

Bei zahlreichen Pflanzenarten, die an und für sich für bestimmte krankheitsregende Parasiten anfällig sind, hat man oft die Beobach-



tung gemacht, daß verschiedene Sorten unter anscheinend ganz gleichen äußeren Bedingungen in sehr verschiedenem Grade befallen werden. Aus der Praxis besitzen wir eine sehr große Anzahl von derartigen Angaben, und bei der Angabe von Sorteneigenschaften wird nicht selten ihre Widerstandsfähigkeit gegen diese oder jene Krankheit angeführt. So z. B. bei den Getreiden Widerstandsfähigkeit gegen Rost und Steinbrand. Viele praktische Erfahrungen liegen darüber vor, daß die Kartoffelsorten in verschiedenem Grade anfällig seien gegen die Kartoffelkrankheit, die Rebensorten gegen Blattfallkrankheit und Mehltau, die Birnbäume gegen den Schorf, die Johannisbeersorten gegen die Gloeosporiumkrankheit, die Gartenbohnen gegen den Hülsenkrebs, die Chrysanthemum-Sorten gegen den Blattrost usw.

Auf Grund derartiger Beobachtungen schreibt man den verschiedenen Sorten eine verschiedene Disposition oder auch Prädisposition für bestimmte parasitäre Krankheiten zu und bezeichnet Sorten, die angeblich gar nicht befallen werden, als immun.

In den meisten Fällen sind diese Bezeichnungen aber nichts weiter als kurze Ausdrücke für die Beobachtungstatsachen des größeren oder geringeren oder ganz fehlenden Befalles, und nicht selten ist der Begriff der Disposition recht unklar. Bisweilen faßt man damit alles zusammen, was den Ausbruch einer parasitären Krankheit überhaupt begünstigen kann; richtiger ist es aber, darunter nur den normalen Zustand einer Pflanze zu verstehen, der sie geeignet macht, von einem Parasiten befallen und krank gemacht zu werden.

Zunächst kann als festgestellt angesehen werden, daß verschiedene Sorten von Kulturpflanzen alljährlich von parasitären Krankheiten in sehr verschiedenem Grade befallen werden, und wenn sich in dieser Hinsicht eine bestimmte Sorte unter verschiedenen Bedingungen immer gleichartig verhält, so wird ein Schluß auf ihre Veranlagung oder Disposition immerhin eine gewisse Wahrscheinlichkeit haben. Aber so liegt die Sache durchaus nicht immer, sondern die Angaben über Anfälligkeit oder Widerstandsfähigkeit einer und derselben Sorte widersprechen einander oft. Es handelt sich eben in der Regel nicht um exakte vergleichende Versuche, sondern um gelegentliche Beobachtungen, deren Ergebnisse ich „Zufallsergebnisse“ nennen möchte. Sie können das Richtige getroffen haben, sind aber immer unsicher. Denn der Grad des Befalls bei einer bestimmten Krankheit ist keineswegs der unmittelbare Ausdruck für die Disposition der Pflanze, sondern hängt auch noch von andern Umständen ab, welche den Einfluß der Disposition, wenn solche überhaupt vorhanden, sowohl positiv wie negativ verändern und verdecken können.

Deshalb müssen Untersuchungen über die verschiedene Disposition von Sorten als exakte vergleichende Versuche ausgeführt werden; solche liegen aber bis jetzt nur in geringer Zahl vor. An sie sind in der Hauptsache folgende Anforderungen zu stellen.

1. Es muß die Richtigkeit der Bezeichnung der zu prüfenden Sorten feststehen.

2. Die Versuchspflanzen sollen reine Linien darstellen, nicht aber ein Gemenge verschiedener Linien, die sich in ihrer Anfälligkeit möglicherweise unterscheiden können.

3. Den Versuchspflanzen muß gleiche Infektionsgelegenheit geboten sein, am besten durch gleichmäßige künstliche Infektion.

4. Die äußeren Versuchsbedingungen müssen für alle untersuchten Sorten gleich sein.

5. Wenn das im freien Lande nicht möglich ist, so müssen die Beobachtungen über eine so lange Reihe von Jahren ausgedehnt werden, daß die Zufälligkeiten der Witterung u. ä. sich ausgleichen.

Derartige vergleichende Versuche sind bisher hauptsächlich an Getreiden hinsichtlich ihrer Anfälligkeit für die Rost- und Brandkrankheiten gemacht worden; alle oben angeführten Bedingungen sind dabei kaum jemals erfüllt worden, da sie aber doch die verschiedene Sortendisposition erkennen lassen, soll hier einiges Nähere angeführt werden, namentlich über die von mir selbst ausgeführten Versuche. Diese beziehen sich auf

1. Steinbrand an den Weizenarten. Zuerst ausgeführt von v. Tubeuf, dann von Hecke u. a. Seit 1903 bis jetzt wurden Versuche in Hohenheim mit sehr zahlreichen Sorten der verschiedenen angebauten Weizenarten angestellt. Die Sorten wurden nach Möglichkeit auf ihre richtige Bezeichnung geprüft, aber mit reinen Linien zu arbeiten war nicht möglich. Das Saatgut wurde künstlich mit Brandstaub gleichmäßig infiziert, der Anbau der Sorten erfolgte unmittelbar nebeneinander, die Aussaat immer am gleichen Tage. Es wurden zu den Versuchen im Laufe der Jahre 360 Sorten herangezogen, 241 Winterfrüchte, 119 Sommerfrüchte. Da dieselbe Sorte oft mehrmals ausprobiert wurde, so betrug die Zahl der Einzelversuche 626. Wenn die Infektion einer Sorte schon beim ersten Versuch in solchem Umfange gelang, daß die Sorte als praktisch anfällig bezeichnet werden mußte, so wurde kein weiterer Versuch mit ihr gemacht. Schien eine Sorte aber in bemerkenswerter Weise widerstandsfähig, so wurde sie wiederholt geprüft, einige bis zu 6, ja 8 und 9 Jahren.

Diese Versuche ergaben, daß bei den allermeisten Sorten eine mehr oder weniger starke Empfänglichkeit für Steinbrand vorhanden war, im einzelnen aber bedeutende Unterschiede vorkamen. Unter den sämtlichen Winterfrüchten erwiesen sich nur 2 Winterweizen (0—1 % Brandähren) und 3 Winterdinkel (0—0,2 % Brandähren) als ganz oder fast ganz brandfest, 3 weitere Winterweizen und 1 Winterdinkel als sehr wenig anfällig (2—5 % Brandähren). Von den Sommerfrüchten konnten 2 Sommerdinkel, ein Englischer Weizen und das Sommer-Einkorn niemals brandkrank gemacht werden; ferner waren 4 Sommerweizen, sowie die meisten Hartweizen und Polnischen Weizen sehr wenig anfällig. Wie verschieden sich die Sorten im übrigen verhielten, geht daraus hervor, daß z. B. bei Winterweizen Infektionen bis zu 85,77 % Brandähren, bei Winteremmer solche bis zu 85,92 % beobachtet wurden.

An der Verschiedenheit der Disposition der Weizensorten für Steinbrand ist also nicht zu zweifeln.



2. Beobachtungen an Getreiderost. Hierüber liegen weit mehr Untersuchungen und neben zahllosen Gelegenheits- und Zufallsbeobachtungen auch ausgedehnte exakte vor. Sie beginnen mit dem großen Werke von Eriksson und Henning von 1894 und wurden später in Schweden (von Nilsson-Ehle), England (Biffen), Mittel-Rußland (Litwinow, Wawilow), den Vereinigten Staaten (Carleton, Bolley und Pritchard), Australien (Pearson, Mac Alpine) fortgesetzt. Für Deutschland liegen nur die Beobachtungen vor, die ich in Hohenheim 1903 begonnen und über die bereits früher (vor 7 Jahren) einmal berichtet habe.

Die Untersuchungen über die Disposition der Getreidesorten für die Rostkrankheiten erfordern eine ganz andere Methode als die bei Brandkrankheiten, weil für den Steinbrand nur die junge Keimpflanze in einem ganz bestimmten Entwicklungszustand anfällig und leicht zu infizieren ist, für den Rost aber die ganze Getreidepflanze, solange sie grüne Organe besitzt. Deshalb fällt für die Rostkrankheiten die künstliche Infektion als praktisch unausführbar fort und man muß sich darauf verlassen, daß die erforderliche Infektionsgelegenheit im Freien vorhanden ist. Das trifft aber für die einzelnen Jahrgänge in sehr ungleichem Maße zu. Ferner wird der Gang der Erkrankung in hohem Grade von den Witterungsfaktoren beeinflußt. Aus diesen beiden Gründen würden die Beobachtungen eines einzigen Jahres sehr unsicher sein, sie müssen vielmehr eine Reihe von Jahren hindurch fortgesetzt werden. Eine weitere Schwierigkeit der Beobachtungen liegt darin, daß nicht wie bei den Brandkrankheiten eine jede Pflanze entweder krank oder gesund ist, sondern daß bei den Rosten der Grad der Erkrankung festgestellt werden muß, weil erst hierin die Sortenunterschiede auftreten.

Nur die Untersuchungen von Nilsson-Ehle, Biffen, Litwinow und Wawilow sind an reinen Linien angestellt, die übrigen, auch die Hohenheimer, nicht; mustergültig sind eigentlich nur die von Nilsson-Ehle.

Die Hohenheimer Untersuchungen haben den Vorzug, daß sie eine Reihe von Jahren durchgeführt wurden, bis zu 10 Jahren für eine Sorte, mindestens aber 4. Wie hier die Feststellung des Rostigkeitsgrades alljährlich durch Schätzung zu einer bestimmten Zeit erfolgte, soll nicht wiederholt werden. Für jede Sorte wurde in Prozenten der Oberfläche der Pflanze der Rostbefall im Durchschnitt aller Beobachtungsjahre festgestellt. Außerdem, um einen raschen Überblick über die Verschiedenheiten und einen Vergleich mit den Untersuchungen anderer zu ermöglichen, der Begriff der „verhältnismäßigen Durchschnittszahl“ für die Anfälligkeit jeder Sorte eingeführt. Sie wird dadurch gewonnen, daß man den allgemeinen Durchschnitt des Befalles aller geprüften Sorten ausrechnet, Sommer- und Winterfrüchte besonders, und gleich 100 setzt, dann auf diesen die Durchschnittszahlen der einzelnen Sorten bezieht.

Von den hier erhaltenen Ergebnissen soll, ohne auf die sehr zahlreichen Einzelheiten einzugehen, nur einiges erwähnt werden, was sich auf die Anfälligkeit verschiedener Weizensorten für den Gelbrost (*Puccinia glumarum*) bezieht. Diese Rostart ist nicht nur die häufigste

und gefährlichste auf dem Weizen, sondern sie tritt auch viel früher auf als der Schwarz- und Braunrost, ist also durch diese beiden in der Ausbreitung nicht behindert, auch nicht von einem Zwischenwirt abhängig.

Es wurden 304 Weizensorten untersucht. Darunter ist nur das Einkorn, und zwar Sommer- und Winterfrucht, die einzige, die im Laufe von 10 Jahren niemals vom Gelbrost auch nur in Spuren befallen wurde. Das stimmt mit anderen Beobachtungen und spricht für die geringe Verwandtschaft von Einkorn und den eigentlichen Weizen. Als sehr wenig gelbrostempfindlich kann eine Gruppe bezeichnet werden, die nur eine verhältnismäßige Durchschnittszahl unter 30 erreicht: es sind 37 Sorten, darunter nur 6 gemeine Winterweizen, 3 Winterdinkel, 2 gem. Sommerweizen, 5 Sommer-Zwergweizen, 1 Sommerdinkel. Ihnen steht gegensätzlich eine Gruppe von 20 sehr stark anfälligen Sorten mit verhältnismäßigen Durchschnittszahlen von mehr als 200 gegenüber mit den Höchstziffern von 372 (Michigan Bronze) bei den Winterfrüchten und von 494 (Bagari bugdai) bei den Sommerfrüchten.

Solche Zahlen sprechen für sich und beweisen die verschiedene Disposition der Sorten. Diese tritt bei den Extremen auch in den einzelnen Jahrgängen hervor; z. B. schwankte die widerstandsfähigste Sorte Winterweizen Heines Rivets Bearded in 8 Jahren nur zwischen einem Befall von 0 und 5<sup>0</sup>/<sub>100</sub>; die anfälligste Michigan Bronze dagegen in 10 Jahren zwischen 40 und 90<sup>0</sup>/<sub>100</sub>. Aber bei den Sorten von mittlerer Anfälligkeit, und dazu gehören die allermeisten, treten in den einzelnen Jahrgängen Verschiedenheiten von 0 bis gegen 50<sup>0</sup>/<sub>100</sub> im Befall auf. Ein deutlicher Hinweis darauf, wie die Disposition der Sorten durch äußere Einflüsse (Wetter) verändert werden kann, und ein Beweis, zu welchen Fehlschlüssen Beobachtungen eines einzigen Jahrganges führen müssen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse für andere Getreidearten als die Weizen und für andere Getreideroste als den Gelbrost; doch scheint da die Disposition der Sorten weniger scharf ausgesprochen zu sein. Auch bezüglich des Getreidemehltaues haben genaue Beobachtungen ebenfalls einen verschiedenen Grad der Disposition bei den Sorten ergeben. Dieser hat mit der natürlichen Verwandtschaft der Sorten nichts zu tun, sondern ist nur Sorteneigentümlichkeit.

Die praktische Verwertbarkeit solcher Untersuchungen für den Anbau und die Züchtung von widerstandsfähigen Sorten hängt natürlich davon ab, ob auf eine genügende Konstanz dieser Sorteneigenschaften gerechnet werden kann, d. h. ob der Grad der Widerstandsfähigkeit auf erblichen Anlagen beruht. Die Erfahrungen der Praxis haben dazu geführt, diese Frage zu bejahen, aber in wissenschaftlicher Weise festgestellt ist die Erblichkeit der verschiedenen Disposition erst seit kurzer Zeit und für einige wenige Fälle. Diese betreffen aber vorzugsweise gerade die Getreiderostkrankheiten und besonders den Gelbrost. Sie rühren von Nilsson-Ehle, Biffen und Pole-Evans her und sind erst im Laufe der letzten 9 Jahre veröffentlicht worden.

Biffen hatte einige Weizensorten als sehr widerstandsfähig, einige andere als höchst anfällig für Gelbrost kennen gelernt. Er kreuzte je eine immune und eine anfällige Sorte miteinander und erhielt eine



Nachkommenschaft (F1), die anfällig war; diese in sich selbst befruchtet, lieferte eine F2, von der in einem Falle (Rivet und Red King) 64 Individuen immun, 195 anfällig waren, im zweiten Fall (American Club und Michigan Bronze) 523 immun, 1609 anfällig. Die Spaltung erfolgte also ungefähr in dem Verhältnis immun:anfällig, wie 1:3. Sie folgte also der Mendelschen Regel in ihrer einfachsten Form, als wenn die Anlage zur Immunität oder Anfälligkeit auf einem einzigen Paar von Faktoren beruhte. Biffen zeigte weiter, daß die immune Nachkommenschaft von F2 die Immunität in 8 Generationen weiter vererbte, was ebenfalls der Mendelschen Vererbungsregel entspricht; die anfällige Nachkommenschaft von F2 war zum Teil konstant anfällig, zum Teil spaltete sie widerstandsfähige Stämme ab. Zu entsprechenden Ergebnissen gelangte Biffen bei seinen Untersuchungen über die Erblichkeit der Disposition der verschiedenen Gerstensorten gegen Mehltau. Auch Pole-Evans hat ähnliche Erfahrungen bezüglich des Weizen-Schwarzrostes gemacht.

Weit eingehender sind die Untersuchungen von Nilsson-Ehle in Svalöf über die Erblichkeit der Anlage für Gelbrostempfindlichkeit bei Weizensorten. Auch er zeigte durch Kreuzungsversuche, daß die Erblichkeit vorhanden ist und die Vererbung der Mendelschen Regel folgt, aber nicht in dem einfachen Verhältnis, wie es Biffen angibt. Die Beobachtungen werden dadurch sehr erschwert, daß es völlige Immunität nicht gibt und immer der Grad der Rostigkeit festgestellt werden muß, dieser aber nicht nur durch die Vererbung, sondern auch durch äußere Bedingungen sehr beeinflußt wird. Nur starke Rostjahre sind für die Beobachtungen geeignet. Trotzdem trat die Spaltung bei den Kreuzungen stets deutlich hervor; sie erfolgte in Abstufungen, bei denen auch die Grenzen der Empfänglichkeit beider Eltern überschritten wurden (Transgressionen). Dies und der Umstand, daß die elterlichen Abstufungen selten waren und die mittleren überwogen, beweist die Kompliziertheit der Spaltung. Daraus muß man schließen, daß der Grad der Gelbrostempfindlichkeit auf einer mehrfaktorigen Anlage beruht; das Entstehen extremer Transgressionen sieht Nilsson-Ehle als ein Zeichen dafür an, daß die Zahl dieser Faktoren nicht groß ist. Einig sind die genannten Vererbungsforscher darin, daß die Rostimmunität unabhängig von anderen Eigenschaften ist und auf einer erblichen Anlage der Sorte beruht. Daraus ergibt sich der für die Pflanzenzüchtung sehr wichtige Schluß, daß Rostimmunität mit jeder andern wünschenswerten Sorteneigenschaft kombiniert werden kann; allerdings sind sehr ausgedehnte Versuche nötig. Auch das ist von praktischer Bedeutung, daß man auch bei Kreuzung nicht ganz immuner Sorten damit rechnen kann, daß Transgressionen auftreten, die eine größere Widerstandsfähigkeit besitzen als die Eltern.

Für die wissenschaftliche Betrachtung tritt aber noch eine andere Frage in den Vordergrund:

Welche (erblichen) Eigenschaften bedingen den verschiedenen Grad der Anfälligkeit der Sorten? Oder auf welchen Eigenschaften beruht Immunität?



Man wird davon ausgehen dürfen, daß die Angriffsenergie des Parasiten allen Sorten gegenüber die gleiche ist; die verschiedene Anfälligkeit muß also entweder darauf beruhen, daß die Sorten der Nährpflanzen diesen Angriffen gegenüber in ungleichem Maße Widerstand leisten können, oder daß sie nicht in gleicher Weise als Nährböden für den Parasiten geeignet sind. Die Widerstandsfähigkeit kann also mit der morphologisch-anatomischen Struktur der Pflanzen oder mit ihrer chemischen Zusammensetzung zusammenhängen. Man kann also kurz von mechanischer und von chemischer Immunität bzw. Disposition sprechen. Wenn neuerdings daneben auch noch der Begriff der physiologischen und der Alters-Immunität (von Remy) aufgestellt worden ist, so lassen sich die hierher gerechneten Fälle meines Erachtens unter den beiden ersteren mit unterbringen.

Man ist früher sehr geneigt gewesen, die meisten Erscheinungen von Immunität auf mechanische Ursachen zurückzuführen, besonders auf mechanische Festigkeit der Zellgewebe, Dicke der Zellmembranen, Größe und Zahl der Spaltöffnungen, Behaarung der Organe, Wachstumsüberzüge, Verkieselung des Epidermis u. ä. In einigen Fällen ist auch sicher ein solcher mechanischer Schutz gegen bestimmte Infektionen vorhanden. Beispiel: Flugbrand der Gerste (*Ustilago nuda*). Es gibt nun Gerstensorten, namentlich die *Erectum*-Sorten der zweizeiligen Gerste, bei denen die Bestäubung kleistogam erfolgt; deshalb können die weiblichen Blütenorgane vom Brandstaub nicht erreicht werden und sie sind immun gegen den Staubbrand. Je längere Zeit bei anderen Gerstensorten die Spelzen beim Blühen geöffnet bleiben, und je weiter sie sich auseinander spreizen, desto mehr sind die Sorten für den Flugbrand disponiert. Diese Verhältnisse hängen vielfach wieder von der Witterung ab. Ähnliches gilt für die Mutterkorninfektion. Bei mangelhafter Befruchtung bleiben die Roggenblüten lange offen und werden mehr infiziert.

Sehr häufig hat man auch bei zahlreichen andern ansteckenden Krankheiten die Sortendisposition auf mechanische Ursachen zurückzuführen gesucht, sich dabei aber mehr in Vermutungen ergangen, als Beweise beigebracht. So hat man noch ganz kürzlich (Schander) die vorher erwähnte verschiedene Disposition der Weizensorten für den Steinbrand mit Eigentümlichkeiten in der Behaarung an der Spitze der Weizenkörner in Beziehung gebracht. In dieser Behaarung soll der Brandstaub leichter oder schwieriger haften; hierfür liegt aber kein Beweis vor. Gerade für den Steinbrand sollte man meinen, müßte sich eine mechanische Ursache der Disposition und Immunität verhältnismäßig leicht nachweisen lassen, wenn sie wirklich vorhanden wäre. Denn hier kann die Infektion nur in einem bestimmten und kurzen Jugendzustand an der Keimpflanze erfolgen, später nicht mehr. Verdächtig sind vorzugsweise die bald absterbenden Gewebe der Koleorrhiza und des Epiblasts. Aber zwischen sehr anfälligen und sehr resistenten Sorten sind nicht die geringsten Strukturunterschiede aufzufinden.

Einige Wahrscheinlichkeit hat von vornherein die für den Steinbrand geltend gemachte Ansicht, daß solche Weizensorten, die sich

durch besonders rasch verlaufende Keimung auszeichnen, zugleich sehr widerstandsfähig seien („physiol. Immunität“); denn sie machen das kritische Entwicklungsstadium, in dem eine Infektion möglich ist, schneller durch. Verschiedene Beobachtungen schienen diese Ansicht zu stützen; ich habe sie aber als unzutreffend nachweisen können.

Die Getreideroste können ihre Nährpflanzen während der ganzen Vegetationsdauer befallen. Hier hat man nun die verschiedene Disposition der Sorten früher mit besonderer Vorliebe in Struktureigentümlichkeiten gesucht: Dicke der Epidermis-Außenwände, Zähigkeit der Blätter, Anzahl und Größe der Spaltöffnungen, Haarbekleidung, Wachüberzug der Oberhaut u. a. Nichts davon hat sich als richtig erweisen lassen; vielmehr ist Biffen zu der Überzeugung gekommen, daß die Rostimmunität unabhängig von irgend einem morphologischen Merkmal sei, und Nilsson-Ehle meint, daß die Faktoren, welche die Rostresistenz bestimmen, wohl in erster Linie in dem Zellinhalt zu suchen seien. Dies leitet uns hinüber zur Besprechung dessen, was in letzter Zeit über die Beeinflussung der Disposition durch die chemische Beschaffenheit des Zellinhaltes bekannt geworden ist. Nur Einzelnes.

Schon 1904 veröffentlichte Masee Untersuchungen über den Einfluß wichtiger und verbreiteter Stoffe des Zellinhaltes auf das Gelingen oder Fehlschlagen einer Pilzinfektion. Obwohl verschiedene Pilzarten begreiflicherweise sich verschieden verhalten, ließ sich doch feststellen, daß z. B. Saccharose gewissermaßen anziehend auf die Keimschläuche von parasitischen Pilzen einwirkt, daß dagegen Säuren, wie z. B. Apfelsäure, und auch Enzyme vor Pilzangriffen schützen, indem sie abstoßend oder giftig wirken. Diese Ergebnisse wurden u. a. durch Averna-Saccà bestätigt (1910). Er zeigte, daß Blätter von Rebenarten, die für Mehltau und Blattfallkrankheit unempfindlich sind, in ihrer Trockensubstanz einen Säuregehalt von 4,3—10,3 % aufweisen, anfällige Sorten nur 0,5—2,6 %. Die Blätter von 2 Haselnuß-Sorten, deren Trockensubstanz 5,30 und 4,28 % Säure enthielten, waren für Mehltau und Phytoptus-Befall anfälliger als die einer anderen Sorte mit 8,90 % Säure.

Eingehender wird die Abhängigkeit der Widerstandsfähigkeit von der chemischen Beschaffenheit behandelt durch Cook und Taubenhäus (1911, 1912). Sie prüften die Schutzwirkung, die verschiedene organische Säuren gegenüber einigen parasitischen Pilzen ausübten. Am meisten wirkte Gerbsäure, am wenigsten Zitronensäure giftig auf die Pilze; bei den meisten Parasiten wurde durch Zusatz von 1—6 % Gerbsäure zu einem sonst geeigneten Nährboden das Wachstum der Pilze gehemmt. Bei der Schutzwirkung spielen auch andere Inhaltsbestandteile der Zelle, wie namentlich oxydierende Enzyme, eine wichtige Rolle. Mit besonderer Bezugnahme auf die Rostkrankheiten der Getreide begründete Comes (1913) seine Anschauung, daß das Mittel zur Resistenz in der Acidität der Zellsäfte zu suchen sei; er führt an, daß die Gewebe einer in hohem Grade rostfesten Weizensorte (Rieti-Weizen) saurer sind als die von andern unter denselben Bedingungen kultivierten Sorten.



Da ich nun durch meine Untersuchungen in den Besitz einer Anzahl von Getreidesorten gekommen war, die sich durch große Unterschiede in der Disposition für Rost und für Steinbrand auszeichneten, wollte ich einige von ihnen zu einer orientierenden Untersuchung über etwaige chemische Verschiedenheiten benützen. Die Untersuchungen wurden auf der Hohenheimer landw. Versuchsstation ausgeführt.

I. Zwei für Gelbrost sehr ungleich disponierte Winterweizen, die im botanischen Garten nebeneinander gezogen waren, wurden gleichzeitig in dem Zustand, wo sie erfahrungsmäßig vom Gelbrost am leichtesten befallen werden, nämlich kurz vor dem Schossen, abgeschnitten; der eine, Hohenheimer 77, hatte in 10 Jahren die verhältnismäßige Durchschnittszahl (V) von 20 für Gelbrost bekommen, die andere, Michigan Bronze, in derselben Zeit V 372. Beide waren noch ganz gesund. Es zeigte sich, daß der Hohenheimer 77 in seiner Trockensubstanz 0,67 % Säure und 5,97 % Dextrose enthielt, Mich. Br. 0,55 % Säure und 6,03 % Dextrose. Die resistente Sorte hatte demnach 0,12 % mehr Säure und 0,06 % weniger Dextrose als die anfällige. Ebenso wurden 2 Sommerweizen untersucht: Roter kahler Binkelweizen mit V 7 und Beloturka mit V 419. Ergebnis:

Binkelweizen . . .	0,82 % Säure,	7,24 % Dextrose
Beloturka . . . . .	0,69	7,66

Also hatte die resistente Sorte 0,13 % mehr Säure und 0,42 % weniger Dextrose.

Diese Unterschiede sind ja nicht sehr groß, aber es muß berücksichtigt werden, daß der Zucker- und Säuregehalt der Pflanzen überhaupt nicht groß ist, so daß die Differenzen relativ auffallend genug sind; ferner ist daran zu erinnern, daß es sich immer nur um gradweise verschiedene Anfälligkeit, nicht um absolute Immunität handelt. Bemerkenswert ist, daß für die beiden untersuchten Fälle das Verhältnis der Säure zur Dextrose bei den resistenten Sorten 1 : 9, bei den anfälligen 1 : 11 ist.

II. Da bei Steinbrand die Auffindung irgendwelcher morphologischen oder anatomischen Unterschiede zwischen anfälligen und resistenten Keimlingen nicht gelungen war, sollte auch der Versuch gemacht werden, nach chemischen Unterschieden zu suchen. Dazu wurden Keimlinge von 2 einander außerordentlich nahestehenden Winterweizensorten verwendet (Fürst Hatzfeld und Richmonds Riesen, beide zur var. *velutinum* gehörig), von denen eine sehr resistent, die andere sehr anfällig war. Gleichmäßig behandelte, 5 Tage alte Keimlinge wurden im frischen Zustand nur auf ihren Säuregehalt untersucht. Die resistente Sorte enthielt 0,59 % Säure, die anfällige 0,47 %.

Natürlich ist damit die Frage nach den chemischen Ursachen der ungleichen Disposition noch nicht erledigt, aber es ergeben sich doch bereits bestimmte Hinweise für künftige chemische Untersuchungen.

Die Tatsache, daß chemische Verschiedenheiten oft der verschiedenen Disposition für Krankheiten zugrunde liegen, bringt es unserem Verständnis näher, daß das Maß der Disposition trotz seiner erblichen



Grundlage durch äußere Verhältnisse, besonders durch Ernährungsbedingungen modifiziert werden kann, da die Ernährungsbedingungen unzweifelhaft ihren Einfluß auf die chemische Zusammensetzung der Pflanzenorgane äußern.

Sehr interessante Untersuchungen, die ein Licht auf das Verhältnis zwischen Parasit und Nährpflanze werfen, liegen darüber vor, wie sich die Keime von Parasiten beim Befall von resistenten Nährpflanzen verhalten; darauf kann aber nicht eingegangen werden. Absichtlich wurde es auch unterlassen, die pflanzlichen Verhältnisse mit denen der Tiere, namentlich der höheren, zu vergleichen. Denn diese liegen wesentlich anders.

v. Kirchner.

Sitzung am 10. Januar 1916.

Professor Dr. J. F. Pompeckj sprach über den Einfluß des Klimas auf die Bildung der Sedimente des Schwäb. Jura.

Der Redner schilderte zunächst den Gang der bisherigen Juraforschung, um dann aus der Reihe der nunmehr auftauchenden Fragen die im Thema bezeichnete eingehender zu behandeln. Die Fragen nach den klimatischen Verhältnissen der Vorzeiten sind bisher vorwiegend an Gesteinen der Landfesten, weniger nachdrücklich an solchen der marinen Ablagerungen erörtert worden, obgleich auch für ihre Ausbildung klimatische Verhältnisse von ausschlaggebender Bedeutung gewesen sind. Für die Erklärung der Eigenheiten in der geograph. Abänderung der Lebensgemeinschaften jurassischer Meere nahm M. Neumayr die Einwirkung klimatischer Zonen, d. h. von Gürteln verschiedener Temperatur in Anspruch, worin ihm Redner jedoch nicht folgt, da er als Ausdruck des Klimas in erste Linie nicht die Temperaturgrade, sondern die wechselnden Niederschlagsmengen stellt. In den vorwiegend detritogenen, klastischen Sedimenten des Lias und Dogger sieht er Zeiten reichlicherer Niederschläge, in den kalkreichen bis fast reinkalkigen Gesteinen des Malm dagegen Zeiten geringerer Niederschlagsmengen ausgedrückt.

Von den 3 Faktoren: Fließendes Wasser, Gletscher und Wind, die dem Meer die Trümmer fester Gesteine zuführen, welche sich auf seinem Grund als Sedimente aufhäufen, kommt für das Jurameer wesentlich nur der erste in Betracht; durch Flüsse usw. ist dem letzteren die ganze Masse der Tone, Sandsteine, Mergel und Kalk zugeführt worden, die wir jetzt in den zahllosen Schichten seiner Ablagerung finden. Auf die Reihenfolge ihrer Ablagerung werden neben den verschiedenen physikalischen Verhältnissen des gesteineliefernden Festlandes wohl auch die Tiefenverhältnisse und die Küstenentfernung der Ablagerungsstellen von Einfluß gewesen sein. So könnte man annehmen, daß das Material für unseren Lias und Dogger hauptsächlich von tonigen und sandigen, das für den Malm von vorwiegend kalkigen Landgesteinen stamme; doch ist eine Prüfung dieser Frage nicht ganz leicht, da uns als Lieferant für die Juragesteine nur noch Böhmen mit seinen alten Formationen zur Verfügung steht, während wir über den Gesteinsaufbau der anderen, hauptsächlich in Betracht kommenden Landmasse, des

Vindelizischen Gebirges, nicht genügend unterrichtet sind, und die Ardenneninseln sowie Schwarz- und Wasgenwald vermutlich für die Ablagerung des Jura nur eine untergeordnete Rolle gespielt haben. Es ist aber auch gar nicht richtig, anzunehmen, daß eine Folge mariner Gesteine das Spiegelbild von Gesteinsreihen des abgetragenen Landes sei, daß Sandsteine aus Sandsteinen, Ton aus Ton, Kalk aus Kalk usw. abgeleitet werden müssen. Für die Neuablagerung und die dabei auftretenden Änderungen ist vielmehr die Transportkraft des fließenden Wassers maßgebend, und diese wieder hängt wesentlich von den Niederschlagsverhältnissen im Abtragungsgebiet ab. Jeder Fluß zeigt zu Hochwasserzeiten erhöhte Erosions- und Transportkraft, ist mit Oberflächenspülicht des Landes und anderen losgerissenen Sinkstoffen beladen, während zu Niederwasserzeiten im wesentlichen nur das Wasser, das durch die Verwitterungszone der Erdrinde sickert und lösliche Stoffe aufnimmt, in den Flußrinnen zum Meere gelangt. Diese Verhältnisse müssen sich auch in den auf dem Boden der Meere sich bildenden Gesteinen widerspiegeln, besonders deutlich dann, wenn Hoch- und Niederwässer nicht in schnellem Wechsel aufeinander folgen, sondern jeweils längere Zeit hindurch andauern. Niederschlagsreiche Perioden eines Gebiets müssen durch detritusreiche, niederschlagsarme durch detritusarme, aber an aus Lösung ausgeschiedenen Gesteinen (Kalk, Dolomit, Gips, Salz) reiche Sedimente gekennzeichnet sein. Als Beispiel einer in dieser Weise wechselnden Schichtenfolge schilderte Redner ein gelegentlich des Bahnbaues Spaichingen-Nusplingen auf der Ostseite des Dorfes Gosheim erschlossenes Profil durch die Stufe des Braunen Jura  $\delta$ , wo zwischen 2 Tonlagern 2 Kalkreihen gelagert sind, die durch eine Wechselreihe von 13 Ton- und Kalkschichten getrennt sind. Nach der üblichen paläogeographischen Erklärung müßte man die Entstehung dieses Profils von 25 m Mächtigkeit auf einen 72maligen Wechsel der Meerestiefe oder der Küstentfernung zurückführen, der sich in verhältnismäßig kurzer Zeit abgespielt haben müßte, während die vom Redner in Anspruch genommenen klimatischen Faktoren, Wechsel von Zeiten mit Zufuhr trüberen, tonabsetzenden Wassers und solchen mit Zufuhr klareren, kalkausscheidenden Wassers eine einfachere und ungezwungenere Erklärung gestatten. Nachdem Redner seinen Erklärungsversuch noch an weiteren Fragen, die sich aus dem Schichtenaufbau der Alb ergeben, geprüft und als ausreichend erwiesen, seine Anwendbarkeit auch für die Meeresformationen anderer Zeiten dargetan hatte, schloß er seine hochinteressanten, auf langjährigen Studien beruhenden Ausführungen mit der Bitte an die Geologen des Landes und anderer Gebiete, sie an möglichst zahlreichen Einzelprofilen von marinen Schichtreihen zu prüfen, in der Hoffnung, daß wir dann ein Stück weiter kommen werden im Suchen nach der Erkenntnis des Werdens.

Der Vortrag rief eine lebhafte Erörterung hervor, an der sich außer dem Vortragenden Prof. Dr. Sauer, Geh. Hofrat Dr. v. Schmidt, Rechnungsrat Regelmann und Prof. Haag beteiligten. E.

Sodann sprach cand. rer. nat. Eugen Schürmann, der z. Z. mit einer Untersuchung der geologischen Tätigkeit des Neckars und seiner

wichtigsten Nebenflüsse beschäftigt ist, über die chemisch-geologischen Vorgänge bei der Bildung des Uracher Wasserfalls.

Auf Grund zahlreicher Analysen schilderte er die Veränderungen, die das Wasser des Falls beim Sturz über die Tuffelsen erleidet und zeigte, daß die Abscheidung von Kalk im wesentlichen eine Folge der innigen Durchlüftung ist, daneben aber noch in hohem Grad von der Lufttemperatur und anderen mehr untergeordneten Faktoren beeinflusst wird. Auf Grund einer fortlaufenden chemischen Untersuchung — auch während der Nacht — konnte nachgewiesen werden, daß die Assimilationstätigkeit der Wassermoose — entgegen der bisherigen Meinung — von ganz untergeordneter Bedeutung für die Kalkabscheidung ist. Diese erreichte am 28. August 1915 innerhalb 24 Stunden bei einer Wassermenge von etwa 5 Sekundenlitern den erheblichen Betrag von 27 kg, entsprechend einem Kalktuffwürfel von 28 cm Kantenlänge oder einer Erhöhung des wasserbespülten Tuffkegels um durchschnittlich 0,07 mm.

Schürmann.

Sitzung am 17. Februar 1916.

Prof. Dr. H. E. Ziegler sprach über die Entwicklung der Haifische und das Kopfproblem.

In der Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere ist auf die Entwicklung der Haifische besonderer Wert zu legen, weil man hier viele Vorgänge in ursprünglichster und einfachster Art beobachten kann. Manche Haifische legen Eier ab, andere bringen lebendige Junge hervor. Das Ei enthält viel Nahrungsdotter, und die Furchung verläuft so, daß oben auf dem Ei eine Keimscheibe entsteht, an deren Rand dann der Embryo sich entwickelt. — Das Kopfproblem stellt sich nach den Beobachtungen an Haifischembryonen folgendermaßen dar. Der schon von Göthe unternommene Versuch, den Schädel auf eine Anzahl von Wirbeln zurückzuführen, ist deswegen nicht durchführbar, weil der Schädel ursprünglich eine einheitliche Knorpelkapsel ist. Aber es besteht wohl eine Gliederung des Kopfes, welche durch die Ursegmente bezeichnet wird. Es zeigt sich, daß zwischen zwei Kiemenpalten jeweils ein Ursegment liegt. Auch in den Kopfnerven spricht sich diese ursprüngliche Gliederung aus, indem z. B. der Trigemini dem Kiefersegment, der Facialis dem Hyoidsegment, der Glossopharyngeus dem folgenden und der Vagus drei weiteren Segmenten angehört. Der Ursprung und Verlauf der Kopfnerven — einer der schwierigsten Abschnitte der menschlichen Anatomie — läßt sich nur durch eine solche phylogenetische Betrachtung erklären. (Vergl. Anat. Anz. 48. Bd. 1915 S. 449/465.)

In einem zweiten Vortrag besprach derselbe Redner die sogen. „Kriegsinsekten“, zunächst die an Pferden schmarotzende Lausfliege und dann die am menschlichen Körper vorkommenden Läuse, insbesondere die Kleiderlaus, welche in Deutschland in Friedenszeiten selten ist und keine Wichtigkeit hat, aber im Kriege eine unliebsame Bedeutung gewonnen hat. Die Zoologen haben jetzt die Lebensweise



des Tieres genauer erforscht. Die Kleiderlaus legt ihre Eier vorzugsweise an die Leibwäsche, aber auch an alle andern Kleidungsstücke und außerdem an die Haare des menschlichen Körpers. In der Wärme des Körpers schlüpfen die Jungen schon nach 6—7 Tagen aus den Eiern aus. Sie machen drei Häutungen durch und können schon in 8—10 Tagen erwachsen sein. Die Kleiderlaus kann an rauhen Stoffen sehr gut klettern und läuft umher, wenn sie hungrig ist, wobei sie zufällig oder durch den Geruch geleitet an den Menschen gelangt. Kälte und Nässe kann sie ohne Schaden ertragen, aber eine Hitze von 60—80° C tötet sie. (Nach den Untersuchungen von Prof. Hase.) Da das Fleckfieber durch Kleiderläuse verbreitet wird, mußte man in Polen in solchen Orten, in denen Fleckfieberfälle vorgekommen waren, auch die Zivilbevölkerung zwangsweise von dem Ungeziefer befreien.

Schließlich berichtete der Vortragende über die neuesten Beobachtungen an den buchstabierenden Tieren, insbesondere an dem Mannheimer Hunde. In bezug auf die Streitfrage des Denkvermögens der Tiere wurde auf die neueste Schrift „Die Seele des Tieres“ (Berlin, Verlag von W Junk) verwiesen. Der buchstabierende Hund der Frau Dr. Moekel in Mannheim (vergl. diese Jahresh. Jg. 1914, S. 217) hat auch nach ihrem Tode noch mannigfache Äußerungen in seiner Klopfsprache gegeben, wodurch bewiesen ist, daß diese Leistungen nicht auf irgend einem Trick beruhten und nicht an ihre Person gebunden waren. Außer dem Mannheimer Hund sind jetzt noch drei weitere Hunde bekannt, welche in der gleichen Weise Worte zu buchstabieren vermögen.

Ziegler.

Sitzung am 13. März 1916.

Prof. Dr. W. Wundt-Aalen sprach über Niederschlag und Abfluß in Württemberg. Der Vortrag findet sich abgedruckt in den Abhandlungen dieses Jahreshfts S. 272.

An zweiter Stelle sprach Prof. Dr. Ludwig Meyer über Württembergische Kriegsmeteorologie oder eigentlich den Betrieb der württembergischen Meteorologie unter den erschwerenden Umständen des jetzigen Kriegs.

Redner betonte, daß es sich nicht um militärische Meteorologie handle, da die Heeresverwaltung sich auch in bezug auf ihre meteorologischen Bedürfnisse auf eigene Füße gestellt habe und sonach die Dienste der staatlichen meteorologischen Landesanstalt nicht in Anspruch nehme. Von den zwei Hauptaufgaben, die der Landesmeteorologie obliegen, ist, wie weiter ausgeführt wurde, die klimatologische Arbeit nur sehr wenig berührt worden. Aus der Schar der Beobachter, auf deren Tätigkeit die Forschungen über die klimatologischen Verhältnisse des Landes sich stützen, sind nur eine sehr mäßige Anzahl durch Einberufung ihrem Amt entzogen und meist durch Familienangehörige ohne allzuviel Mühe ersetzt worden. Insgesamt waren dank des erhöhten Gemeinsinns, der sich sogar in der unverdrossenen Besorgung dieser nichtmilitärischen Obliegenheiten äußert, die Änderungen

des Beobachterbestands trotz der Einberufungen nicht größer als in ruhigen Jahren und die bezüglichen Arbeiten gehen ihren Gang wie im tiefsten Frieden.

Ganz anders beim Wetterdienst, dessen grundlegendes Material durch das Aufhören aller Wetternachrichten aus den feindlichen Ländern und selbst aus manchen nicht angrenzenden neutralen Gebieten (Island) eine starke Einschränkung erfahren hat. Die fremden Nachrichten sind nun für die Hauptinteressentengruppen — die Landwirtschaft und die Reisewelt — unter den jetzigen Verhältnissen ohne viel Bedeutung; dagegen von großer Wichtigkeit für die Beurteilung des kommenden Wetters. Die Aufgabe ist nun, aus Nachrichten eines verhältnismäßig kleinen Gebiets die kommende Gestaltung der Wetterlage, in erster Linie der Luftdruckverteilung, der maßgebenden Kraft für die Entstehung der Witterung, abzuleiten. Die ideale Methode: die kommende Gestaltung rasch genug durch Berechnung zu ermitteln, ist noch nicht genügend ausgearbeitet, so viele namhafte Forscher (genannt wurde besonders die Arbeit des Württembergers Pilgrim über den Plochinger Wirbelsturm und über Wirbelstürme überhaupt) sich in dieser Hinsicht bemüht haben. Aber wie die Welt von der Schneckenpost zum D-Zug vorangeschritten sei, so sei zu erwarten, daß Methoden gefunden werden, die eine Berechnung in  $1/2$ — $1/1$  Stunde möglich machen würden. Vorerst sei nach dem vorangegangenen Druckverteilungszustand durch Annahme gleichgerichteten Fortschreitens mit gleicher Geschwindigkeit ein Schluß auf die künftige Lage des maßgebenden Druck-Tiefs und Druck-Hochs (Tiefpunkt der Isobarenkarte, Hochpunkt der Isobarenkarte), d. h. auf die Verschiebung des Isobarensystems überhaupt zu gewinnen. Während früher für die Beurteilung des Schubs 24stündige Intervalle üblich waren, sind wir jetzt auf Grund der Verdichtung des Netzes in den uns zugetanen Gebieten und der Einschaltung von Zwischenbeobachtungen in der Lage, hinreichend genaue Zwischen-Wetterkarten auszuarbeiten, die die Intervalle auf 12, ja auf 6 Stunden verkürzen; freilich fehlen noch Zwischenbeobachtungen von 2 Uhr früh, die wenigstens in vereinfachter auf Barometerangaben beschränkter Form noch wohl eingeführt werden könnten. Die Methode mit den Zwischenkarten wird aber noch in Schatten gestellt durch die Zuhilfenahme ausgiebiger Nachrichten über die Barometertendenz. Unter ihr versteht man die Neigung des Barometers, zu fallen oder zu steigen (negative und positive Tendenz). Gezeigt wurde hierauf, wie aus den Tendenzen der Berichtsstationen die Bewegungsrichtung des Luftwirbels (und des Hochs) und wie sogar, wenn auch die Stärke der Tendenzen angegeben ist, Veränderung der Gestalt des Luftwirbels (Schwenken, Verlangsamung des Gangs, Ausdehnung oder Auflösung) im Entstehen zu beobachten ist. Der Vorschlag zu dieser wertvollen Bereicherung der Wetternachrichten ist von einem württembergischen Forscher, Geheimen Hofrat Aug. Schmidt, ausgegangen. Die Einführung der Barometertendenz in die Sammeldepeschen ist zwar schon seit mehreren Jahren ins Leben getreten; seit Kriegsbeginn aber hat deren Verwertung einen sehr ausgedehnten Ausbau erfahren.

Das dichtere Nachrichtennetz, das jetzt allerdings auf beschränktem Gebiet zu Gebote steht, ermöglicht ferner auch den sekundären Luftwirbeln (Störungen, Teilwirbeln, Nebenwirbeln) näher zu treten und dadurch eine weitere Verbesserung der Wettererkenntnis und der Wettervorhersage zu erzielen. Die Wirkungskraft solcher Störungen ist, wie das Beispiel des Mühlener Wirbelsturms, den der Vortragshaltende besonders untersucht hat, und wie viele Gewitter und selbst Hagelfälle und Wolkenbrüche beweisen, unter Umständen sehr einschneidend, obwohl solche Nebenwirbel oft nur Druckunterschiede von  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$  mm verursachen, die nicht selten in den von 5 zu 5 mm gezeichneten Isobarenkarten dem Auge entschwenden. Wir sind zwar bei der Nähe der Grenze des uns zur Verfügung stehenden Nachrichtengebiets vor Überraschungen nicht sicher, vermögen aber, dank der oben geschilderten Nachrichtenvermehrung aus den uns zugetanen Gebieten und der Verfeinerung der Kartenzeichnung, die Disposition eher vorausszusehen.

Zur Besprechung kamen dann noch als weitere Hilfen bei der Wettervorhersagung die Höhenluftbeobachtungen und die Beobachtung des Barometergangs. Bei den Höhenluftströmungen ist allerdings der Zusammenhang mit den Bodenwinden nicht sicher festgelegt und sonach bei der Benützung Vorsicht zu empfehlen, während der Verfolg des Barometergangs am Ortsbarographen ein ausgezeichnetes Kontrollmittel an die Hand gibt. Zusammenfassend schloß der Vortrag mit dem Hinweis, daß, wie die Erfahrungen aller deutschen Wetterdienststellen bestätigen, nicht nur die Schädigung gemildert, sondern sogar noch ein Fortschritt erzielt worden ist.

L. Meyer.

Sitzung am 10. April 1916.

Prof. Dr. H. Kraemer-Hohenheim sprach über die Herkunft unserer Haustiere, unter denen die Tiere zu verstehen sind, die dem Menschen Nutzen bringen und künstlicher — neuerdings nach wissenschaftlichen Grundsätzen erfolgender — Züchtung unterworfen sind.

Diese Tiere stammen ohne Zweifel von wildlebenden Formen ab, denen ein gewisser Geselligkeitstrieb innewohnte, während ihre Intelligenz für die Domestikation keine Rolle spielte. Bei Beurteilung ihrer Herkunft leisten Archäologie und Ethnologie, bis zu einem gewissen Grad auch die vergleichende Sprachwissenschaft wesentliche Dienste; die meiste Aufklärung verdanken wir der naturwissenschaftlichen Methode der vergleichenden Anatomie. Sie ergab beispielsweise, daß unsere Pferde trotz ihrer Formenmannigfaltigkeit doch nur eine gemeinsame Stammform haben, während unsere Hunde von einer ganzen Reihe verschiedener Caniden abstammen. Das Rind wieder geht auf eine Urform, den Ur (*Bos primigenius*), zurück, hat nichts mit dem früher auch als Stammform angesehenen Wisent zu tun, während das Schaf neben dem korsischen Muflon und dem afrikanischen Mähnschaf noch ein vorderasiatisches Wildschaf unter seinen Stammeltern aufzuweisen hat. Ziege und Schwein lassen sich auf je zwei Stammformen zurückführen. Die gewaltige Wertschätzung, die man der Auslese hinsichtlich der weiteren



Entwicklung der domestizierten Tiere angedeihen zu lassen geneigt ist, entbehrt der Berechtigung; die natürliche Variation der Tiere erfolgt nur in engen Grenzen und ist da, wo sie — wie beim Hund — besonders mächtig zu sein scheint, aus der vielstämmigen Herkunft zu erklären. Für unsere praktische Tierzucht dagegen ist die Auslese von großer Bedeutung, da sie es uns ermöglicht, gewisse wünschenswerte Eigenschaften zu hohem Betrag zu züchten. Für den Übergang des Wildtieres zum Haustier dürfte wohl in erster Linie der Nutzen maßgebend gewesen sein, den jenes dem Menschen gewährte und den dieser dauernd an sich zu fesseln bestrebt war, weniger die Verwendung als Kultus-(Opfer)tier, die erst später größere Bedeutung erlangte. Die Theorie, daß das Wildtier durch freiwilligen Anschluß an den Menschen zu dessen Hausgenossen geworden sei, hat zu wenig Wahrscheinlichkeit für sich. Die meisten Haustiere haben Asien und Europa dem Menschen geliefert, wo er sie in den Stromgebieten der großen Flüsse mit ihrem kulturreichen Schwemmland zu edleren, schöneren und leistungsfähigeren Wesen umzüchten konnte, die dann als Austausch- und Handelsgegenstände auf den großen, schon zu ältesten Zeiten bestehenden Verkehrslinien in die verschiedenen Gebiete der beiden eigentlich doch nur einen großen Kontinent bildenden Erdteile eindringen konnten. Redner zeigte eingehend, wie sich die Mischung der ursprünglich, in Europa domestizierten Tiere mit den aus Asien eingebrachten von der Höhlenzeit an, deren bekannte Bilder im wesentlichen noch wilde Jagdtiere darstellen, durch die Pfahlbau-, Bronze- und Eisenzeit bis in die Gegenwart genau verfolgen läßt, und welchen Einfluß der Mensch jeweils auf die Eigenschaften seiner Schützlinge ausgeübt hat, deren Wert bei dem neuzeitlichen rationellen Züchtungsverfahren, das im Zusammenhang mit dem Wachstum der menschlichen Bevölkerung nicht bloß nach Zahl, sondern vor allem nach hochwertigen Eigenschaften züchtet, nach Milliarden zu berechnen ist. — In einer Reihe trefflicher Lichtbilder wurde dann die Entwicklung des Pferdes vor Augen geführt und zugleich der gewaltige Fortschritt der heutigen zielbewußten Züchtung gegenüber den früheren Leistungen erläutert.

Weiterhin machte der Vorsitzende, Rektor Dr. Sauer, noch Mitteilung über die von ihm in letzter Zeit untersuchten pliozänen Donauschotter (Dq der geolog. Karte) des Eselsberges bei Ulm.

Unter der zusammenfassenden Bezeichnung Dq finden wir auf verschiedenen, der südlichen Abdachung der Alb angehörigen Blättern des geognostischen Atlas 1:50000 Ablagerungen ausgeschieden, deren Altersverhältnisse und Bildungsbedingungen heute noch nicht aufgeklärt sind, obwohl sie wiederholt Gegenstand der Erörterung und Untersuchung waren. Die auf den Karten gewählte Bezeichnung „Quarzgerölle“ trifft nur ein, wenn auch besonders hervorstechendes, äußerliches Merkmal dieser Ablagerungen; Gerölle von weißem Quarz bilden tatsächlich einen Hauptbestandteil und bilden einen gewissen gemeinsamen Charakterzug für diese Ablagerungen. Im übrigen ist ihre Zusammensetzung eine recht wechselvolle aus allerlei, und zwar immer vorherrschendem quarzitischem

Material. Ein anderes Merkmal besteht darin, daß diese Gerölle in einem feineren Material stecken, das man meist als lehmig bezeichnet findet. Inwiefern diese Bezeichnung zutrifft, wird sich weiter unten ergeben. Als drittes Kennzeichen endlich kommt hinzu, daß sie immer eine im Verhältnis zu den heutigen Flußläufen beträchtliche Höhenlage einnehmen. O. Fraas unterscheidet sie auf Blatt Ulm (1866) von dem alpinen Gerölle, will aber damit nicht ausgesprochen haben, daß sie nicht aus den Alpen stammen. „Es soll damit nur auf die immerhin auffallende Erscheinung hingewiesen werden, daß auf der südlichen Alb und dem Hochsträß eine Masse fremdartiger Quarzgeschiebe liegt, das von dem gewöhnlichen oberschwäbischen Geschiebe — dem eigentlichen alpinen Gerölle — abweicht. Das Quarzitgerölle ist immer mit braunem sandigen Lehm überzogen und haben die Geschiebe durchweg eine braune Lehmfarbe angenommen. Granite, Gneise, Alpenkalke fehlen dem Quarzitgerölle ganz. Gerade die höchsten Höhen der Südhälfte des Blattes Ulm tragen Decken von Quarzitgeröllern.“ (Begleitworte zu Blatt Ulm S. 14.) S. 15 heißt es: „Es tragen diese Geschiebe vollkommen das Gepräge der Donau- und Illergeschiebe, nur mit dem Unterschiede, daß sie ganz und gar aus Kieselgestein bestehen, aus Quarzen, Quarziten, gelbem und rötlichem Sandstein, rauhen Feuersteinen und Hornsteinen.“ Quenstedt vermutet auch einen Zusammenhang mit alpinen Aufschüttungen (Begleitworte zu Blatt Blaubeuren), Branco denkt an einen Zusammenhang mit tertiären Ablagerungen (Vulkanembryonen, 1894): „Der Grimmelfinger Meeressand hat freilich nur Quarzkörner von Hagelkorngröße, das schließt jedoch nicht aus, daß nicht an anderen Orten größere Quarzgerölle abgelagert sein könnten.“ Tatsächlich trifft das zu, wie die neuesten Untersuchungen von Berz ergeben haben (diese Jahresh. 1915 S. 276 ff.). Berz hat in der Meeresmolasse Oberschwabens nicht bloß größere Quarzgerölle nachgewiesen, sondern daneben noch eine große Mannigfaltigkeit von anderem Material, von Quarziten, Hornsteinen, Gneisen, Granit, Porphyr usw. In der Beschreibung vom Oberamt Ulm stellt E. Fraas (1897) diese Quarzgeröllablagerungen der Höhe zum diluvialen Deckenschotter im Sinne von Penck, Engel bringt sie ebenfalls mit alten glazialen Aufschüttungen alpinen Ursprungs in Zusammenhang, so auch Koken. Zuletzt hat sich W. Dietrich mit der Lösung des Problems befaßt. Er hat alle diese petrographisch ähnlich zusammengesetzten Höhengschotter, die zugleich eine auffällig geographisch-regionale Beziehung zur Donau erkennen lassen, als alte Donauschotter aufgefaßt und konstruiert darnach einen ältesten pliozänen Donaulauf, dessen Überreste von Immendingen bis Ulm diese Schotter darstellen.

Ihre eigenartige Zusammensetzung wird von Dietrich damit in Übereinstimmung gefunden und das ausschließliche Vorherrschen quarzitischer Gesteine mit Recht als eine Alterserscheinung erklärt. Alles halbwegs leichter zerstörbare Material, besonders alle Kalkgeschiebe wurden durch die Verwitterung aufgezehrt, nur das quarzitische Material aus dem oberen und mittleren Ursprungsgebiete dieses alten Flußlaufes, die Fettquarze aus dem Grundgebirge des Schwarzwaldes, die quarziti-

schen Sandsteine aus den verschiedenen Horizonten des Deckgebirges blieben übrig und reicherten sich bis zum schließlichen Vorherrschan an. Dietrich legt sodann großen Wert darauf, festgestellt zu haben, daß zweifellos alpines Material von ihm nicht gefunden wurde und betont dies wiederholt. Damit schien Dietrichs Erklärung vollkommen gesichert und befriedigend, und seitdem gilt diese Hochschotterablagerung zwischen Immendingen und Ulm als ein Schulbeispiel ältester pliozäner Flußschotter in Deutschland. Ich selbst habe mich dieser Auffassung seinerzeit auch angeschlossen.

Im April dieses Jahres lernte ich diese Ablagerungen bei Ulm sehr genau kennen, als ich von der Garnisonverwaltung in Ulm den Auftrag erhielt, mich über Maßnahmen zwecks Trockenlegung des Eselsberges gutachtlich zu äußern. Zahlreiche Aufschlüsse waren hier geschaffen und eine selten günstige Gelegenheit war gegeben, einen Einblick in die Zusammensetzung und den Aufbau der Geröllablagerung auf dem Eselsberg zu gewinnen. Lagerungs- und Verbandverhältnisse zum Hangenden — einem löblehmartigen Gebilde — und zum Liegenden — einem grünlich-grauen, glimmerführenden Tertiärsande — waren bestens aufgeschlossen. Hierüber will ich jetzt nicht berichten, sondern zunächst nur eine, aber wie mir scheint besonders wichtige Feststellung hervorheben, die sich auf den Befund des Geröllmaterials bezieht und Dietrichs Angaben hierüber wesentlich zu ergänzen und zu berichtigen gestattet. Darnach unterliegt es keinem Zweifel, daß sich zweifellos alpines Material reichlich an der Zusammensetzung beteiligt, man kann dabei sogar ganz absehen von jenem Material, das petrographisch als gepreßter Granit, als sogenannter Serizitquarzitschiefer, als Quarzglimmerschiefer oder ähnliches sich darbietet und das wenigstens als alpin-verdächtig gelten kann und unter den Gerölln gar nicht selten ist; aber typisch alpin und bekanntlich gerade für jüngere Aufschüttungen mit alpinem Ursprungsmaterial als Leitfossil bezeichnend sind die bekannten Radiolarienhornsteine. Diese sind in der Dq-Ablagerung des Eselsberges häufig, nicht bloß in Form kleiner, unscheinbarer Gerölle, sondern bis faustgroßer Geschiebe. Sie liegen mit dem anderen quarzitischen Materiale in einer rot geflammten, ziemlich zäh-tonigen, gleichzeitig aber sandig-kratzigen bis 7 m mächtigen Masse — Lehm kann man diese nicht gut nennen — von lebhaft rotbrauner Farbe mit grauer Flammung; sie sind mit dieser Masse wie fest verknetet, so daß man auch angesichts der durchaus unruhigen Lagerung, der vielfachen Verschlingung dieses Geröllelhes mit dem Liegenden die Vorstellung von einer Moräne, einer sehr alten, laterisierten Moräne, nicht los wird. Vorläufig möchte ich auf eine Deutung der mitgeteilten Tatsachen verzichten, wie auch auf die Angabe weiterer Einzelheiten, und nur noch hinzufügen, daß ich auch reichlich Radiolarienhornsteine in der Dq-Ablagerung des westlich anschließenden Sonderbuchs gefunden habe. So scheint es mir zunächst einmal nötig, auch die übrigen Dq-Gebiete bis gegen Immendingen hin petrographisch auf die Zusammensetzung ihres Geschiebematerials zu untersuchen, ehe man weiter deutet.

Ad. Sauer.



In der sich anschließenden Besprechung wiesen die Landesgeologen Dr. Bräuhäuser und Dr. Regelman auf die Bedeutung dieses Erfundes für gewisse Vorkommnisse im Muschelkalk des oberen Neckartals und im Schwarzwald hin. Was die Ausführungen des erstgenannten Redners anbelangt, so sei auf dessen Abhandlung in diesem Jahreshft S. 210 ff. verwiesen.

Landesgeologe Dr. K. Regelman führte aus: Das Auffinden von Schottern sicher tertiären Alters auf der Albhochfläche ist mir sehr willkommen, denn auf Blatt Calw glaube ich Verwitterungsmassen, die sich mit Unterbrechungen zwischen Ottenbronn, Unterhaugstett und Möttlingen bis in den Maisgraben hinziehen und nordwestlich von Neuhausen beobachtet sind, ebenfalls hohes Alter zuschreiben zu müssen, jedenfalls sie als vordiluvial auffassen zu sollen. — Die im Nagoldtal auf Blatt Calw festgestellten Terrassenreste gleichen jenen von M. Schmidt auf Blatt Nagold und von A. Schmidt auf Blatt Stammheim beobachteten und können alle ohne Zwang in die verschiedenen Phasen der in den Alpen festgelegten Glazialperioden eingereiht werden. Sie lagern 8,25—35,55 und endlich 90—120 m über dem heutigen Flußlauf, während die genannten Verwitterungsmassen am Fuß der Landstufe des Muschelkalks 180—210 m über dem heutigen Nagoldspiegel liegen. Schon diese Höhenlage weist diesen Bildungen ein höheres als diluviales Alter zu. Da das Nagoldtal selbst erst in diluvialer Zeit eingetieft worden ist, sind sie als Aufarbeitungsprodukte und Absätze einer Vornagold aufzufassen, welche, am Fuß der Muschelkalkstufe hinziehend gegen Norden langsam mit schwachem Gefäll abfloß. Eigentliche Schotter finden sich nicht, sondern der Hauptsache nach feinsandiges und toniges Material. Die Ablagerungen sind charakterisiert durch 10—30 cm mächtige, klebsandähnliche Bildungen auf lettigem Untergrund, dessen Mächtigkeit verschiedentlich mit 1,50—3 m noch nicht durchsunken wurde. In jeder Tiefe finden sich bis kopfgroße Hornsteinstücke und eckige Splitter, sowie Nußgröße kaum überschreitende, meist aber kleinere, stark angewitterte Buntsandsteinstückchen neben zahlreichen bis haselnußgroßen, bohnerartigen Konkretionen. Stellenweise sind die feinen Bestandteile abgeschwemmt und es lassen sich z. B. bei Neuhausen zahllose Hornsteinsplitter und seltene Buntsandsteinstückchen neben Bohnerzgrauen direkt auf dem Röt beobachten. Tierknochen und sonstige zur Altersbestimmung dienende Einschlüsse wurden nicht gefunden. — In den übrigen Verwitterungsböden — sowohl des Buntsandsteins wie des Muschelkalks — dieser Gegend ist, wie zahlreiche Schlämmanalysen erkennen lassen, eine Wanderung des Eisens zu bohnerähnlichen Ausscheidungen die Regel, eine Beobachtung, die jenseits der Nagold im Schwarzwald nicht in die Erscheinung trat und ihrerseits wohl ebenfalls auf eine lange Verwitterungsdauer hinweist. Das Auftreten und der Grad der Bohnerzbildung ist daher hier für den aufnehmenden Geologen ein Fingerzeig für das relative Alter der Böden. Im Gegensatz zu einer stärkeren Abtragung im Schwarzwald in glazialer und postglazialer Zeit konnte im Gäu die Verwitterung länger andauern.

Die Eintiefung des Nagoldtales ist ausschließlich diluvial, die Verwitterungsmassen vor dem Muschelkalkrand müssen demnach älter sein, pliozän?

## Oberschwäbischer Zweigverein für vaterländische Naturkunde.

Ausschußsitzung am 29. März 1916.

An Stelle der wegen Kriegszeit ausgefallenen Hauptversammlung trat am 29. März der Ausschuß zu einer Sitzung in Aulendorf zusammen, wobei der Vorstand, Med.-Rat Dr. Groß-Schussenried, zuerst der gefallenen und seit der letzten Hauptversammlung gestorbenen Mitglieder, insbesondere des Prof. Dr. Fraas und Prof. Dr. Klunzinger, gedachte. Sodann wurde von Baurat Dittus der Kassenbericht erstattet und der Antrag auf eine Statutenänderung in der Vertretung des eingetragenen Vereins beim Oberamt Biberach angenommen, sowie Beschlüsse wegen Ankaufs eines Projektionsapparates und wegen der heurigen Vereinsversammlung gefaßt und eine Sommerexkursion festgesetzt.

Dittus.

Ausflug zur Waldburg am 28. Mai 1916.

Nach zweijähriger, durch die Zeitverhältnisse bedingter Unterbrechung wurde unter Beteiligung von 15 Mitgliedern eine Exkursion in die Gegend der benachbarten Waldburg ausgeführt. Der vielbesuchten großen Kiesgrube in Ravensburg galt der erste Gang, wobei Prof. Seiz-Ravensburg nachweisen konnte, daß die von A. Penck aufgestellte Ansicht, daß das Schussental zur Würmeiszeit ein Eissee gewesen sei, durch das bei den Fundamentarbeiten zum neuen Gymnasium erhaltene Erdprofil vollauf bestätigt worden sei. Die alte Grundmoräne, auf welcher die Kiesschichten der großen Kiesgrube lagern, wurde beim Gymnasium auch aufgedeckt. Auf die Entstehung der durch den Flattbach abgelagerten Kiesdeltaschichten in der Laufen- und Achenschwankung der Würmeiszeit wurde besonders aufmerksam gemacht. Unterwegs zur Waldburg konnten im Scherzachtal hinter Weingarten ein ähnliches Delta und bei Fenken Grabhügel aus der älteren Hallstattzeit besichtigt werden. Bei Waldburg ging's zuerst an den Scheibensee, den Rest eines alten Moränebeckens, in welchem eine große Anzahl zum Teil seltener Wasser-, Sumpf- und Landpflanzen zu sammeln waren. Reallehrer Bertsch-Ravensburg, welcher im Jahrg. 1915 dieser Hefte eine Einzelbeschreibung des Scheibensees veröffentlicht hat, machte den kundigen Führer. Des Regenwetters wegen verzichtete man auf den Besuch des 2 km entfernten Reichenmooses; es wurde dann nach dem gemeinschaftlichen Mittagessen, bei dem der Vorstand Dr. Groß-Schussenried die in ernster Zeit gelieferte ernstliche wissenschaftliche Arbeit des Vereines beleuchtete, die alte Waldburg bestiegen, wozu Oberförster Schmid-Wolfegg über die geschichtliche und Baurat Dittus über die bauliche Entwicklung nähere Angaben

machten. Leider war die sonst umfassende Aussicht ziemlich getrübt, jedoch ließen sich die Moränenzüge der Gegend deutlich beobachten. Beim Abstieg wurden die nördlichen, an erraticem Material reichhaltigen Kiesgruben gehörig ausgeklopft. Nach der Leiterwagenfahrt in Ravensburg führte Prof. Seiz seine reichhaltigen naturwissenschaftlichen Sammlungen, Prof. Bökeler die Erdbebenwarte und Prof. Caspar die Sternwarte im Gymnasium vor. Dem neuen botanischen Garten mit alpinen Zugaben galt der letzte Besuch. Dittus.

### Unterländer Zweigverein für vaterländische Naturkunde.

Einweihung des Robert-Mayer-Museums am 1. Juli 1916.

Am Nachmittag des auf einen Samstag fallenden Einweihungstages versammelten sich die Mitglieder und zahlreiche Gäste, darunter Vorstand und Ausschußmitglieder des Hauptvereins, im Festsaal des K. Karls-Gymnasiums, wo ihnen der Zweigvereinsvorstand, Kommerzienrat Link, warme Worte der Begrüßung widmete. Redner wies darauf hin, wie der Gedanke, ein Museum für Naturkunde in Heilbronn zu gründen, bei der Heilbronner Hauptversammlung am 23. Juni 1913 von † Prof. Fraas angeregt worden sei (vergl. diese Jahresh. 70. Jahrg. 1914, S. IX—XI und XCVII ff.). Gerne habe man diesen Vorschlag weiter verfolgt, um damit in weiteren Kreisen der Bevölkerung Interesse für Naturkunde zu wecken und einen Sammelpunkt für die wissenschaftliche Tätigkeit der zahlreichen Naturfreunde zu bekommen. Die Suche nach einem geeigneten Gebäude für das Museum sei durch das Entgegenkommen der bürgerlichen Kollegien, die das alte Leichenhaus angeboten und umgebaut hätten, sehr erleichtert worden. Es sei zwar etwas klein, aber an einem außerordentlich günstigen Platz und in nächster Nähe von Robert Mayers Grab gelegen, auch habe schon Inspektor Scherer, dem man zu großem Dank verpflichtet sei, einen Plan zur Vergrößerung des Gebäudes ausgearbeitet, so daß künftighin sogar eine koloniale Abteilung darin Raum finden könne. Der ursprüngliche Plan, nur Gegenstände aus Württemberg aufzustellen, sei aufgegeben worden. Redner gedachte dann noch ehrend der Familie Robert Mayers und sprach den vielen Stiftern den warmen Dank des Vereins aus, insbesondere dem verstorbenen Werkmeister Albrecht, von dem eine sehr reichhaltige Geweihsammlung stammt, dem Historischen Verein für Überlassung der Romanschen Mineraliensammlung<sup>1</sup> und der Jagd-

<sup>1</sup> Die Romansche Sammlung ist eine sehr reichhaltige und wertvolle Sammlung von Mineralien und Versteinerungen, angelegt von dem hiesigen Arzt Dr. Theodor Roman, geb. in Heilbronn im Jahr 1828, gest. ebenda im Jahr 1862. Die Sammlung wurde vor einigen Jahrzehnten von dessen Witwe, Frau Emilie Roman geb. Renner, dem Historischen Verein gestiftet. Maßgebend für die Abtretung der Sammlung war bei letzterem die Erwägung, daß die Sammlung der Stadt Heilbronn verbleibt und nur den Ort ihrer Aufstellung wechselt, daß sie für ein naturwissenschaftliches Museum besser paßt und in diesem wohl fruchtbringender wirkt als in einem historischen Museum; auch ist anzunehmen, daß die Stiftung, wenn damals schon ein naturwissenschaftliches Museum in Heilbronn vorhanden gewesen wäre, diesem zugangenen wäre.



gesellschaft. In Aussicht stehe die Stiftung einer Sammlung von 12 000 Käfern und zwei Sammlungen von Vogeleiern und Wasservögeln. Redner hofft, das allgemeine Interesse werde sich dem Museum zuwenden.

Gymnasialrektor Dr. Nestle begrüßte dann ebenfalls die Versammlung und betonte, auch das Gymnasium freue sich der Gründung des Museums. Humanismus und Naturwissenschaften ständen in keinem Gegensatz. Für beides wolle das Gymnasium das Verständnis erschließen, und die Bilder von Melanchthon und Schiller einerseits und Kepler und Robert Mayer andererseits im Festsaal weisen darauf hin, daß beides gepflegt werde. Die neugegründete Sammlung gebe die Mittel an die Hand, die Schüler in die Naturwissenschaften einzuführen.

An Stelle des verhinderten Oberbürgermeisters begrüßte Gemeinderat Rosengart die Versammlung namens der Stadt. Die Stadt habe bei der Gründung des Museums gerne mitgewirkt und werde auch künftighin die Sache fördern.

Professor Dr. Sauer überbrachte als Vorstand des Hauptvereins dessen Glückwünsche und sprach sodann über die Bedeutung der Salzlagerstätten Deutschlands im Weltkriege: Die Gegend von Heilbronn sei ein klassischer Boden für geologische Erkenntnis und deren Nutzenanwendung im praktischen Leben. Wenn man von Salz spreche, müsse man des großen Hallurgen v. Alberti gedenken, unter dessen Leitung das erste Bohrloch auf Salz in Friedrichshall getrieben worden sei und der mit größtem Scharfsinn die germanische Trias erklärt und die Schlußfolgerungen daraus gezogen habe. Die Salzlager Deutschlands seien teils zur Zeit der Dyas, teils während der Triaszeit entstanden. Während beider Perioden seien die Bedingungen für die Bildung von Salzlagern vorhanden gewesen. Ihre größte Mächtigkeit erreichten diese im Zechstein. Bis über 300 Meter Dicke schwellen sie hier an, so daß unsere württ. Muschelkalksalzlager sich sehr bescheiden daneben ausnehmen. Die horizontale Verbreitung der deutschen Salzlager im Zechstein reiche von der Holsteinischen Küste bis zur Wetterau und von der Weser bis nach Polen hinein.

Die Bedingungen für die Bildung von Salzlagern waren zur Zechsteinzeit weit günstiger als zur Muschelkalkzeit; in jener wurde sie nicht gestört und deswegen schieden sich zum Schluß die großen Kalisalzlager aus, während in der Muschelkalkperiode die Bildung dadurch unterbrochen wurde, daß vom Muschelkalkmeer die Verbindung zum Weltmeer wieder hergestellt wurde, und infolgedessen die Mutterlauge-salze wieder aufgelöst wurden. Die Bedingungen für Bildung von Salz war in allen Abschnitten der Triaszeit vorhanden; bei Schönebeck findet es sich im Buntsandstein, bei uns im Muschelkalk und in Lothringen im Keuper. Die Mineralwasser von Hoheneck, Mergentheim und Cannstatt weisen ebenfalls auf Salzlager im Buntsandstein hin. Württemberg liefere 20 % der deutschen Salzgewinnung und dieser Prozentsatz werde sich nach der Neckarkanalisierung noch steigern. Das Salz sei von größter Wichtigkeit für die Darstellung von Chlor und Natrium, ferner zur Gewinnung von Soda und von Salpeter aus dem Stickstoff der Luft. Besonders auch für die Landwirtschaft seien die Kalisalze von

überaus großer Bedeutung. Seitdem die Kalisalze als Dünger verwendet werden, hätten sich die Erträgnisse unseres Roggen- und Kartoffelbaues außerordentlich gesteigert. Es mache die leichten Böden Norddeutschlands, auf denen früher nur Kiefern gediehen, fruchtbar. Es wurden geerntet vor Anwendung des Kalidüngers im Jahr 1882 in Deutschland 5,3 Millionen Tonnen Roggen, 1913: 11 Millionen Tonnen, 1882: 21 Millionen Tonnen Kartoffeln, 1913: 45 Millionen Tonnen. Kalisalze wurden gefördert im Jahr 1913 in einer Menge von 11,6 Millionen Tonnen im Wert von rund 200 Millionen Mark. Unser bedeutendster Abnehmer vor dem Krieg war Amerika, dem jegliche Kalisalzlager fehlen. Deutschlands Kalilager seien so groß, daß eine einzige Gesellschaft den Weltbedarf für mindestens tausend Jahre decken könne, sie seien also fast unerschöpflich; zu dieser hochehrfreulichen Tatsache trete noch dazu, daß wir ausgedehnte Braunkohlenlager hätten, aus denen ein unversieglischer Strom elektrischer Energie gewonnen werden könne, der in Verbindung mit der durch erhöhte Kartoffelerzeugung vermehrten Brennspritusgewinnung dazu beitragen wird, unser Beleuchtungswesen vom amerikanischen Petroleum unabhängig zu machen.

In lebhaftem Beifall kam der Dank der Zuhörer für den interessanten Vortrag, den Kommerzienrat Link noch in Worte faßte, zum Ausdruck.

Zum Schluß zeigte Dr. Wild noch einige Kreuzottern unter Hinweis auf einen kurz vorhergegangenen Vergiftungsfall durch Otternbiß in Flein und stellte fest, daß diese Tiere sich stark vermehrt hätten.

Nun begab sich die Versammlung nach dem Robert-Mayer-Museum, das eingehend besichtigt wurde. Den Schluß des Tages bildete eine Unterhaltung im Speisesaal vom „Falken“.

(Nach „Neckarzeitung“ vom 3. Juli 1916.)

Über die Einrichtung des Robert-Mayer-Museums, dessen Bau das umstehende Bild zeigt, sei nach der „Neckarzeitung“ folgendes mitgeteilt:

Im Erdgeschoß haben die Mineralien und Versteinerungen ihre Aufstellung gefunden. Da ist zuerst die Sammlung des verstorbenen Dr. med. Roman zu erwähnen. Von 36 Schubladen sind die eine Hälfte mit Mineralien, die andere mit Versteinerungen angefüllt. Der Hauptwert ruht in den ersteren; die Versteinerungen entbehren zum Teil einer genauen Bestimmung und der Herkunftsbezeichnung, und ihre wissenschaftliche Ordnung wird daher noch einige Arbeit verursachen. Von Interesse sind die Stücke aus dem Pariser und Wiener Tertiärbecken; außerdem fallen noch Kristallmodelle sowie rezente Schnecken und Muscheln ins Auge. Als Grundstock für die große Sammlung war diese Stiftung sehr willkommen und wurde mit großem Dank entgegen genommen. Sie wird ergänzt durch die Sammlung des verstorbenen Schullehrers Obrecht, der früher hauptsächlich in der Tuttlinger Gegend sammelte. Den Schwerpunkt derselben bildet der Lias, doch enthält sie auch Fossilien aus Trias, Braun- und Weiß-Jura. Die Herkunft der Gegenstände ist erfreulicherweise stets genau angegeben. Aus dem Schwarzen Jura sind mehrere Stücke von Hauff in Holzmaden



Robert-Mayer-Museum in Heilbronn.

erworben worden, darunter eine prachtvolle Seelilie (*Pentacrinus subangularis*). Man darf hoffen, daß auch noch ein schöner Ichthyosaurus oder der seltenere Teleosaurus seinen Stifter findet. Kleinere Sammlungen, in denen sich aber auch manches gute Stück findet, stammen von C. W. Lang Heilbronn und vom verstorbenen Stadtschultheißen Titot. Von großem Interesse ist noch eine Reihe von Bohrkernen aus dem Bohrloch, das 1913 in Erlenbach auf Salz niedergetrieben wurde.

Im Treppenaufgang findet man unten einen grauen Geier, der von Karl Mäule aus Neckargartach (zurzeit bei den 122ern) seinerzeit in Mazedonien geschossen wurde; er wie andere Gegenstände liefern den Beweis, daß selbst vom Felde aus die Bestrebungen des Vereins gefördert werden. Oben an der Treppe schmücken Felle, Waffen, Geräte, Matten u. s. f. aus West- und Ostafrika und Australien die Wände, Vorläufer einer späteren kolonialen Sammlung. Wildschweinköpfe und ein Wildschwan weisen neben anderem schon auf die zoologische Sammlung im oberen Saal hin.

Das Prunkstück der letzteren ist eine Gruppe, welche die Mitte des Saales einnimmt: ein Hirschpaar mit einem prachtvollen Vierzehnder, eine reizende Rehfamilie und eine Wildschweinfamilie mit Frischlingen. Hergestellt wurde die Gruppe von Präparator Banzer in Öhringen, aus dessen kundigen Händen noch manche andere Stücke, insbesondere die Familiengruppen stammen. Unter den letztern seien besonders hervorgehoben eine Fuchsfamilie mit 9 Jungen, ein Glanzstück der Ausbälgekunst, ein Reiherhorst, eine Iltisgruppe, Edelfalken, die äußerst lebensvoll aufgestellt sind, Gruppen von Habichten, Waldkäuzen, prächtige Birk- und Auerhähne und -hennen, Wespen- und Mäusebussarde, Stein-



adler, Uhus und Geier, Baumfalken, Schwarzspechte, Seeadler, Kuckucke, Möven, Eisvögel und Turmfalken. Als Seltenheiten mögen ein Rotfuß- und ein Zwergfalke, eine Zwerggrohreule und eine Sperlingseule, ferner ein Fischadler, ein Rauhfußkauz und ein Kranich besonders erwähnt sein. Eine Gruppe Wasserhühner u. a. bilden ein schönes Andenken an den leider in Frankreich gefallenen Präparator Weigle von Sontheim. Die ziemlich große Geweihsammlung aus dem Besitz des verstorbenen Werkmeisters Albrecht ist erst teilweise untergebracht.

Das hintere Zimmer beherbergt eine hier vorübergehend aufgestellte Sammlung von Pflanzen aus Südamerika von Landrichter Häring. Ferner eine Weichtiersammlung von Rektor Freudenberger und Mittelschullehrer Heubach, eine Sammlung niederer Insekten von dem um die Erforschung der Halbflügler hochverdienten Generaloberarzt Dr. Hieber, eine Schädel- und Eiersammlung mit seltenen Stücken von Dr. Wild, prächtige Schmetterlingsammlungen von Professor Calmbach, Oberlehrer Löffler in Heidenheim u. a., letztere mit interessanten, durch Züchtung im kalten Raume erzeugten Varietäten; weiter allerlei in- und ausländische Insekten von Präparator Wieland, sowie Käfer und Schmetterlinge aus Mazedonien, die während des Kriegs von den 122ern gesammelt wurden.

### Versammlung des „Steigenklubs“

in Plochingen am 29. Januar 1916.

Die philosophische Fakultät der Universität Tübingen hat am 25. Januar 1916 dem Pfarrer a. D. Dr. Th. Engel in Klein-Eislingen das Doktordiplom, das er sich vor 50 Jahren erworben hatte, ehrenhalber erneuert. Diese Ehrung gab dem Vorstand des Vereins für vaterländische Naturkunde den Anlaß, die großen Verdienste, die sich der Doktorjubilare um die Erforschung des Schwäbischen Jura erworben hat, durch die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft anzuerkennen.

Da auch der „Steigenklub“, der in dem Jubilar seinen Senior und Führer verehrt, das Ereignis festlich begehen wollte, so lud er den Ausschuß des Vereins f. vaterl. Naturk. zu seiner Monatszusammenkunft am 29. Januar nach Plochingen ein. Dieser Einladung wurde zahlreich Folge geleistet, und da auch die Mitglieder des „Steigenklubs“ ziemlich vollständig erschienen waren, so gestaltete sich die Tagung in dem von einer Kaiserfeier her noch mit den vaterländischen Farben geschmückten Raume zu einer erhebenden Festsitzung. Die auserlesenen Petrefakten aus den Sammlungen der Mitglieder, die zur Ehrung des Jubilars mitgebracht worden waren und am Tische umgingen, gaben dem Abend noch eine besonders anziehende Note. Nach einleitenden Begrüßungsworten von Dr. C. Beck überreichte Prof. Dr. Bretschneider namens des Steigenklubs einen besonders reich und liebevoll hergerichteten, mit den Jurafarben schwarz-braun-weiß geschmückten Blumenkorb und dankte dem Jubilar in warmen, zu Herzen gehenden Worten für seine den Zielen der Gesellschaft bisher in reichstem Maße

gewidmete Tätigkeit, wobei er daran erinnerte, daß Dr. Engel allein im letzten Kriegsjahre bei sechs Ausflügen des Steigenklubs den unermüdlichen trefflichen Führer gemacht habe.

Als Vertreter der Geologie an der Landesuniversität und zugleich für den Schwarzwälder Zweigverein sprach Prof. Dr. Pompeckj. Er erinnerte daran, daß in Schwaben und Niedersachsen, der Heimat Quenstedts, die Geologie seit langem zu Hause sei und auch von Laien gepflegt werde, und hob die merkwürdige Tatsache hervor, daß es in Schwaben drei Theologen, Oskar Fraas, Joseph Probst und Theodor Engel gewesen seien, die Grundlegendes in der schwäbischen Geologie geleistet haben, obschon Theologie und Geologie außer den meisten Buchstaben nichts gemeinsam haben. Die Erwähnung der Tatsache, daß Engel vor 50 Jahren mit einem Kirchenvater promoviert habe, war für die meisten der Anwesenden eine Überraschung. Gleich mit seiner ersten geologischen Arbeit im Jahre 1869 sei aber E. an den schwierigsten Teil der Juraforschung, den Weißen Jura geraten und sei ihm zeitlebens treu geblieben. Engel sei nicht nur Sammler gewesen, er habe Probleme gestellt und gelöst und sei durch seine Schriften, besonders durch seinen Wegweiser ein Popularisator seiner Wissenschaft im edlen Sinne des Wortes geworden.

Der erste Vorstand des Vereins f. v. N., Prof. Dr. Sauer, nahm die den Schwaben innewohnende Wanderlust und Liebe zur Natur als Erklärung für die Beliebtheit der Geologie in Anspruch, die deshalb neben den humanoria in Württemberg längst auch als ein Bildungsmittel für die Jugend gepflegt werde. Der Zusammenhang zwischen Theologie und Geologie, den Pfarrer Engel in seiner Person hergestellt habe, sei doch nicht so schwierig, wie sein Vorredner es darstellte: Engel habe einen Kirchenvater traktiert, d. h. einen Scholastiker oder Lehrer, und er sei ein wahrer Praeceptor Sueviae subterraneae geworden. Er habe aber darüber hinaus auch liebevoll die Pflanzenkunde gepflegt und den Zusammenhängen zwischen Pflanzenkleid und geologischem Untergrund nachgespürt. Für alle diese Leistungen einer reich gesegneten Lebensarbeit schulde ihm besonders auch der Verein für vaterländische Naturkunde unauslöschlichen Dank, den er dem Jubilar durch die Verleihung der Urkunde als Ehrenmitglied des Vereins zum Ausdruck bringe.

Oberstudienrat Dr. Lampert wies wehmütig darauf hin, daß an seiner Stelle heute eigentlich Eberhard Fraas stehen müßte, der dem väterlichen Freunde sicher ein Angebinde mitgebracht hätte, das Kunde gäbe von der engen Verbindung Dr. Engels mit dem Naturalienkabinet. Da dessen Mund für immer verstummt sei, so sei es für ihn Pflicht und Herzensbedürfnis, dem Jubilar die Glückwünsche des Naturalienkabinetts auszusprechen und den innigen Dank für alles, was er in den langen Jahren der vaterländischen Sammlung gewesen sei.

Mittelschullehrer Geyer schilderte in launigen Worten, wie er vor 30 Jahren als junger Dorfschulmeister von Dr. Engel bei einer Tagung des Oberrheinischen Geologischen Vereins unter seine Fittiche genommen und wie von da ab durch Dr. Engel seinen wissenschaftlichen Neigungen eine bestimmte Richtung gegeben worden sei. Wie

er selbst, so haben gar viele seiner Berufsgenossen Engels Schriften und persönlicher Führung die wertvollsten, auch für die Schule und die künftigen Geschlechter fruchtbaren Anregungen zu verdanken. Er gedachte dann noch des Pfarrhauses in Klein-Eislingen, das an das Haus Justinus Kerners erinnere und dank der mütterlichen Fürsorge der für alle sorgenden und kochenden Hausfrau eine wahre Geologenherberge geworden sei, in der geistige und leibliche Bedürfnisse in gleich selbstloser und herzlicher Weise befriedigt wurden.

Große Freude erregten noch die von Freundeshand aus dem Felde gesandten, von Prof. Pompeckj meisterhaft vorgetragenen Knüttelverse, die zum Ergötzen derer, die nicht dabei sein konnten, unten abgedruckt werden.

Der Jubilar gedachte in seinen Dankesworten zunächst des bisherigen Seniors des „Steigenklubs“, Pfarrer Gußmann, an dessen offenem Grabe er am Tage seines Doktorjubiläums gestanden sei. Nun sei er der Senior. Bei dem Berg von Ehrungen, der heute von berufener Seite vor ihm aufgetürmt worden sei, könnte er eitel werden, wenn ihm diese Seelentugend läge. Er sei eben so allmählich in die Geologie hineingewachsen und sie habe ihn nicht mehr losgelassen. Mit einem freudigen Rückblick auf die Zeiten, wo er in Gemeinschaft mit O. Fraas und Carl Deffner auf und längs der Alb eifrig geklopft habe und einem hoffnungsfreudigen Ausblick auf die Jungen schloß der greise Jubilar den Dank für die ihm zuteil gewordene Ehrung.

Dem von dem letzten Redner ausgesprochenen Wunsche, es möge dem noch so geistesfrischen, und rüstigen Jubilar als Ersatz für das versagende Augenlicht sein Inneres von dem Bewußtsein erhellt und erwärmt werden, daß dankbare Freunde und Schüler seiner gedenken und ihre guten Wünsche seinen Weg begleiten, sei auch hier nochmals wärmster Ausdruck gegeben.

E. Entreß.

### Schaurigschöne Knüttelverse von der Etappe.

Dem alten Freunde ins Stammbuch.

✠

24. Jan. 16.

Im Traume sah ich einen Zug  
 Altherrlicher Geschlechter,  
 Von Ahnen haben sie genug,  
 Uradel ist es, echter.  
 Nimmt man den Stammbaum mal genau,  
 So wird die Sache freilich flau.  
 (Das Heroldsamt, das neue zwar  
 von Steinmann, gibt jetzt sonnenklar  
 Matrikel bis zum Urschleim rauf,  
 Und Brief und Eid und Siegel drauf.)  
 Doch machen sie sich selbst nichts draus,  
 Sie ruhn schon lang gemächlich aus,  
 Jahrtausendlang im kühlen Schrein,  
 Im tiefen Grund, in festem Stein.

Doch heute kamen sie herauf,  
 Schreckt denn auch sie der Kriegsruf auf,  
 Der grelle, aus der langen Ruh?  
 Kolonnen formen sich im Nu,  
 In langen Reih'n, ein ganzes Heer.  
 Im strammen Schritt ziehn sie daher.

Das erste von der schmucken Schar.  
 Wie's üblich ist, die Musik war.  
*Orthoceras* ging allem vor  
 Im Taktschritt als Tambourmajor;  
 Ihm folgten flugs als Trommeln dann  
*Pettos, Sublaevis, rataplan!*  
 Auch *Humphriesianus* tritt mit an.



Es zischten *Ophioceras*,  
 Es dröhnten *Titititen*,  
 Das Klappenhorn mit vielem Späß  
 Befingert *Dactylioceras*,  
 Der *Bakulit* gab Flötenton,  
 Doch hörte man nicht viel davon,  
 Das meiste war „*cerass—sass—sass!*“  
 Vom Horne der *Aegoceras*.

Dann kam auf einem goldnen „Fux“  
 Vor allen andren erst ein *Dur.*  
 Die Loben voller Ordensband,  
 Ein *Buchi* war der Adjutant;  
 Es folgten stolze Suiten  
 Von edlen *Ceratiten*.

Dann kam die Kavallerie gehetzt.  
 Seht, wie der *Oxynotus* jetzt  
 Kommt „schneidig“ stolz daher,  
 Als wär' er wunder wer!  
 Dann *Serrodens* und auch der *Lymc.*  
 Der *Discus* rechts, *Oppeli* links,  
*Concavus*, *Murchisonae*,  
 Die sind ja auch nicht ohne.  
 Und erst die *Falciferen!*  
 Das ist die Garde-Kavallerie.  
 Die krummen Säbel schwingen sie  
 Und wissen sich zu wehren.  
 Der *Serpentinus*, *Radians*,  
 Der *Bifrons* und der *Elegans*,  
*Lythensis*, *Boreulis*,  
 Auch *Levisoni* kommt, an waih!  
 Erst frisch getauft, was aber bei  
 Kam'raden ganz egal ist.  
 Dazu als blanker Kürassier  
 Trabt auch ein *Opalinus* hier  
 (Wenn auch in Alters Nöten  
 Die „Schneidig“-keit geht flöten);  
 Und ganz „verstohlen“ mischt sich drein  
 Noch *Furtecarinatus* ein.  
 Als leichte Kavallerie indes —  
 Ach, leider muss ich sagen es, —  
 Seit Wepfer ohne Disziplin  
*Oppelien* bummeln nur so hin.  
 Allein die *Ochetoceras*,  
 Die geben noch auf Haltung was,  
 Sind sie auch oft ein bißchen dick,  
 Sie haben doch den rechten Schick;  
 Auch *Gumbeli*, auf Taille,  
 Gehört nicht zur Kanaille.

Nun kommt die Artillerie daher:  
 „von *Transversarius*“ nennt sich der  
 Herr Oberst in der Mitten,  
 Er kommt „travers“ geritten.  
 Die strammen *Arieten*,  
 Sie ziehn die faulen Greten,  
*Coronaten* aus dem Braunen  
 Mühn sich mit den Kartaunen,

*Communis*, hurtig wie der Blitz,  
 Führt das gemeine Feldgeschütz,  
*Perisphincten* die Haubitzen  
 Nebst andren Kugelspritzen.  
 Den Schluß die „dicke Berta“ macht,  
*Gigantoplex* zieht, daß es kracht.  
 Die *Riesenangulaten*  
 Sie schleppen die Granaten.  
 Es tut ein jeder, was er kann:  
 Die Dicken bringen Bomben an,  
 Es schwitzt der *Macrocephalus*,  
 Die ganze Sippe *Nautilus*,  
 Der kugelrunde *Tumidus*,  
 Der *Micro-* und *Platystomus*,  
*Henleyi* und *Inflatus*,  
*Peramplus*, *Gigas*, *Latus*.

Das Fußvolk stellen wohlbewehrt  
*Armaten* und *Hopliten*  
 Und mancher sonst hier Dienst begehrt,  
 Zweierlei Tuch ist hochgeehrt  
 Auch bei den Ammoniten.  
 Lord Derby würde neidisch schier,  
 Säh' er aus allen Ländern hier  
 Rekruten ohne Wehrgesetz  
 Sich drängen zu der Flinte jetzt.  
*Aalensis* und *Portlandicus*  
*Hildoceras* und *Noricus*  
 Marschieren mit *Arduennensis*,  
*Ulmensis* und auch *Tatricus*  
 Sieht man mit dem *Gmündensis*,  
 Es duzt der *Württembergicus*  
 Sich mit dem *Goslariensis*.  
 Dabei stolzieren dekoriert  
 Die zierlichen *Ornatens*,  
 Und wer Parabelknoten führt,  
 Zählt fast zu den Magnaten.  
 Es brüstet mit dem Perlenkranz  
 Sich stolz der *Margaritatus*,  
 Es steckt tief in dem Kragen ganz  
 Ein weißer *Planulatus*,  
 Und andre kommen ganz in Gold —  
 Vom Staffelsteine ist's geholt —  
*Convolutus* und *Fimatus*.

So kamen truppweis' sie daher,  
 Stramm auf der Schulter das Gewehr,  
 Den Rücken mit dem Affen,  
 Ein wahres Volk in Waffen!  
 Und nur die *Hectioceras*,  
 Weil allzuschmal die Schulter is,  
 Die konnte man nicht brauchen;  
 Und schäbig ein *Deroeras*  
 Tät sich mit *Miserabilis*  
 Im Ofenloch verkauchen.  
 Sie hatten Angst vor Hieb und Schuß,  
 Drum streckt der Ober-Piffikus,  
 Der *Lingulatus*-Junge,  
 Nach ihnen 'raus die Zunge.

Na, überhaupt die junge Brut!  
Es weiß ja jeder, wie es tut;  
Im Lias-Beta flucht man sehr,  
Im Braunen Zeta noch viel mehr!  
Da halt die Finger nur davon!  
Das ist 'ne nette Suite  
O je, o jemineh!  
Da gilt der Code Napoléon,  
„Recherche est interdite  
De la paternité.“  
Meist haben wenig sie Skulptur,  
Und von Kultur auch keine Spur!  
Sie rufen Vivat und Hurra,  
Sie hopfen wie die Flöhe,  
Werfen beim Spiel der Musica  
Die Aptychen in die Höhe.

So zog die Ammoniterei  
Vor meinem Blick im Traum vorbei.  
Nun sagt mir, wohin geht der Zug,  
Gibt es nicht Mord und Krieg genug?

O nein, sie zieh'n nicht in den Kampf,  
In Pulver- und in Stinkgasdampf,  
Sie ziehen in das Schwabenland  
Zu ihrem Meister weitbekannt,  
Zu seinem hohen Ehrentag  
Mit Tschindera und Paukenschlag.  
Nach Eislingen da geh'n sie hin,  
Hoch wollen dort sie feiern ihn.

In strammem Schritt wird auf-  
marchiert,

Gewehr und Säbel präsentiert.  
Der *Engel-hardt* wohlbekannt,  
Der ist Paradekommandant;  
Hochauf er seinen Säbel schwingt,  
Weithin hell sein Befehl erklingt.  
Die Kavallerie, sie schreit Hurra  
Mit Bumderassassassassa,  
Die Infanterie gleich fertig macht  
Und voll und rund die Salve kracht,  
Die Artillerie, sie protzte ab,  
Gab 50 Ehrenschüsse ab. —

So ehrt die Ammonitenschar  
Den Ammoniten-Jubilar,  
Der fünfzig Jahre ihren Spuren  
Nachging in Schwabens schönen Fluren,  
Der sie mit manchem Hammerschlag  
Herausgebracht zum goldnen Tag.  
Mit Meißeln sie herausgepickt,  
Mit Zangen sie zurechtgezwickt,  
Um sie mit liebevollem Müh'n  
Zu neuem Glanz an's Licht zu zieh'n.

Und wir, wir machen's ihnen nach,  
Zwar nicht mit Krach und Paukenschlag,  
Doch hoch wir volle Becher schwingen,  
Die Becher, voll mit Purpurwein,  
Den uns das Kriegsjahr schenkte ein,  
Hell wir die Becher lassen klingen,  
Ein brausend Hoch erklingt im  
Kreis,

Dem Geo-Theologen-Greis!

Fabricius  
in partibus infidelium.

# 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: 1916

Band/Volume: [72](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Sitzungsberichte. XVIII-LI](#)