© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



# I. Angelegenheiten des Vereins.

## 1. Zweite Generalversammlung am 1. Mai 1846 zu Tübingen.

Zu Folge Beschlusses der vorjährigen Generalversammlung fand die diessjährige zweite am 1. Mai zu Tübingen statt. Die Universitätsbehörden, Kanzler und Rector, welche auch selbst an der Versammlung Theil nahmen, hatten mit dem freundlichsten Entgegenkommen den grossen Saal des neuen Universitätsgebäudes für die Versammlung eingeräumt, auch die reichen Sammlungen und andern wissenschaftlichen Anstalten der Universität sowohl am Tage der Versammlung, als auch die Tage zuvor und hernach dem Zugang der Mitglieder geöffnet, worauf schon der Geschäftsführer, Prof. Dr. *v. Rapp* in den vorangegangenen öffentlichen Ankündigungen der Generalversammlung aufmerksam gemacht hatte.

Die Versammlung begann Morgens 9 Uhr. Es zeichneten sich 55 Mitglieder als anwesend ein; ausserdem erschienen noch zahlreiche Theilnehmer, vornehmlich aus der Zahl der akademischen Bürger, da namentlich auch den Studirenden der Zutritt zu den Verhandlungen geöffnet worden war. Ueber die Verhandlungen gibt das nachfolgende

# Protokoll

den durch §. 6. der organischen Bestimmungen vorgeschriebenen Bericht.

**I.** Der erwählte Geschäftsführer der Generalversammlung Prof. Dr. *v. Rapp*, zweiter Vereinsvorstand, eröffnete die Versammlung mit nachstehendem Vortrag:

Hochansehnliche Versammlung.

Ich begrüsse freundlich die Mitglieder unseres Vereins, wie die übrigen Theilnehmer an unserer heutigen Zusammenkunft, ich wünsche, dass dieser festliche Tag niemand unbefriedigt lassen möchte.

Unser junger Verein macht erfreuliche und rasche Fortschritte; er steht jetzt unter dem Protektorate Seiner Majestät des Königs, die Zahl der Mitglieder hat bedeutend zugenommen, und unsere naturwissenschaftliche Jahreshefte erscheinen regelmässig und inhaltsreich; alles verspricht ein glückliches Gedeihen unseres Unternehmens.

Es sei mir erlaubt in einem kurzen Vortrage den jetzigen Zustand eines Theils der naturwissenschaftlichen Sammlungen der Universität zu schildern, nämlich der zoologischen und der zootomischen; möchten meine Worte nicht unwürdig sein des Gegenstandes und dieser Versammlung.

Wenn die vielen Abtheilungen, aus denen das weitläufige Gebiet des Thierreichs besteht, auch nicht alle in unserer Sammlung gleichförmig vertreten sind, so bietet sie doch, obgleich zunächst für den Unterricht bestimmt, manche Seltenheit, und vieles, was für die Wissenschaft neu ist. Bei der Vermehrung der Sammlung wird besonders darauf geachtet, dass die wichtigeren Formen des Thierreichs repräsentirt werden. Vor Allem wird die vaterländische Fauna berücksichtigt.

Es sind besonders einige Württemberger, die aus den entferntesten Gegenden der Erde unserer Sammlung die reichsten Sendungen zuwendeten, vor Allen nenne ich den Freiherrn *von Ludwig* auf dem Kap. Andere vaterländische Naturforscher bereicherten unsere Museen mit einem Theil der Ausbeute ihrer wissenschaftlichen Reisen in Afrika und Amerika; sie untersuchten die naturhistorischen Schätze der entlegensten und unbekanntesten Gegenden. Die kühne Hoffnung Neues zu finden trotzt jedem Hinderniss, jeder Entfernung, jeder Gefahr und jedem Opfer.

Die mannigfaltigen Formen, in welche im Thierreiche das Leben gekleidet ist, sehen wir in den zoologischen Museen vereinigt; der Norden und der reiche Süden schicken dahin ihre Fauna; die Bewohner der Luft und die noch viel zahlreicheren Wasserbewohner versammeln sich zu einer allgemeinen Musterung.

Die Natur bringt Individuen und Arten hervor, aber es ist ein Bedürfniss des menschlichen Geistes, die unendlich mannigfaltigen Gestalten der thierischen Schöpfung zu ordnen; er stellt sie in Gattungen, in Familien, in Klassen zusammen. Es ist die Aufgabe der Zoologie, das Thierreich, oder das, was wir davon zu kennen glauben, in ein System zu bringen, welches ganz der Natur entspricht. Es wäre die Aufgabe, den Plan zu finden, welchen die Natur bei Hervorbringung der thierischen Schöpfung befolgte.

Während wir dieses Ziel verfolgen, finden wir immer neue Seiten, immer neue Charaktere an den Gegenständen, deren natürliche Verwandtschaft wir auszumitteln streben, es zeigen sich neue Probleme, die wir nicht suchten, es bietet sich immer neuer Stoff unserem Nachdenken dar, aber das Ziel selbst, ein vollkommenes System, eine vollkommen zoologische Methode, erreichen wir nie; es ist der Stein der Weisen, dessen Aufsuchung viel Nutzen gebracht hat, ungeachtet er nicht gefunden werden kann. Doch das Reich des Lichtes und der Einsichten dehnt sich immer mehr aus, möchte es auch immer ein Reich des Friedens und der Eintracht sein.

Seit Aristoteles die Zoologie gegründet hat, wurde sie durch die erfolgreiche Thätigkeit so vieler Naturforscher immer weiter gefördert und steht jetzt in einer glanzvollen Periode. Aber bis sie dahin gelangte, welche Talente, welche Anstrengungen, welche Widersprüche, welche Irrwege, welche Kämpfe, welche Opfer!

Werfen wir jetzt einen Blick auf den Zustand unserer zoologischen und zootomischen Sammlung. Nicht in allen Abtheilungen des Thierreichs sind unsere Sammlungen gleich gut ausgestattet. Wenn unter den Säugethieren die grossen *Pachydermen*, wie das Nilpferd, die Nashörner und der Elephant fehlen, so sind wir doch im Besitze mehrerer Stüke, um welche wir beneidet werden. Wir erhielten durch Herrn Baron *v. Ludwig* eine Anzahl von *Antilopen*, welche schon auf dem Cap so zubereitet wurden, dass sie sogleich in unsere Sammlung eingereiht werden konnten, wo sie durch ihre Schönheit und naturgetreue Stellung sich auszeichnen; unter den selteneren Säugthieren unserer Sammlung nenne ich die Gürtelthiere, Schuppenthiere, den Orycteropus, eine ziemliche Anzahl von Faulthieren, das Schnabelthier, die Echidna. Die Zahl unserer Säugthier-Arten beläuft sich auf 160. Mit der viel zahlreicheren Klasse der Vögel ist auch unsere Sammlung wohl ausgestattet. Ausser den Vögeln Deutschlands sind besonders die afrikanischen in grosser Anzahl vorhanden. Zu den selteneren und schönsten gehört *Trogon resplendens* aus Mexiko, *Maenura* aus Neuholland, *Tragopan*, *Lophophorus* und der *Argusfasan* aus Indien. Im Ganzen sind es 776 Arten von Vögeln.

Besondere Aufmerksamkeit verdient unsere Sammlung von *Reptilien*, besonders die Ordnung der Schlangen; 4 Arten von *Boa*, worunter eine neue, noch nicht beschriebene Art aus Mexiko, zahlreiche Baumschlangen, die Giftschlangen in sehr schönen Exemplaren, *Crotalus horridus* und *durissus*, *Naja tripudians* und *Naja haje* und *rhombeata*, mehrere *Elaps*, *Echidna arie-*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



*tans*, mehrere *Trigonocephalus*, *Bungarus* und die giftigen Seeschlangen, welche man selten in den Sammlungen antrifft. Im Ganzen 84 verschiedene Arten von Schlangen.

Von Batrachiern enthält die Sammlung, ausser mehreren afrikanischen und amerikanischen Arten, die ich hier nicht nenne, die interessantesten, wie *Pipa*, *Menopoma*, *Menobranchus*, *Proteus*, *Axolotes*.

Besondere Sorgfalt wird der Klasse der Fische zugewendet. Ausser den meisten Süsswasserfischen Deutschlands sind in der Sammlung sehr viele Fische des mittelländischen Meeres und der Nordsee; in seltener Vollständigkeit die Nilfische, durch *Schimper* und *Bopp* gesammelt. Ferner viele Fische vom Cap und von Natal, worunter manche neue, noch nicht beschriebene Arten; dann die electrischen Fische, wie die Zitterrochen aus dem mittelländischen Meer, der elektrische Aal aus Südamerika und der elektrische Wels aus Egypten.

Von den wirbellosen Thieren, viel zahlreicher an Arten und an Individuen als die Wirbelthiere, enthält die Sammlung 1026 Arten von *Mollusken*, von vielen nicht blos die Schale, sondern das Thier mit der Schale in Weingeist aufbewahrt. Die kleine Klasse der *Anneliden* bietet wenig dar, das hier Erwähnung verdiente. Doch besitzen wir einen *Anneliden* aus dem südlichen Afrika, der noch nicht beschrieben ist, und alle bekannte an Grösse übertrifft, er hat eine Länge von mehr als sechs Fuss.

Unter den Crustaceen zeichnen sich besonders die seltenen kapschen Arten aus. An diese Klasse schliessen sich die Cirripeden an, viele davon sind mit dem Thier in Weingeist aufbewahrt, darunter *Tubicinella*, *Balanus*, *Coronula*, *Anatifa*, *Otion*, *Cineras*.

Das unzählbare Heer der Insekten sollte in unserer zoologischen Sammlung besser vertreten sein, doch besitzen wir jetzt eine ausgezeichnete Sammlung von *Lepidopteren* in lauter frischen Exemplaren, es sind sowohl europäische als exotische, worunter besonders in grosser Anzahl die in der neuesten Zeit von Herrn *Kappler* gesammelten Schmetterlinge von Surinam sich auszeichnen.

Aus der letzten Klasse des Thierreichs erwähnen wir vorzugsweise unserer Sammlung von *Korallen* und von *Entozoen* oder Eingeweidewürmern, die, ob sie gleich der Schönheit der Schmetterlinge und der Korallen entbehren, doch die Aufmerksamkeit und das Nachdenken des Naturforschers und des Arztes ebenso in Anspruch nehmen. Die unscheinbarsten Gegenstände können oft Licht werfen auf die grössten. Die Sammlung enthält 130 Arten von *Entozoen*, worunter einige neue Arten, welche noch nicht beschrieben sind.

Parallel mit der zoologischen Sammlung geht die Sammlung für vergleichende Anatomie. Während die Zoologie mit der Oberfläche des thierischen Körpers sich beschäftigt, hat die vergleichende Anatomie die Aufgabe, den innern Bau der Thiere zu untersuchen. Die Zoologie betrachtet die Oberfläche, die vergleichende Anatomie den Grund der Gegenstände. Eine gute,

eine naturgemässe zoologische Klassifikation kann nur auf anatomischen Grundlagen beruhen. Zur Unterscheidung der Arten, zuweilen auch der Gattungen reichen äussere Merkmale hin, aber die höheren Abtheilungen in der Zoologie stützen sich auf die Anatomie der Thiere. Das Nichtbeachten dieses Grundsatzes ist die Ursache, warum *Buffon* und *Linné* ihren Zweck verfehlten. Eine Zoologie ohne Anatomie wäre eine Wissenschaft ohne Grundlage; ohne das Licht der Anatomie kann jetzt die Zoologie nicht mehr bestehen. Die vergleichende Anatomie bildet aber nicht etwa nur eine Ergänzung der Zoologie, sie ist eine Wissenschaft für sich, und ihr Werth besteht nicht in ihren Beziehungen zur Zoologie, zur Physiologie, zur Petrefaktenkunde allein.

Die zootomische Sammlung der Universität ist viel reicher ausgestattet als die zoologische, nicht nach der Anzahl der Stücke, sondern nach ihrem wissenschaftlichen Werthe. Der osteologische Theil der Sammlung enthält 550 vollständige Skelette, ohne die einzelnen Präparate, wie einzelne Schädel, Gehörwerkzeuge u. s. f. zu rechnen. Die Sammlung enthält die Skelette der seltensten Thiere, z. B. vom *Orang-Utang*, von 12 Arten von Edentaten, die *Echidna*, den *Tapir*, das Wallross, das Moschusthier, die *Halicore;* Das Skelett vom afrikanischen und vom amerikanischen Strauss, vom Nashornvogel; im Ganzen 220 Vogelskelette. Dann dreierlei Krokodile. Unter den Schlangen nenren wir nur die Skelette von *Coronella*, *Calamaria*, *Python*, *Boa* (drei Arten), *Deirodon*, *Dipsas*, *Crotalus*, *Trigonocephalus*, *Naja*, *Vipera*, *Elaps*, *Bungarus*, *Hydrophis;* im Ganzen 41 Schlangen-Skelette. Ueber die Sinn-Werkzeuge 175 Präparate, über die Verdauungswerkzeuge 268; über die Organe des Kreislaufs und der Respiration 140 u. s. f. Sämmtliche Präparate sind nach einer physiologischen Ordnung aufgestellt, viele sind die Originale von Abbildungen, die in der Literatur der vergleichenden Anatomie bekannt sind, viele bieten noch fruchtbaren Stoff zu wissenschaftlichen Arbeiten.

III. Der erste Vorstand, Graf *Wilhelm von Württemberg* Erlaucht, begrüsste die Versammlung mit folgenden Worten:

H. H.!

Es kann mir nur zur innigen Freude gereichen, den Verein bei Beginn eines neuen Jahres seines Bestehens zu begrüssen.

Insbesondere aber am heutigen Tage, an welchem zum erstenmale die neuen Hallen der Universität einem fremden Institute sich so gastlich aufgethan haben.

Der Zweck unserer Wanderung nach dem Sitze der Landeshochschule konnte weniger dahin gehen, Samen für die Wissenschaft auszustreuen, als vielmehr von ihren Blüthen und Früchten zu sammeln, die sich hier in so reicher Fülle darbieten.

Ich heisse diesesmal die verehrliche Versammlung mit doppelter Freude willkommen, da es uns nunmehr vergönnt ist, an der Spitze des Vereins den Namen unseres allverehrten Königes vorleuchten zu sehen.

Wenn es bei dem bescheidenen Auftreten im Beginne unserer Thätigkeit gelungen ist, die Zweckmässigkeit und Nützlichkeit unserer Bestrebungen anerkannt zu sehen, so wird uns diess ermuthigen, mit desto mehr Eifer und Zuversicht auf der betretenen Bahn fortzuwandern, insbesondere wenn wir das Glück haben, dass uns die Vertreter der Wissenschaft, welchen hier der Schauplatz ihres Wirkens angewiesen ist, mit erwünschter Theilnahme auch ferner unterstützen werden. Und so dürfen wir unter den günstigsten Auspizien dem nunmehr beginnenden dritten Jahre unseres Bestehens entgegen sehen.

Sofort schlug er der Versammlung vor, den Prof. Dr. *v. Rapp* zu ersuchen, dass er den Vorsitz bei den Verhandlungen der Generalversammlung übernehme, welchem Vorschlag durch Acclamation beigestimmt wurde.

III. Prof. Dr. *Th. Plieninger* trug sofort den von ihm im Auftrage des Ausschusses verfassten

**Rechenschaftsbericht**

vor.

M. H.!

Dem übernommenen Auftrage zu Folge, Ihnen in kurzer Uebersicht Rechenschaft abzulegen, was im verflossenen zweiten Vereinsjahr von dem Verein und für denselben geschehen ist, werde ich wohl den Bericht nicht besser und passender als mit einem Ereigniss beginnen können, das wir alle als das Erwünschteste und Willkommenste zu begrüssen haben.

S. Majestät unser gnädigster König hat am 19. März d. J. unserem erlauchten ersten Vorstande die Uebernahme des Protectorates unseres Vereins in der huldvollsten Weise zuzusichern geruht.

Ihr Ausschuss hat nicht gesäumt, in nachfolgender Adresse vom 20. Merz den ehrfurchtsvollsten Dank im Namen des Vereins gegen den König auszusprechen.

E. K. M.

haben am gestrigen Tage geruht, unserem Vereine Höchstdero Protectorat huldreichst zu gewähren.

Ebenso hoch beglückt, als ermuthigt durch solchen Beweis höchster Gnade und Anerkennung unserer bisherigen Bestrebungen, bitten wir in Unterthänigkeit, Höchstdenselben unsern ehrfurchtsvollsten Dank darbringen zu dürfen.

Unsere eifrigste Bestrebung soll, angefeuert durch die Auszeichnung, den höchsten Namen E. K. M. an der Spitze unseres Vereins verehren zu dürfen, dahin gerichtet sein, den Erwartungen unsers gnädigsten Königs und Herrn, von welchem Württemberg gewohnt ist, die Anregung zu allem Nützlichen und Guten ausgehen zu sehen, immer mehr nach unsern Kräften nachzukommen.

Stuttgart, den 20. Merz 1846.

In tiefster Ehrfurcht

E. K. M.

unterthänigst treugehorsamste:

der Ausschuss des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

Die huldvolle Aufnahme, deren unsere Dankadresse gewürdigt wurde, geht aus dem nachfolgenden Schreiben des K. Staatssecretariats vom 23. Merz an unsern ersten Vorstand hervor.

Eurer Erlaucht

beehre ich mich, höchstem Auftrage gemäss, zu eröffnen, dass Seine Königliche Majestät das Schreiben vom 20. d. M., welches Hochdieselben als erster Vorstand des Vereins für vaterländische Naturkunde, zugleich mit den übrigen Mitgliedern des Vereinsausschusses, an Höchstdieselben gerichtet, mit Wohlgefallen empfangen haben und Hochdenselben die Versicherung ertheilen lassen, dass Sie das Protectorat eines für so gemeinnützige Zwecke bestimmten Vereines mit Vergnügen übernommen haben.

Indem ich dieses höchsten Auftrags mich hiemit entledige, habe ich die Ehre, mit der ausgezeichnetsten Verehrung zu verharren

Stuttgart, den 23. März 1846.

Euer Erlaucht unterthäniger Diener

*Goes.*

Seiner Erlaucht, Herrn Grafen

*Wilhelm von Württemberg.*

Es wird wohl keines besondern Antrags bedürfen, um an die Spitze unserer heutigen Beschlüsse den zu setzen: dass wir den Ausdruck dankbarster und ehrfurchtsvollster Ergebenheit des Vereins gegen unsern erhabenen Protector in das Protokoll unserer heutigen Versammlung niederlegen.

In unsern Beziehungen gegen die beiden inländischen Vereine, mit welchen wir durch die Natur unserer Bestrebungen in einem Verwandtschaftsverhältniss stehen, dem Verein für Vaterlandskunde und dem landwirthschaftlichen Vereine, findet ein fortdauerndes freundliches Entgegenkommen statt. Insbesondere scheint nach der Mittheilung des hohen Präsidiums des erstgenannten Vereins, welche sogleich vorgetragen werden wird, die so wichtige, von unserm geschätzten Collegen *Quenstedt* auf der vorjährigen Versammlung angeregte Steinkohlenfrage die Beachtung der höchsten Landesbehörden auf sich gezogen zu haben.

Die Zuschrift unseres ersten Vorstandes an Se. Exc. den Herrn Finanzminister vom 18. Jan. d. J., womit das zweite Heft unserer Vereinsschrift begleitet war, lautete folgendermassen:

Die wohlwollende Aufnahme, welche das erste Heft unserer Vereinsschrift bei Ew. Exc. finden durfte, lässt mich hoffen, dass vielleicht auch das beifolgende zweite einiger Beachtung werde gewürdiget werden. In diesem Fall erlaube ich mir auf die S. 145. 157. 170. 193. mitgetheilten Artikel hinzuweisen, in welchen wir die practischen Richtungen der Wissenschaft vornehmlich auf die Interessen des Vaterlandes zu verfolgen bemüht waren, uns begnügend da, wo unsere Kräfte nicht weiter reichen, wie z. B. in der Steinkohlenfrage, nur zu berichten und anzudeuten in Hoffnung, dass den wichtigeren Gegenständen vielleicht von

anderer Seite her wirksamere und erfolgreichere Beachtung geschenkt werden möchte.

Ich ergreife diese Veranlassung zur Darlegung meiner ausgezeichneten Hochachtung.

Stuttgart, den 18. Jan. 1846.

Der erste Vorstand des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

Sr. Excellenz dem Herrn Finanzminister
*v. Gärttner* etc. Präsidenten des Vereins für Vaterlandskunde.

Die Erwiederung hierauf lautete folgendermassen:

Euer Erlaucht

haben mich bei hochgeneigter Mittheilung des zweiten Jahresheftes der jenseitigen Vereinsschrift in hochverehrlichem Schreiben vom 16. d. M. unter Anderem insbesondere auf den von Professor *Quenstedt* gehaltenen Vortrag „Ueber die Hoffnung auf Kohlen in Württemberg“ aufmerksam zu machen, die Gewogenheit gehabt.

Indem ich Euer Erlaucht den ganz ergebensten Dank des diesseitigen Vereins für die erwähnte interessante Mittheilung ausdrucke, bemerke ich hinsichtlich des genannten Vortrages, dass, wiewohl bekanntlich schon seit Jahren auf Steinkohlen Bohrversuche in verschiedenen Gegenden des Landes betrieben werden, ich doch Veranlassung nehmen werde, auch die Anstellung eines oder einiger Versuche nach den von Professor *Quenstedt* gegebenen Andeutungen sofort in nähere Erwägung ziehen zu lassen. Empfangen Eure Erlaucht die wiederholte Versicherung der vollkommensten Verehrung, mit der ich verharre

Stuttgart, den 21. Jan. 1846.

Euer Erlaucht

ganz gehorsamer Diener,
der Präsident des Vereins für
Vaterlandskunde, Finanz-Minister
*Gärttner.*

An den ersten Vorstand des Vereins für vaterländ. Naturkunde, des Herrn Grafen
*Wilhelm von Württemberg*
Erlaucht.

Der K. Centralstelle des landwirthschaftlichen Vereins wurde folgendes geschrieben:

Ich beehre mich, Euer Hochwohlgeboren das anliegende zweite Heft unserer Vereinschrift als Fortsetzung zu behändigen mit dem Wunsche, recht bald Gelegenheit zu erhalten, unserer unter dem 4. April v. J.

dargelegten Bereitwilligkeit zu aller thunlichen Mitwirkung für die Zwecke des landwirthschaftlichen Vereins Folge zu geben, indem wir hiedurch nur unsere eigenen gefördert sehen; zugleich ergreife ich diese Veranlassung zur Darlegung meiner vorzüglichen Hochachtung.

Stuttgart, den 20. Jan. 1846.

Der erste Vorstand des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

Sr. Hochwohlgeboren dem Herrn Hofkammerdirector *v. Ergenzinger*,
Dirigenten der K. Centralstelle des landwirthschaftlichen Vereins.

Hierauf erhielten wir folgende Antwort:

Eure Erlaucht

haben mit hochverehrlichem Schreiben vom 20. d. M. an unsern Dirigenten uns das zweite Heft der Zeitschrift des Vereins für vaterländische Naturkunde zuzusenden die Gnade gehabt und eine wohlwollende Erneuerung der früheren Erklärung zur Bereitwilligkeit des Vereins, für landwirthschaftliche Zwecke mitzuwirken, angeknüpft.

Indem wir für die Mittheilung der Zeitschrift hiemit unsern ehrerbietigen Dank ausdrücken, haben wir in Betreff der angebotenen Mitwirkung für unsere Zwecke beizufügen die Ehre, dass es uns bis daher nur an besonderem Anlasse gebrach, von jenem schätzbaren Anerbieten Gebrauch zu machen und dass wir das rege Interesse des, unter dem weisen und gedeihlichen Schutze Eurer Erlaucht stehenden, Vereins für die mannigfachen Beziehungen der Naturkunde zur Landwirthschaft mit dem grössten Danke erkennen und uns vorbehalten, jede Veranlassung zu ergreifen, um uns die so gefällig angebotene, fördernde Mitwirkung des Vereins zu erbitten.

Verehrungsvoll

Centralstelle des landwirthschaftlichen Vereins.

Der Vorstand:

*Ergenzinger.*

An Seine Erlaucht den Herrn Grafen
*Wilhelm von Württemberg*
Grosskreuz etc. K. Generalmajor etc.
Ersten Vorstand des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

Es wird wohl keines Beweises bedürfen, dass die Wissenschaft, wie sie aus den mannigfachen Bedürfnissen der socialen Verhältnisse des Menschengeschlechts hervorgegangen ist, sich

nicht in abgeschlossener Haltung von den verschiedenen Interessen der Gesellschaft bewegen, sondern ihr eigentliches Ziel und Ende nur in den verschiedensten Anwendungen ihrer Errungenschaften auf die Praxis des Lebens suchen und finden kann. Die sprechendsten Belege dafür finden wir in keiner Periode der Geschichte deutlicher ausgeprägt, als in unserer Zeit, der Zeit der überraschendsten und unaufhaltsamen Fortschritte. Unter allen Verzweigungen der Naturwissenschaften mit den practischen Interessen sind aber keine interessanteren, weil sie die wichtigsten sind, als die Arzneikunde und die Landwirthschaft. Beide bewegen sich in ihrer Fortschreitung auf dem Boden der Erfahrung und der die Erfahrung bedingenden Beobachtung. Wenn sie aber sich nicht auf die Wissenschaft zu stützen trachten, wenn sie Umgang nehmen wollten von möglichst allseitiger Benützung der Schätze von Erfahrungen, welche die Wissenschaft in allen ihren Doktrinen geordnet und in ihre Fächer einregistrirt darbietet, so hielten sie sich nur auf dem Niveau des Empirismus, über das die Medicin sich schon seit der glücklichen Zeit, in welcher die Emancipation der Wissenschaft von mittelalterlichem Scholasticismus gelang, zum Glück der Menschheit emporgehoben hat, und über das die Landwirthschaftswissenschaft mit *Thär*, dem Apostel der rationellen Landwirthschaft, sich emporzuarbeiten den Anlauf nahm.

Die Theilnahme, welche die Bestrebungen unseres Vereins, die ebensowohl gegen die Wissenschaft als gegen die Praxis derselben gekehrt sind, bei den ehrenwerthen Vertretern der Arzneikunde erfahren hat, verdient unsere dankbarste Anerkennung, die wir hier öffentlich auszusprechen uns gedrungen fühlen. Möchte es eben so gelingen, auch diejenigen unserer Landsleute, welche sich die „rationelle Landwirthschaft“ zur Aufgabe gewählt haben, für die Förderung ihrer eigenen Interessen immer mehr zu gewinnen, indem sie sich auf den Standpunkt genauer und sorgfältiger Beobachtung stellen. Zu dieser hat der Landwirth, den sein gütiges Geschick mitten in die Welt der Naturerscheinungen versetzt hat, ebensowohl die beste Gelegenheit, als den unmittelbarsten Beruf, und, indem er durch Mittheilung dessen, was er auf dem Wege der Beobachtung errungen,

die Wissenschaft bereichert, trägt er zur Vermehrung des Schatzes bei, aus dem er selbst schöpfen muss, wenn er, mit Benützung alles dessen, was die Erfahrungswissenschaft an die Hand gibt, in seinem Thun und Treiben rationell, d. h. nach Gründen und nicht blos nach Herkommen und Tradition verfahren will.

Auch nähere Beziehungen mit auswärtigen Vereinen ähnlicher Tendenz, wie die unsrige, sind entweder schon angeknüpft, oder werden sie nach bereits gefasstem Beschlusse einen Gegenstand der Berathungen Ihres Ausschusses für die nächste Zukunft bilden. Nur durch Vereinigung der Kräfte und Austausch des für die Wissenschaft Gewonnenen lässt sich weiter fortschreiten. Bis jetzt ist eine Verbindung durch Austausch der Vereinsschriften angeknüpft mit dem Nassau'schen Verein für Naturkunde zu Wiesbaden und dem Mannheimer Verein für Naturkunde.

Unsere Jahreshefte erfreuen sich einer zunehmenden Theilnahme; nicht nur extensiv durch Verbreitung über die Grenzen Württembergs hinaus, sondern auch intensiv durch eine mehr und mehr wachsende Zahl Solcher, welche Beiträge für dieselben liefern. Insbesondere sind wir hier unter unsern Tübinger Herren Collegen vornehmlich unserem zweiten Vorstande, Prof. *v. Rapp* für seine wiederholten Beiträge zu grossem Danke verpflichtet, sowie dem Herrn Prof. *H. v. Mohl* für die gediegene Zusammenstellung der bisher bekannten inländischen Phanerogamen und für seine Zusage, durch die Zusammenstellung der Cryptogamen eine bisher gefühlte Lücke in der württembergischen Flora mit der von ihm gewohnten Umsicht und Gründlichkeit auszufüllen. Ich darf hier überhaupt nicht unterlassen zu bemerken, dass, wie die Wissenschaft überhaupt zunächst und vorzugsweise von der Universität ihre Bereicherungen und Förderungen, so auch unser Verein erwünschte Theilnahme und Belehrung zu erwarten und zu hoffen angewiesen ist.

Von dem Bestreben geleitet, vorerst das Bekannte den Mitgliedern des Vereins in Uebersicht vorzulegen, um auf dieser Grundlage den weiteren Forschungen desto sicherere Anhaltspunkte zu geben, hat sich Ihre Redactionscommission die Aufgabe gesetzt, in den ersten Jahrgängen der Vereinsschrift nach Thunlichkeit systematische Verzeichnisse der vaterländischen Flora und

Fauna mitzutheilen. Von letzterer sind die Säugethiere, von Hr. O. M. R. *Jäger* bearbeitet, bereits erschienen, die Vögel liegen von Herrn *Landbek* bearbeitet vor, die Reptilien und Fische werden folgen. Von den Evertebraten sind die Weichthiere, sowohl die fossilen Süsswasser- und Landconchylien, als auch die lebenden, von unsern Collegen, Regimentsarzt Dr. *v. Klein* und Graf *v. Seckendorf* in dem kaum ausgegebenen Hefte erschienen; dagegen erwartet das weitschichtige Gebiet der Articulaten, von welchen bis jetzt nur einige Ordnungen der Insekten von Director *v. Roser* an einem andern Orte (Corresp. Blatt des landw. Vereins) zusammengestellt sind, noch seine Bearbeiter.

Auch das Gebiet der vorweltlichen Fauna und Flora, an welchem unser Vaterland vorzugsweise reich ist, hat Ihr Ausschuss nicht ausser Augen gelassen. Zwar liegen aus früherer und letzter Zeit manche schätzbare Arbeiten hierüber vor, theils monographische, theils umfassendere; allein die Idee einer *Lethaea Württembergica*, welche Ihr Ausschuss näher ins Auge zu fassen sich vorbehält, wäre mit der Zeit, sobald die Kräfte unseres Vereines gehörig erstarkt seyn werden, eine seiner würdige Aufgabe, deren Lösung um so mehr Wahrscheinlichkeit des Gelingens darbieten dürfte, als an den Arbeiten *Quenstetd's, v. Ziethen's* und Anderer schon die erwünschtesten Grundlagen gegeben sind, und dieses Feld der Naturkunde unter die namentlich auch durch Liebhaber und Dilettanten, welche sich auf emsiges Sammeln legen, am meisten betretenen gehört. Nur müsste zu diesem Zwecke diejenige Aufgabe unsers Vereins, welche in den drei ersten §§. der organischen Bestimmungen vorangestellt ist, dadurch ihrer Lösung näher zu bringen möglich werden, dass die in §. 8. ausgesprochenen Wünsche mehr und mehr in Erfüllung gehen.

Insbesondere dürfen wir hier den schon anderwärts geäusserten Wunsch laut werden lassen, dass sich die Beobachter und Sammler das Verdienst erwerben möchten, alles Neue und Wichtige dem Ausschusse des Vereins berichtlich, oder durch Einsendung des Naturals zur Einsicht, mitzutheilen und sich in letzterm Fall der baldigsten dankbaren Zurückgabe sicher zu halten. Und dieser Wunsch gilt nicht blos in Betreff der Petrefactenkunde,

sondern allgemein in Bezug auf alle Zweige der vaterländischen Naturkunde, welche zunächst und vorzugsweise den Gegenstand der Bemühungen unseres Vereins bilden.

Zu einer Vermehrung unserer Jahreshefte mit einem dritten, zunächst dem meteorologischen Jahresberichte vom Jahr 1845 gewidmeten, von dem nun bald zu Ende gehenden Vereinsjahre $18^{45}/_{46}$ an, gibt §. 5. Nr. 4 der organischen Bestimmungen Veranlassung. Es beginnt hiemit das dritte Jahrzehnt unserer württembergischen Jahresberichte, und die Aufnahme, welche die bisherigen 2 Decennien bei dem wissenschaftlichen Publicum des Inlandes und besonders des nahen und fernen Auslandes gefunden haben, hat es gewissermassen zur Ehrensache für den Verein gemacht, das von dem verstorbenen *Schübler* begonnene Werk nach Kräften fortzusetzen. Sofern die Zeit reicht, werde ich die Ehre haben Ihnen einen kurzen Abriss der Einrichtung und Tendenz dieser meteorologisch-climatologischen Veranstaltung im Laufe unserer Verhandlungen vorzutragen. *)

Der Bericht des Cassiers, welchen Sie sogleich vernehmen werden, wird die Ueberzeugung liefern, dass unsere Geldkräfte fortan zu der hiedurch vermehrten Ausgabe für unsern literarischen Zweck mehr als hinreichen, so dass wir nicht zweifeln dürfen, dass künftig auch für manchen andern Zweck, wie z. B. Preisaufgaben, Unterstützungen zu Bearbeitung specieller oder allgemeiner wissenschaftlicher Gegenstände aus dem Bereich der vaterländischen Naturkunde, oder zu Untersuchungen und Erforschungen mancher noch nicht gehörig aufgehellter Bereiche des Wissens, die Kräfte des Vereins die Mittel darbieten werden. Ich erlaube mir hier nur beispielsweise die chemische Untersuchung der, den verschiedenen Formationen des Landes zugehörigen, Bodenarten, der verschiedenen Torfarten, dieses für uns höchst wichtigen Stellvertreters der Steinkohlen, die nähere Untersuchung der für verschiedene Mörtel und Cemente tauglichen oder angewandten Gesteinsarten u. A., als solche Gegenstände zu nennen, welche schon um ihrer gemeinnützigen Tendenz willen

---

*) Er folgt in dem dritten meteorologischen Hefte des laufenden Jahrs. *Pl.*

die Beachtung unseres Vereins verdienen dürften. Vorschläge und Anträge in genannter Beziehung wird Ihr Ausschuss stets mit Dank aufnehmen.

Eine weitere Veranstaltung unseres Vereins in der durch die organische Bestimmungen §. 2 vorgeschriebenen Richtung, „den Sinn für Naturkunde überhaupt und insbesondere für die vaterländische Naturkunde unter allen Klassen der Gesellschaft rege zu machen und zu verbreiten," nämlich die periodischen Vorträge, bis jetzt je an einem Abend während der Wintermonate, hat auch in dem abgewichenen Winter eine stets rege Theilnahme, nicht nur unter den Mitgliedern des Vereins, sondern auch bei dem grössern Publikum gefunden, welchem mitunter, je nach der Natur der behandelten Themate oder nach dem Wunsche der Vortragenden selbst, der Zutritt geöffnet wurde.

Vorträge wurden gehalten:

Von Herrn Dr. *Cless* jun., über die herrschenden Krankheitsformen in Stuttgart.
— Dr. *Köstlin*, über Physiognomie und Cranioscopie.
— *O. M. R. Jäger*, über die sogen. Kartoffelkrankheit und über die Crystallform des Eises.
— Prof. *Reuschle*, über die electro-magnetische Welttheorie des Prof. *Pohl* in Breslau.
— Dr. *Menzel*, über die Formen der Blumenkronen.
— Prof. *Kurr*, über die Bildung der Erdrinde.
— *Edm. Schmidt*, über die Möglichkeit der Versteinerungen auf vulkanischem Wege.
— O. A. Arzt Dr. *Rösch*, über den Cretinismus und eine auf der Alp zu gründende Heilanstalt für Cretinen.

Letzteren Gegenstand, welcher durch die anregenden Bemühungen mehrerer naturwissenschaftlicher Vereine in der Schweiz ein besonderes Interesse, sowohl in psychologisch-physiologischer, als auch in philanthropischer Rücksicht gewonnen hat, glaubte Ihr Ausschuss schon in wissenschaftlicher Beziehung als einen der Tendenz des Vereins entfernt liegenden um so weniger betrachten zu dürfen, als wohl die Natur des Menschen den edelsten und wichtigsten Zielpunkt für die Naturforschung bildet. Unser College Dr. *Rösch* hat vor einem zahlreichen grössern Publicum das Ergebniss seiner Untersuchungen über diese merk-

würdige Entartung der Menschennatur und über die Möglichkeit, ihr durch geeignete ärztliche Einwirkung zu begegnen, sodann über die überraschend grosse Verbreitung der Krankheit in verschiedenen Gegenden unseres Vaterlandes und die Nothwendigkeit der Gründung einer eigenen Heilanstalt, auf eine allgemein ansprechende Weise entwickelt. Der Vortrag ist gedruckt worden und der Erlös für die zu gründende Heilanstalt selbst bestimmt. Wir erlauben uns die Förderung dieser Angelegenheit den verehrten Mitgliedern des Vereins in ihren Kreisen angelegentlich zu empfehlen.

Beiträge für die Zwecke des Vereins, deren wir dankend zu erwähnen haben, sind, was die eingegangenen Geschenke an Büchern anbelangt S. 2. des kaum ausgegebenen ersten Jahresheftes vom 2ten Jahrgang verzeichnet. Ausser diesem ist noch eingekommen: das 2te Heft der historisch statistischen Zeitschrift für Hohenzollern von *Eugen Schnell*. Auch mehrere Naturalien sind als Geschenke eingesendet worden, wie z. B. einige Mineralien von Dr. *Schmidt* in Mezingen und wiederholt Cryptogamen von Apotheker *Schuldheiss* in Braunsbach O.A. Künzelsau.

Ueber den Stand unserer Casse wird Ihnen unser College, Apotheker *Weismann* berichten.

Es erübrigt nun nur noch der Veränderungen zu erwähnen, welche statutengemäss den Ausschuss treffen.

Zu Folge §. 12. der organischen Bestimmungen tritt am Ende des zweiten Vereinsjahrs die zweite Hälfte des Ausschusses aus, welche von den am 1. Mai vorigen Jahres durch das Loos ausgeschiedenen und wieder auf zwei Jahre gewählten Mitgliedern übrig geblieben waren.

Es sind folgende Herren

| Austretende. | Zurükbleibende. |
|---|---|
| Med. Rath Dr. Hering. | Prof. Dr. Fleischer. |
| Regimentsarzt Dr. v. Klein. | Prof. Dr. Christ. Gmelin. |
| Prof. Dr. Krauss. | Prof. Hochstetter. |
| Dr. W. Menzel. | O. Med. Rath. Dr. Jäger. |
| Bergrath Dr. Hehl. | Prof. Dr. Kurr. |
| Kanzleirath v. Martens. | Staatsrath Dr. v. Ludwig. |
| Prof. Dr. H. v. Mohl. | Kreisforstrath Graf Mandelslohe. |
| Prof. Dr. Plieninger. | Director v. Seyffer. |

Ferner treten aus die im vorigen Jahre vom Ausschuss gewählten Ergänzungsmitglieder:

Prof. Dr. Fehling.
Director v. Roser.
Inspector Fleischmann.
Graf v. Seckendorf.
Apotheker Lechler.
Apotheker Weismann.

Die Versammlung hat, da die Ergänzungsmitglieder sowie die Secretäre vom Ausschuss gewählt werden, nun wiederum 8 Ausschussmitglieder zu wählen.

(Bem. Die Versammlung erklärte die Austretenden durch Acclamation wieder gewählt. Ebenso wurden in der nächsten Ausschusssitzung die früheren Ergänzungsmitglieder und Sekretäre wieder gewählt.)

In Betreff der Wahl des Ortes für die Versammlung am 1. Mai 1847 habe ich zu bemerken: Nach §. 19 der Statuten kommt die Reihe an einen Ort des Neckarkreises. Es ist vornehmlich in dem ersten Turnus von 4 Jahren, neben den in den Statuten vorgezeichneten Momenten für die Wahl der Versammlungsorte, eine nicht mehr als billige Rücksicht für die entfernter von Stuttgart und Tübingen wohnenden Mitglieder, dass man ihnen die Theilnahme an den Jahresversammlungen durch die Wahl eines möglichst entfernten Ortes von dem Mittelpunkt des Landes erleichtere. Unter den für die nächste Generalversammlung geeigneten Orten des Neckarkreises sind Esslingen, Canstatt, Ludwigsburg, Heilbronn zu nennen. Ihr Ausschuss, von der Sorge geleitet, dass auch jeder Anschein von Selbstsucht von ihm entfernt bleibe, wenn die drei erstgenannten, näher bei Stuttgart liegenden Orte in Vorschlag kommen sollten, stellt gerade auf die Wahl des entfernten, nämlich Heilbronns seinen Antrag und Stadtschultheiss *Titot* hat sich auf Befragen bereit erklärt, die Geschäftsführung für die Vorbereitung der Zusammenkunft zu übernehmen.

Wenn auch keine bedeutenden Sammlungen in Heilbronn zu finden sind, so bietet doch die Umgegend so viel Einladendes zu einem Besuch der Naturfreunde dar, dass sich auch hiedurch der gestellte Antrag rechtfertigen wird.

(Bemerk. Durch Stimmenmehrheit wurde Heilbronn als Versammlungsort für 1847 und Stadtschultheiss *Titot* daselbst zum Geschäftsführer gewählt.)

**IV.** Der Cassier, Apotheker *Weismann* trug nachstehende Uebersicht über den Vermögensstand des Vereins vor.

Bei der vorjährigen Generalversammlung war die Zahl der Mitglieder 321 mit 340 Actien. Diese Zahl vermehrte sich noch im Laufe des ersten Vereins-Jahres $18^{44}/_{45}$ um 25 Mitglieder, und es belief sich somit die Mitgliederzahl auf 346 mit 365 Actien à fl. 2. 42 und der Einnahme von

fl. 985. 30.

Die Gesammtausgaben für den Druck der Vereinsschrift, Fertigung und Ausstellung der Diplome, Annonçen etc. etc. worüber die einzelnen Rechnungen dem Ausschuss zur Prüfung vorgelegt wurden, betragen

fl. 455. 11.

Es ergibt sich somit für das erste Vereinsjahr ein Ueberschuss von

fl. 530. 19.

fl. 500 sind mit $4^1/_2$ pr. Ct. angelehnt und der Rest in die zweite Jahresrechnung übertragen worden.

Da erst nach Ausgabe des 2ten Heftes unserer Vereinsschrift die Rechnung pr. $18^{45}/_{46}$ abgeschlossen werden kann, so will ich für jetzt nur über den Stand unserer Mitgliederzahl Mittheilung machen.

Durch den Tod haben wir zwei Mitglieder

Herrn Hofzahnarzt Bopp in Stuttgart und
— Apotheker Müller in Urach

verloren; aus dem Verein sind getreten:

Herr Ober-Lieutenant Hardegg in Ludwigsburg
— Adolph Stählin in Calw
— Oberamtsarzt Dr. Krauss in Tübingen.

Dagegen sind im Laufe des Jahres bis jetzt 36 neue Mitglieder dem Verein beigetreten und beträgt die Zahl nun

377 mit 396 Actien

was einer Einnahme von — fl. 1069. 12. entspricht.

Es sind aber von dieser Summe noch etliche 50 Actien-Beiträge im Ausstand, was zum Theil nur daher rühren mag, dass manche unserer verehrlichen Mitglieder den Zahlungstermin übersehen oder gar nicht kennen, wesshalb ich mir erlaube auf den §. 9 der organischen Bestimmungen aufmerksam zu machen, wonach je mit dem 1. Juli die Einzahlung für ein neues Vereinsjahr stattzufinden hat.

Ich bin denjenigen verehrlichen Mitgliedern zu besonderem Dank verpflichtet, welche bisher die Gewogenheit hatten, die Beiträge von den Mitgliedern ihres Wohnortes gemeinschaftlich einzusenden. Es wäre sehr zu wünschen, dass sich die zusammenwohnenden Mitglieder auch dahin vereinigen würden, ihre Beiträge gemeinschaftlich einzusenden. Auf erhaltene Anzeige würde ich einem Mitgliede die betreffenden Quittungen zusenden. Die Geschäfte würden dadurch nicht nur sehr vereinfacht, sondern auch jedem Mitgliede Zeit und Kosten erspart werden.

Hienach begannen

## Die Vorträge.

**V.** Prof. Dr. *Kurr* sprach über den Bau verschiedener Holzstämme und zeigte interessante Modificationen vor, welche durch äussere Verhältnisse veranlasst worden waren. Dieser Vortrag wird später in unsern Heften abgesondert mitgetheilt werden.

**VI.** Prof. Dr. *H. v. Mohl* sprach über den Bau der Pflanzenzelle und die Saftbewegung in den Pflanzen mit Demonstration des letztern in einer *Valisneria*. Der Vortrag selbst wurde für den Abdruck nicht schriftlich mitgetheilt.

**VII.** Finanzrath *Eser* von Ulm zeigte eine Reihe fossiler organischer Reste aus dem Portlandkalk und Süsswasserkalk aus der Gegend von Ulm. Unter letzteren erschien ein Exemplar des von H. *v. Meyer* neu bestimmten *Chalicomys Eseri*, eines Nagethiers aus der Familie der Biberartigen aus dem Süsswasserkalk des Oerlinger Thales bei Ulm von solchem Interesse, dass wir dasselbe in Abbildung auf der beiliegenden Tafel III. Fig. 1. mittheilen. Ueber die Diagnose der Species theilte der Herr Besitzer folgende Notiz von H. *v. Meyer* mit:

„Die Gründe, welche mich zur Errichtung des *Chalicomys Eseri* bewogen haben, bestehen hauptsächlich darin, dass die Länge von dessen Backenzahnreihe im Unterkiefer so viel misst, als die drei vordern Backenzähne in *Chalicomys Jägeri*, dass in *Chalicomys minutus* die Backenzahnreihe so lang ist als der Raum, den die drei vordern Backenzähne von *Chalicomys Eseri* einnehmen, und dass in letzterer Species der erste untere Backenzahn verhältnissmässig kleiner sich darstellt, als in den beiden andern Species. *Chalicomys Eseri* kommt auch in der knochenreichen Tertiärablagerung von Weisenau vor.

**VIII.** Apotheker *Weismann* zeigte den Abdruck einer Pflanze aus den obern Schichten des Muschelkalks von Crailsheim vor. Es ist diess der erste im Muschelkalk Württembergs bekannte vegetabilische Ueberrest und scheint einer Conifere anzugehören.

**IX.** Graf *Mandelslohe*, Kreisforstrath in Ulm, zeigte zwei Exemplare des Abdrucks eines bis jetzt nicht bekannten Crustaceum aus dem braunen Jura von Heiningen vor. Obgleich diese Stücke blosse Abdrücke sind, die sich jedoch gegenseitig in der Art ergänzen, dass das eine die äussere, das andere die innere Oberfläche eines 8 Zoll Dec. langen, 3 Zoll breiten Schildes darstellen, wobei alle organische Substanz fehlt, so lässt sich doch die Vermuthung auf den Schild eines des Gattung *Limulus* nahe stehenden Krustenthiers als das Wahrscheinlichste erkennen, indem die ganz gleiche Beschaffenheit der beiderlei Oberflächen rücksichtlich der durch Erhabenheiten und Vertiefungen gebildeten Zeichnungen bis jetzt bei Sepienknochen nicht bekannt ist. Uebrigens muss eine bestimmte Diagnose erst von der Auffindung deutlicherer, d. h. mit den Resten der organischen Materie versehener Exemplare abhängig gemacht werden.

**X.** Prof. Dr. *Th. Plieninger* hielt nachstehenden Vortrag über ein neues Sauriergenus und die Einreihung der Saurier mit flachen, schneidenden Zähnen in Eine Familie.

Die Zahl der fossilen Reptilien, und unter diesen namentlich der Eidechsenartigen, mehrt sich, wie die Zahl fossiler Thierreste überhaupt, von Tage zu Tage und kaum sollte man denken können, dass sich noch bezeichnende Benennungen finden lassen, um ihre Eigenthümlichkeiten gehörig auszudrücken. Seit der treffenden Benennung jener merkwürdigen Mittelglieder zwischen Fisch und Eidechse mit „*Ichthyosaurus*“ durch *König* ist die Methode aufgekommen, die generischen Namen der Saurier durch Vorsetzung eines bezeichnenden Wortes vor das Endwort „*Saurus*“ zu bilden, und wir besitzen eine grosse Zahl so benannter Genera. Bald ist man jedoch von dieser Methode wieder abgekommen, unstreitig, weil sich immer mehr die Ueberzeugung aufdrängte, dass die Bezeichnung *Ichthyosaurus*, welche die Natur jener Thiere so richtig ausdrückt, nicht als Muster und Vorbild zu Bezeichnung solcher Thiere dienen könne, an deren Sauriernatur auf der einen Seite nicht weiter gezweifelt werden kann, und bei welchen auf der andern Seite keine Verschmelzung gewisser Typen von Thieren anderer Natur mit denen der Eidechsenartigen stattfindet; abgesehen davon, dass diese Methode auch eine allzugrosse Einförmigkeit mit sich bringen würde, welche es schwer machen müsste, die so mannigfachen Eigenthümlichkeiten, welche bei den fossilen Sauriern nach und nach auftauchten, gleichsam als Reisse auf den gemeinschaftlichen Stamm des Wortes *Saurus* zu pfropfen. H. *v. Meyer* hat sich, einer der ersten, von dieser Methode losgesagt, indem er sich genöthigt sah, die Eigenthümlichkeit in der Bildung der Wirbel bei dem

Dresdner Thiere durch *Macrospondylus*, und bei dem von *Bronn* (Leth. I. 517) in Zweifel gezogenen durch *Streptospondylus*, die Eigenthümlichkeit in der Kopfbildung zweier *Labyrinthodonten* durch *Metopias* und *Xestorrhytias* auszudrücken. Die Eigenthümlichkeiten einer grossen Zahl von Saurien in ihrer Zahnbildung hat man angefangen, durch Verbindung eines bezeichnenden Wortes mit dem Endworte „*Odon*“ auszudrücken, und H. *v. Meyer* hat die sehr gut abgegrenzte Familie der *Labyrinthodonten* auf diese Art in das von ihm aufgestellte System eingeführt (Jahrb. 1845. S. 278). Diese Systematik, welche die ersten Anhaltspunkte für systematische Gruppirung der Saurier an die Stützwerkzeuge knüpft, indem sie die 4 Hauptgruppen: 1) *Dactylopoden*, 2) *Nexipoden*, 3) *Pachypoden*, 4) *Pterodactylier*, zu Grunde legt, ist unter allen bisher bekannt gewordenen Versuchen zu einer Systematik gewiss die wissenschaftlich am meisten Gerechtfertigte.

Ebenso wird die Famile der *Labyrinthodonten*, mag sie nun rücksichtlich der Stützwerkzeuge unter die *Dactylopoden* oder *Pachypoden* gehören, (welch letztere Ansicht mir auf den Grund der kurzen, breiten *Phalangen* bei *Capitosaurus* und *Mastodonsaurus* vgl. Beitr. zur Palaeontol. Württembergs von H. *v. Meyer* und *Th. Plieninger* Taf. III. Fig. 8. Taf. XII. Fig. 3 als die wahrscheinlichere erscheint), als eine wissenschaftlich sehr gut abgegrenzte gelten müssen. Jedenfalls liefert diese Familie ein merkwürdiges Beispiel, dass auch bei den Sauriern, wie bei den Säugethieren, die Zahnbildung ein sehr wichtiger Exponent für die durch weitere innere und äusserliche Eigenthümlichkeiten ausgeprägten Familienähnlichkeiten ist; so dass vielleicht der Versuch erlaubt ist, aus der Menge der, bis jetzt mehr oder weniger vollständig überlieferten fossilen Saurier eine weitere, auf eine sich gewissermassen von selbst darbietende, eigenthümliche Zahnbildung gegründete Gruppe auszusondern.

Die Zähne dieser Saurier sind, rücksichtlich der Form, darin übereinstimmend, dass sie, mehr oder weniger seitlich zusammengedrückt und daher zweischneidig, bald mit gekerbten oder gezahnten, bald nur in eine Schneide ausgehenden Kanten, mehr oder weniger spitzig und nach innen und rückwärts gekrümmt, die Figur einer schneidenden Waffenspitze darbieten, ähnlich den Zähnen vieler jetzt lebenden *Varanier*. Rücksichtlich ihrer Stellung sind sie, soweit bis jetzt bekannt, auf die Maxillen beschränkt, stehen nicht sehr gedrängt, noch auch in stets gleichen Intervallen. In Betreff ihrer Befestigung findet ein Unterschied darin statt, dass sie bei einigen Sauriern dieser Zahnformen blos durch Anchylose mit dem Zahnbein verbunden, bei andern aber in die Maxille mit einer offenen Wurzel mehr oder weniger eingesenkt sind, so dass bei einigen der letzteren wirkliche, gesonderte, mehr oder minder tiefe Alveolen stattfinden, (wie bei den lebenden Crocodilen und dem erloschenen *Plesiosaurus*), in welchen der Zahn mehr oder weniger, doch stets leicht eingekeilt sitzt.

In der Substanz der Zähne lässt sich keine Bildung, wie die *Gyri* und *Sulci* bei den *Labyrinthodonten* und *Ichthyosauren*, sondern eine mehr

concentrische Anlagerung der Dentine-Schichten wahrnehmen. Die Schmelzrinde, entweder glatt oder gerieft, überzieht den Zahn, von der Spitze an an Dicke abnehmend, bis dahin, wo der Zahn über das Zahnfleisch hervorgeragt haben mag, bei den anchylotisch verbundenen nicht ganz bis zu der Basis, auf der sie festsitzen, bei den in Vertiefungen sitzenden nicht ganz bis zum Rande des Zahnbeins; die Wurzel entbehrt derselben. Ueber Zahl und Entwicklung der Zähne lässt sich noch keine bestimmte Nachweisung geben.

Die Knochen dieser Saurier sind nicht bei Allen vollständig überliefert. Soviel aber lässt sich auf den Grund der bis jetzt bekannten Skelettheile derselben angeben, dass sie sämmtlich zu den Sauriern mit biconcaven, oder wenigstens nicht convexen Wirbelkörpern gehören, dass bei den meisten, soweit dies bis jetzt bekannt, der Wirbelkörper in der Mitte eingeschnürt, von einem mehr oder weniger stark hervortretenden Rand der Gelenkflächen überragt wird, der obere Bogen mit starken, mehr oder weniger hohen Dornfortsätzen und hübsch gegliederten Gelenkfortsätzen versehen, ziemlich fest mit dem Körper verbunden ist, der Querfortsatz an dem Wirbelkörper auf einköpfige Rippen deutet und die bei den meisten überlieferten *Phalangen* sie, wo nicht mit Sicherheit zu den *Dactylopoden* reihen, doch jedenfalls von den *Nexipoden* ausschliessen.

Die allen diesen Sauriern gemeinschaftliche Zahnbildung, welche einer Waffenspitze ähnlich ist, dürfte die Benennung der Gruppe mit „*Akidodonten*," von ἀκίς, Waffenspitze, rechtfertigen.

I. Zu den mit anchylotisch verbundenen Zähnen versehenen *Akidodonten* gehören:

1) *Geosaurus*, *Cuv.* aus den jurassischen Schichten von Monheim. Die Zähne sind anchylotisch auf Knochenhöckern des Zahnbeins befestigt, ein wenig einwärts und rückwärts gekrümmt, zweischneidig, an den Kanten leicht gezahnt, die äussere Seite flächer, die innere stärker gewölbt. Von diesem Genus ist eine ziemliche Anzahl sehr grosser abgelöster Zähne in den weissen Juraschichten von Schnaitheim bei Heidenheim gefunden worden. Einer der best überlieferten und collosalsten, dessen Mittheilung ich der Güte des H. Dr. *Schmidt* in Mezingen verdanke, ist auf der beiliegenden Taf. III. Fig. 2. abgebildet. Die bedeutende Grösse dieser Zähne dürfte einen specifischen Unterschied von *G. Soemeringii Cuv.* (Oss. foss. 4. Ed. X. S. 175.) begründen. Ich schlage daher vorerst die Bezeichnung „*Geosaurus maximus*" vor.

2) *Leiodon Owen.* von λεῖος, glatt, unterscheidet sich von *Geosaurus* dadurch, dass beide Zahnflächen, die äussere und die innere, gleich gewölbt sind. Aus der Kreide von Norfolk. *Owen* hat bis jetzt nur eine einzige Species dieses *Genus*, *L. anceps*, aufgestellt. (Odontogr. S. 261.)

II. Zu den mit eingesenkten Zähnen versehenen *Akidodonten* gehören:

1) *Thecodontosaurus antiquus*, *Riley* und *Stuchbury*; von θήκη, Büchse, weil jeder Zahn in einer eigenen, gesonderten Höhle steckt; die Zähne stehen ziemlich enge beisammen, sind im Ganzen conisch, doch etwas zusammengedrückt, sehr spitzig, beide Kanten fein gezähnelt, die Spitze

leicht rückwärts gebogen. Im dolomitischen Conglomerat des bunten Sandsteins bei Bristol. (Geol. Trans. New. Ser. V. 2. S. 349. *Owen* Odontogr. S. 266.)

2) *Palaeosaurus cylindricodon* und *platyodon*, *Riley* und *Stuchbury*, von παλαιὸς, alt, aus demselben Gestein wie Nr. 1. Die Zähne zusammengedrückt, spitzig, die eine Kante gekerbt, die andere schneidend. Beide Species sind nur durch den Grad der Zusammendrückung unterschieden. (Geol. Trans. l. c. S. 352.)

3) *Belodon* H. *v. Meyer*. Zähne in tiefen Zahnhöhlen, diese ziemlich weit, cylindrisch, die grössern fast vierkantig und durch Querwände unterschieden. Die Zahnwurzel cylindrisch, die Krone ziemlich platt gedrückt, zweikantig, die Kanten leicht gekerbt, die innere Seitenfläche der Krone etwas ebener, als die äussere; die Zähne leicht nach innen gekrümmt. Die Wirbelkörper, wovon einer bis jetzt aufgefunden ist, kurz, cylindrisch, mit leicht überwölbendem Rande der nur unmerklich concaven, senkrecht auf der Axe stehenden Gelenkflächen. Bis jetzt nur eine Species, *Bel. Plieningeri*, H. *v. M.* im kieslichten Keupersandstein Württembergs. Vgl. die Abbildungen in den Beiträgen zur Palaeontologie Württembergs Taf. XII. Fig. 19—22.

4) *Brachytänius*, H. *v. Meyer*, von βραχυς, kurz und ταυια, Streif, bis jetzt nur in einem Zahn aus dem braunen Jura von Aalen bekannt (s. *v. Münster* Beiträge zur Petref. H. 5. S. 22. f. 2.); eine nicht sehr zusammengedrückte Zahnkrone mit scharfen Kanten, die in der obern Hälfte schwach gezähnelt sind.

5) *Succhosaurus*, *Owen*, von σύχοι, Schuhe oder Socken, mit der einzigen Art: *cultridens*, aus der Wealdenformation in England; die Zähne seitlich zusammengedrückt, mit schneidenden Kanten, etwas rückwärts gekrümmt, die flach gewölbten Seiten mit erhabenen, parallelen, ziemlich weit von einander abstehenden Leisten der Länge nach überzogen, die gegen die Zahnspitze und die Kanten gerichtet sind, ohne dieselben zu erreichen. (Rep. Brit. Ass. S. 67.)

6) *Megalosaurus Bucklandi*, von μεγας, gross, wegen der colossalen Dimensionen der Ueberreste dieses Thiers, aus dem oolitischen Schiefer von Stonesfield in England. Die Zähne sind, soweit sie bedeckt waren, oder soweit sie in ihren deutlichen Höhlen stecken, gerade und von elliptischem Durchschnitt, die Krone dagegen stark zusammengedrückt, stark, fast sichelartig rückwärts gebogen, spitzig, mit Zähnelung der Kanten, welche auf der concaven Kante bis zur Wurzel, auf der convexen bis gegen die Hälfte der Zahnlänge reicht; der äussere Rand des Zahnbeins viel höher als der innere, welch letzterer mit dreieckigen Knochenplättchen besetzt ist, in deren Winkeln kleinere, gerade Zähne stehen, welche *Buckland* (Bridgew. Treat. I. S. 237.) für Ersatzzähne hält.

7) *Kladyodon*, *Owen*, ein nicht glücklich gewählter Name, von κλάδος, Zweig, oder κλαδευω, Zweige abschneiden, wegen der gekrümmten Messerform der Zähne. Es hätte der Name, der diese Messerform ausdrückt, „*Kladeisteriodon*“ sein müssen, er wäre aber viel zu lang und breit. Die Zähne fanden sich bis jetzt einzeln in den oberen Schichten des bunten Sand-

steins von Warwick und haben fast ganz die Figur, wie bei *Megalosaurus*, ebenso gekrümmt, nur etwas stärker seitlich zusammengedrückt, die beiden Kanten sägezähnig gekerbt. (*Owen* l. c. S. 268.)

8) *Smilodon*. Diesen Namen, von *σμιλη*, *scalprum*, Hape, sichelförmig gekrümmtes Messer, möchte ich für ein Genus von Sauriern vorschlagen, das ich zunächst aus der Lettenkohle von Gaildorf, dann aber auch aus dem Lettenkohlensandstein von Bibersfeld und aus der dolomitischen obern Schichte des Muschelkalks bei Hohenecck, theils in vollständigen Ueberresten von Skelettheilen, theils in Zahnkronen neuerdings erhalten habe. Nach der Zahnbildung gehört dieses Genus entschieden zu den *Akidodonten:* flache, stark zusammengedrückte Zähne, mit entschiedener Rückwärtskrümmung, und Kanten, welche nicht in eine scharfe , sondern abgerundete Schneide übergehen, wobei die der Schnauzenspitze zugekehrte, convexe Kante dicker und abgerundeter ist, als die hintere concave Kante, so dass der Querdurchschnitt des Zahns die Figur einer der steinernen Obsidianäxte der alten celtischen Bewohner Europa's darbietet. Die Spitze des Zahns ist gleichfalls etwas abgerundet, d. h. nicht in eine scharfe Spitze ausgehend. Auf der Oberfläche sind diese Zähne vollkommen glatt, die dünne Schmelzrinde bekleidet sie tief herunter, doch bleibt eine ziemliche Parthie, etwa $^1/_4$ bis $^1/_3$ der ganzen Länge des Zahns unbekleidet und deutet die Bedeckung des Zahns von den weichen Umhüllungen der Maxille an.

Unter diesen Zähnen sind zweierlei zu unterscheiden: solche, bei welchen die Kanten keine Spur von Zähnung oder Kerbung zeigen, und solche, bei welchen beide sehr deutlich gekerbt sind. Erstere möchte ich durch *Smilodon laevis*, letztere durch *Sm. crenatus* unterscheiden.

Von *Smilodon laevis* sind mir aus der Lettenkohle von Gaildorf durch die Güte des Herrn Kaufmanns *Dietrich* daselbst mehrere Knochenlagen zugekommen, in welchen die Knochenreste in grosser Unordnung durcheinander liegen und durch den Druck des Gesteins oft so stark an einander geklebt sind, dass es unmöglich ist, sie von einander zu trennen. Zu den deutlichsten Ueberresten, die mir bis jetzt auszuarbeiten gelang, gehört das Fig. 3 in natürlicher Grösse abgebildete Fragment der untern rechten Maxille mit 4 starken, bis 1 Zoll hohen Zähnen, zwischen deren Intervallen keine Spur von kleinen Zähnen wahrzunehmen ist. Die Maxille ist sehr flach seitlich znsammengedrückt, und auf dem beinahe keilförmig abgerundet zugehenden Rande des Zahnbeins sitzen die Zähne sehr weit von einander (bis über 1 Zoll) entfernt, wobei sie mit einer schwachen, etwa 2–3 Linien tiefen Einkeilung in das Zahnbein anchylotisch eingelassen sind und die Basis des Zahns (bei a) sich innerhalb des Zahnbeins noch etwas nach unten ausbreitet. Fig. 2 b. ist ein einzelner kleiner Zahn, von welchem die schmäler zugehende Wurzel ganz überliefert zu sein scheint und trotz der Zusammendrückung noch die Spur einer Höhlung für den *Nucleus* zeigt. Eine leichte, unregelmässige, weit gestellte Streifung in schwärzlichen Linien, die sich nach unten zu vergabeln, jedoch keine Spur von Leisten oder rinnenförmigen Vertiefungen auf der völlig glatten Oberfläche zeigen, ist an allen diesen Zähnen sichtbar.

Fig. 4 a. b. c. sind mehrere Wirbelkörper mit dem oberen Bogen und den Fortsätzen. Die beiden Gelenkflächen sind stark concav und der Rand überwölbt die Kanten, sowohl auf den Gelenkflächen, als auch auf der Seitenfläche wulstförmig. Dass jedoch diese starke Vertiefung der Gelenkflächen zum Theil eine Folge der seitlichen Zusammendrückung durch die Gebirgsart bei den a. b. c. abgebildeten sei, geht aus dem Fig. 5 von der Gelenkfläche mit den hintern Gelenkfortsätzen und dem massigen Dornfortsatz, und dem Fig. 6 von der Abdominalseite abgebildeten Wirbel hervor, welch letzterer gleichfalls Spuren des Drucks der Gebirgsart an sich trägt, indem mehrere Querspalten sichtbar und die Gelenksflächen aus ihrem Parallelismus gekommen sind. An allen ist übrigens doch eine ursprüngliche Zusammendrückung des Körpers sowie eine starke sattelförmige Einschnürung desselben von beiden Seiten und von der Abdominalseite her ersichtlich, auf welch letzterer der Wirbel einen ziemlich scharfen Grat in der Richtung der Axe zeigt. Die Dornfortsätze sind sehr hoch und flach, nehmen nach oben an Breite und Dicke zu und sind flach spatelförmig abgerundet. Die Rippenfragmente, welche ich bis jetzt entdecken konnte, zeigen eine pfriemförmige Zuspitzung am vordern Ende, was, wenn es sich bei allen bestätigen würde, auf keine Verbindung derselben auf der Brustseite mit einem *Sternum* deuten würde. Der warzenförmig gebildete Fortsatz in Fig. 3 c. an dem Wirbelkörper scheint ein Querfortsatz zu seyn, zur Aufnahme einer einköpfigen Rippe. Fig. 7 scheinen 2 Fragmente von Phalangen oder Tarsusknochen zu sein. Eine grosse Menge von Knochenschilden Fig. 8 a. b. c. elliptischer Figur von $\frac{1}{4}$ Zoll bis $1\frac{1}{2}$ Zoll grösstem Durchmesser ist über die Knochenlage zerstreut; die grössern, wovon Fig. 8 a. eine in n. G. abgebildet ist, zeigen auf ihrer obern convexen Seite eine feine, von der Mitte ausgehende Figuration, ähnlich der auf den Schilden und flachen Knochen der *Labyrinthodonten*, auf der untern, planen oder concaven Seite sind diese Knochenplättchen flach. Diese Knochenplättchen deuten auf eine nicht dachziegelartige, sondern glatt aufliegende Bedeckung des Thiers mit Hornschuppen, welche eine Knochenunterlage hatten.

Von *Sm. crenatus* sind blos Zahnkronen überliefert. Fig. 9 ist eine kleine, sehr flache Zahnkrone aus der Lettenkohle von Gaildorf, welche eine fast sägezähnige Kerbung zeigt. Fig. 10 ist eine Zahnkrone, welche aus dem Sandstein der Lettenkohle von Bibersfeld stammt, deren Mittheilung ich der Güte unseres ersten Vorstandes, Sr. Erlaucht, Graf *Wilhelm von Württemberg* verdanke; diese zeigt auf der Innenseite b. eine leichte, den Rand begleitende, vertiefte Rinne, die sich nach unten zu erweitert, an der concaven Kante tiefer ist und in Verbindung mit einer ähnlichen, flächern auf der Aussenseite a dieser Kante eine Art von Zuschärfung verleiht, eine Beschaffenheit, welche, auch abgesehen von der Kerbung, bei *S. laevis* nicht zu finden ist. Fig. 11 ist eine ziemlich dicke, auf der Aussenseite ziemlich gewölbte, auf der Innenseite, gleich der vorigen von Bibersfeld, mehr abgeflachte Zahnkrone aus dem Dolomit des Muschelkalks von Hoheneck, deren Mittheilung ich der Güte Herrn Stadtraths *Reiniger* verdanke, und

**Fig. 12 a. b. sind 2 Zahnkronen aus derselben Formation, welche mir Professor *Quenstedt* mitzutheilen die Güte hatte. Sämmtliche Zahnkronen sind etwas vergrössert, um die Kerbung zu zeigen, die natürliche Grösse ist durch die Striche angegeben.**

**XI.** Prof. Dr. *Quenstedt* hielt den nachfolgenden Vortrag über das Vorkommen von Mineralien in den Luftkammern der Cephalopodenschalen, unter Vorzeigung mehrerer interessanter Exemplare.

**Man hat bis jetzt bei Erklärung der Erzgänge eine schlagende Analogie übersehen: die Anhäufung von Mineralien in den hohlen Kammern der Ammoniten und Nautiliten, welche nicht nur mit den gewöhnlichen Mineralien der Gangmittel specifisch übereinstimmen, sondern auch in ganz ähnlicher Ablagerung erscheinen. Bergkrystall, Kalkspath, Braunspath, Spatheisenstein, Schwerspath, Cölestin, Nadeleisenerz, Schwefelkies, Blende, Kupferkies finden sich in den hohlen Kammern jener merkwürdigen Cephalopodenschalen in den schönsten krystallinischen Drusen zusammen, und zwar unter Verhältnissen, wobei nur an eine langsame Bildung auf nassem Wege gedacht werden kann. Die Wohnkammer der Cephalopodenschalen zeigt nie Minerale, sondern nur den Schlamm des Flözes, in welcher sie liegt; dagegen konnte in die ringsgeschlossenen, blos von dem Syphonalstrange durchlaufenen Luftkammern der Schlamm nicht eindringen, sie blieben immer hohl und bekleideten sich nur an den Wänden, wie die Erzgänge von den Salbändern aus, mit jenen zum Theil prächtigen Mineralien. Denn die mineralische Lösung allein fand durch die Schale, die wie ein Filtrum wirkte, ihren Weg zum Innern, und mit der Scheidung von Schlamm nahm die Krystallisationskraft der chemischen Substanzen zu. Fänden wir blos leicht lösliche Substanzen in den Kammern krystallisirt, so wäre die Sache zwar interessant, aber doch weniger auffallend, dass aber gerade die unlöslichsten Minerale hiebei eine wichtige Rolle spielen, verdient näher beleuchtet zu werden.**

**1. Bergkrystall. Bekanntlich findet sich Kieselerde besonders in dem kalkigen Flözgebirge häufig; sie ist nicht nur das Versteinerungsmittel vieler Petrefakte, sondern sie tritt auch in Knollen als Feuerstein, Jaspis, sogar Achat auf, in deren Innern sich nicht nur zuweilen Krystalle, sondern auch traubige Oberflächen finden, wie bei isländischen Chalcedonen. Ja in den, den Dolomiten des weissen Jura benachbarten Korallenbänken sind grosse Quarzdrusen mit 6 Linien (und darüber) breiten Krystallen gar keine Seltenheiten. Wiewohl ich diese alle nur als Bildungen aus nassen und zwar kalten Lösungen ansehen kann, wenn ich auf die umlagernden Gebirge sehe, so könnte doch bei manchen Geologen gerade wegen des Dolomites noch einiger Zweifel entstehen. Nun kommen aber auch Quarzkrystalle in Kammern von Ammoniten des Lias vor und zwar in den Steinmergeln des Lias β, welche bei Ofterdingen und Balingen den *Ammonites Turneri* von *Ammonites oxynotus* trennen, und da darüber und darunter der weiche Thonschlamm**

noch ganz einem getrockneten Wasserniederschlage gleicht, so könnte an Feuereinfluss gar nicht gedacht werden. Die Ammoniten gehören zu den seltenern, dem

*Ammonites Brookii* und dem

*Ammonites Boucaultianus, d'Orbigny*, letzterer erreicht über einen Fuss im Durchmesser. Zunächst bekleidet eine liniendicke Lage von Kalkspath mit Dreikantnern die Schale; darauf folgen die klaren, durchsichtigen, nach Art der sogenannten Marmaroscher Diamanten verzogenen Quarze, die grössten 8 Linien lang, und mehr als halb so breit. Ausserdem liegen auf der Kalkspathdecke in Brauneisensteine verwandelte Spatheisensteingruppen und Schwerspathtafeln. Der bei weitem grösste Theil der Kammern ist hohl. Ein anderes Beispiel liefert der

*Nautilus triangularis Montf.* aus der chloritischen Kreide von Pyn bei Castellane (südöstliches Frankreich), wo ebenfalls eine Schichte von Kalkspathdreikantnern mit kleinen, aber deutlich krystallisirten, halbdurchsichtigen Krystallen überzogen ist, wie etwa die Quarze den gelben Flussspath von Gersdorf überziehen.

2. Kalkspath. Dieser ist am häufigsten, und füllt zuweilen mit strahliger, aber stets blättriger Masse den ganzen Kammerraum aus. Die Grösse der Krystalle richtet sich oft nach der Kammer, grosse Kammern haben auch grössere Krystalle, Dreikantner von ½ Zoll Länge gehören indess schon zu den seltenern. Er bildet in den Kalk- und Thonflötzen meist die erste Schichte, ich möchte sagen die Gangmasse. Darauf deuten denn auch wohl verschieden gefärbte Schichten verschiedene Niederschläge an, oder es liegen in verschiedenen Kammern verschieden gefärbte Kalkspäthe etc. Besonders interessant ist bei erhaltenen Schalen der scharfe Absatz zwischen dem Schlamm in der Wohnkammer und zwischen den lichter gefärbten Kalkkrystallen der Luftkammern, was sichtbar wird, wenn man die Schale von dem Sternkerne absprengt, wie das namentlich in den Arietenkalken des Lias α so prächtig vorkommt. Vergleiche hier *Ammonites obtusus Sw.* in *Buckland's* Geol. and Mineral. tab. 36., wo der äussere Schlamm bis zur ersten Kammer dunkeler gehalten ist. Zuweilen dringt auch noch durch das Siphonalloch Schlamm in die erste Kammer ein, allein es verstopft sich bald, und die inneren Kammern sind stets frei, wenn die äussere Schale bei der ursprünglichen Ablagerung nicht schon zerbrochen war. Zwar ist es nicht Regel, doch kommt es in gewissen Schichten oft vor, dass eine grössere Zahl der Scheidewände gänzlich fehlt, die in solchen Fällen prächtigen Krystalldrusen sind dann durch die Kammern nicht unterbrochen und fanden um so mehr Platz zu ihrer Ausbildung. So zeigt fast jeder gut erhaltene *Ammonites inflatus* aus dem mittlern weissen Jura im Innern eine lange Kalkspathdruse, wo jede Spur von Kammerwand fehlt, die Krystalle setzten sich nur auf der Innenseite der Schalenröhre an. Daher sind diese inneren Windungen auch sehr zerbrechlich. Eine prachtvolle röthliche Druse zeigt der *Nautilus squamosus Schl.* aus dem untern Neocomien von Escragnolle (süd-

westliches Frankreich). Offenbar hat in diesen Fällen die eindringende Flüssigkeit den Kalk der Scheidewände gelöst und wieder in jenen schönen Krystallen abgesetzt.

3. Braunspath und Spatheisen unterscheiden sich leicht vom vorigen Minerale durch ihre sattelförmig gekrümmten Rhomboëder und durch ihren grössern Glanz, meist ziemlich starken Fettglanz. Zwar findet man sie in den an Talkerde reichern Gebirgen häufiger, doch fehlen sie auch den darin ärmern nicht. Beide Minerale gehen unmerklich in einander über, und reine Spatheisensteine dürften kaum vorkommen; indess sind die Afterkrystalle tief braun gefärbt, also gerade wie die ächten Spatheisensteine zu Brauneisen verwandelt, was jedenfalls einen sehr reichen Eisengehalt andeutet. Bald tapezieren die kleinen mehr oder weniger veränderten Rhomboëder dieser Minerale zusammenhängend über der unterliegenden Kalkspathlage die ganze Kammer aus, oder sie schwellen zu kugelförmigen Massen bis zu Hühnereiergrösse an. Der schwarze und braune Jura liefern die schönsten Exemplare, und die vollkommene, bis in alle Einzelnheiten verfolgbare Gleichheit mit den Braunspathen der Erzgänge lenkt unwillkürlich die Aufmerksamkeit auf sie.

4. Schwerspath, für die Erzgänge von so grosser Bedeutung, und dabei eines der unlöslichsten Salze, spielt in den Cephalopodenkammern eine auffallend grosse Rolle. Er kommt nicht nur in den verschiedensten Lagern, zumal des Lias und braunen Jura vor, sondern zuweilen auch in bedeutender Menge. In den *Amaltheenthonen* des mittlern Lias wird man auf weiten Strecken kaum einen Ammoniten finden, dessen Kammern neben Kalkspath, Schwefelkies und Blende nicht einen bedeutenden Theil Schwerspathblätter enthielten, die sich in grossen Exemplaren bis auf mehrere Pfunde belaufen mögen. Hätte sich hier die Schwerspathmasse nicht in so viele tausend Räumchen zersplittert, sondern mehr auf einzelnen Punkten angehäuft, so würde sie die mächtigsten Gangspalten auszufüllen im Stande sein. Warum aber sucht der Schwerspath vorzugsweise die unzugänglicheren Räume auf, wie Ammonitenkammern, Höhlen der Terebrateln, Poren der Knochengewebe von Wirbelthieren; während man in den offenen Spalten des Gebirges sich Jahre lang vergebens nach ihm bemüht? Wo ringsum der schwache feine Schlamm nur mechanisch angehäufte Wasserbildungen verkündigt, wo das mächtige, unveränderte und kompakte Thongebirge von vornherein jeden Gedanken an Feuereinwirkung verscheucht, da entblösst ein glücklich geführter Schlag aus der thierischen Schale die glänzendsten, wohlgebildetsten, oft mehr als Zoll langen Krystalle, die, man möchte sagen, wie isolirte Pflänzchen, unsern Theorien zum Trotz, dem heterogensten Boden entsprossen! Ein solcher kleiner, drei Linien breiter, klarer Krystall, der zwischen braunem Kalkspath in der Kammer eines *Ammonites amaltheus gigas* lag, zeigt zweierlei Oktaëder: a:b:c und 2a:b:c; die drei zugehörigen Paare a:c:∞b, b:c:∞a, a:b:∞c nebst dem Paare 2a:c:∞b und die drei einzelne Flächen c:∞a:∞b, b:∞a:∞c und a:∞b:∞c; also zusammen neunerlei verschiedene Flächen mit 19 Krystall-

räumen! Aber in derselben Kammer liegt neben andern grossen noch ein ringsum gebildeter, über 1½ Zoll langer, 11 Linien breiter und 4 Linien dicker Schwerspathkrystall. Man darf behaupten, unsere berühmtesten Schwerspathgänge haben zwar grössere, aber keineswegs lehrreichere Krystalle aufzuweisen, als diese Ammonitenkammern. Im *Ammonites macrocephalus* Brauner Jur. ε und *Ammonites angulatus* Lias α kommen die Schwerspäthe zwar grösser vor, aber immer mehr dünner und tafelartiger.

5. Coelestin. Wenn nicht unter den vielen weissen Schwerspathtafeln noch schwefelsaure Strontianerde versteckt ist, so sind die Cölestine mit jener charakteristischen, lichtschmalteblauen Farbe zwar seltener, aber desto wohlgebildeter. Sie treten meist als dicke Säulen von mehreren Linien Länge in kleinen Drusenhaufen auf, die gesonderten Platten sind zum wenigsten nicht so blau gefärbt. Man kennt sie schon längst aus den Kammern des *Ammonites angulatus* Lias α der Filder. Weniger bekannt, aber um so vollkommener finden sie sich in den Kammern des *Ammonites Parkinsonii* Brauner Jur. ε bei Jungingen östlich von Hechingen.

6. Nadeleisenerz erscheint in kleinen, garbenförmigen Büscheln von zarten Krystallnadeln, die mit ihrer nelkenbraunen Farbe auf dem weissen Grunde des Kalkspathes sehr hervorstechen. Sie liegen nur sparsam in den Kammern des *Ammonites macrocephalus triplicatus* brauner Jura ε, sind aber merkwürdig, da ausserdem aus den eisenreichen Oolithen nicht die Spur von färbenden Mitteln in die schneeweissen Kammern eingedrungen ist. Warum hat der Brauneisenstein sich nicht als Färbungsmittel mit dem Kalkspath vermischt? Brauneisenocher und andere Afterprodukte des Brauneisensteins sind in andern Formationslagern bekanntlich häufig zu finden.

7. Schwefelkies, das bekannte Vererzungsmittel so vieler Muscheln, kommt von den unreinsten dichten Anhäufungen bis zu den reinsten Krystallen vor. Im Allgemeinen sind die Thone im Lias und braunen Jura am reichsten daran, doch ist es auffallend, wie in verschiedenen Schichten die Energie der Vererzung verschieden war. Im braunen Jura erreichen die verkiesten Ammoniten selten einen grösseren Durchmesser als einige Zolle, die übrigen Umgänge sind verkalkt oder zerdrückt, und nur die Abdrücke im Thone beweisen noch, das die lebendigen Schalen viel grösser waren. Im Lias finden wir dagegen verkieste Exemplare von ½ Fuss Durchmesser, die Verkiesung trifft sogar die dickeren Theile der Umgänge, und die dünneren nicht, daher denn auch die zahlreichen, grossen, verkiesten Bruchstücke in den *Numismalis*mergeln. Nur die Vererzungskraft der *Amaltheen*thone übertrifft alle, Ammoniten von 1 Fuss Durchmesser erglänzen hier im schönsten Schwefelkies, und bergen zugleich im Innern die ausgebildetsten Schwerspathkrystalle. Zu beiden gesellt sich

8. Blende. Sie ist an dem Glanze ihres sechsfach blättrigen Bruchs leicht zu erkennen, und meist von schwarzer oder bräunlicher Farbe. Ist sie gleichwohl an Masse dem Schwefelkies untergeordnet, so wird man doch in den *Amaltheen*thonen nur in wenigen Ammoniten sie vergebens suchen.

9. Kupferkies habe ich nur ein einziges Mal in der Kammer eines *Ammonites angulatus* Lias $\alpha$ gefunden.

Sehen wir von den übrigen mineralogisch nicht erkennbaren Stoffen in den Kammern ab, so genügen schon vorstehende krystallinischen, entschieden auf nassem Wege gebildeten Minerale zu sichern Schlüssen. Denn welcher Geologe würde es wagen, den Liasschlamm im Allgemeinen nicht als reines Wasserprodukt zu erklären? Oder was bliebe dem Wasser noch übrig, wenn selbst auch diese den metamorphischen Gesteinen anheim fallen sollten? Nicht zu gedenken der vielen thierischen und pflanzlichen Reste, welche nur wenig verändert im Schlamm begraben liegen. Sind nun eben diese Sachen auf nassem Wege gebildet, so sind es auch die, welche in Spalten und Nestern derselben Gebirge sich oft in grössern Massen anhäufen. Nehmen wir die schönen Kalkspathgänge, welche man z. B. öfter in den *Numismalis*mergeln (Lias $\gamma$) antrifft; sie erreichen mehr als einen Fuss Mächtigkeit, streichen in mehreren Gangzügen parallel neben einander fort, haben Dreikantner von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge und 1 Zoll Breite, sind aber durchaus an den Mergel gebunden, in den unterliegenden *Turneri*- und den überliegenden *Amaltheen*thonen findet man sie nie. Diese Kalkspathgänge sind nur Lateralsekretionen der Steinmergel. Das Gleiche gilt von dem krystallisirten Quarz in Spalten des bunten Sandsteins, ja selbst von den Schwerspathgängen. Denn in Regionen, wo solche Schwerspathgänge zahlreicher getroffen werden, wie z. B. bei Freudenstadt, ist dieser Schwerspath nicht blos in Gängen angehäuft, sondern er durchzieht auch streckenweise den ganzen Sandstein in so feinen Massen, dass man ihn anfangs für das Bindemittel ansieht, bis man am blättrigen Bruch den Schwerspath erkennt. Hier würde nun die Frage entstehen: ist der im Sandstein fein eingesprengte Schwerspath der erste und die Gänge nur daraus entstanden, oder ist der Schwerspath umgekehrt von den Gängen in den Sandstein übergegangen? Wenn man auf die Beimengungen des Schwerspaths in den Schichten des Lias sieht, so muss man die erstere Ansicht durchaus für die wahrscheinlichere halten. Wir kommen hiermit auf das Gebiet, wo der Chemiker zuvor den Geologen unterstützen muss, ehe letzterer sich für eine Antwort bestimmt entscheidet. Vor allem muss untersucht werden, ob und wie viel das Nebengestein von den Substanzen enthält, welche in den Drusenräumen oder in Gangspalten auskrystallisiren. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass das ganze Gestein noch Spuren von den Mineralen und Erzen enthält, welche in ihm eingesprengt liegen: so wird der Muschelkalkdolomit, der so oft die schönsten Blendeknoten einschliesst, zinkhaltig, der weisse Keupersandstein mit den späthigen Bleiglanzen bleihaltig sich zeigen. Analysen, in dieser Weise angestellt, dürften dann auch für die Bestimmung der Schichten nicht ohne Nutzen sein. Denn man darf nicht meinen, dass diese Beimengung seltenerer Fossile durchaus regellos sich wiederhole, sondern sie ist an gewisse Schichten gebunden. Am schlagendsten erkennt man diess an den Kupfererzen. Bekannt ist der Kupferreichthum in dem bituminösen Mergelschiefer

der Zechsteinformation Mitteldeutschlands, die in England und bis zum Ural (Perm) hin sich wiederfindet. In Süddeutschland fehlt diese Kupferformation, dagegen tritt eine ähnliche im obersten bunten Sandstein und in den harten Dolomitplatten, welche diesen Sandstein unmittelbar überlagern, auf. Wo man am Schwarzwalde diese Dolomitplatten trifft, wird man alsbald auch blaue Kupferlasur und grünen Malachit in grössern oder kleinern Quantitäten eingesprengt finden. Was man sonst von Kupfererzen im Muschelkalk und Keuper eingesprengt sieht, ist höchst unbedeutend, und stammt vielleicht nur von diesen grössern Vorräthen her. Die Kupfermengen sind in der That an vielen Stellen nicht unbedeutend (besonders in einem weiten Kreise von Bulach), und es wäre dem Techniker zu empfehlen, gerade auf diese Dolomitflötze sein Augenmerk zu richten, um so mehr, da sie meistens sehr oberflächlich liegen. Nun ist es auch mehr als wahrscheinlich, dass die Kupfererze, welche den obern bunten Sandstein von Bulach in Spalten durchschwärmen und in frühern Zeiten abgebaut wurden, nur die durch Wasser infiltrirten Erze sein möchten, welche in dieser Dolomitperiode den Meeresschlamm schwängerten. Auf jeden Fall müssen uns Thatsachen der Art aufmerksam machen, wir dürfen nicht gleich zu unbekannten Feuerkräften unsere Zuflucht nehmen, wo unlösliche Substanzen in dem Gebirge auskrystallisirten, und nicht wähnen, dass in unsern kleinen chemischen Laboratorien schon die Gesetze im Voraus gefunden seien, nach welchen die Natur das grosse Laboratorium der Erde nur ausstatten konnte. Sondern je fleissiger wir uns in diesem grossen Laboratorium umsehen, desto mehr lernen wir unsern Theorien misstrauen. Wenn Bergkrystalle in den Kammern der Ammoniten entstanden, so konnte auch kaltes Wasser sie in den Spalten der Alpinischen Granite erzeugen, und kein Schwerspathgang, mit Erzen gefüllt, ist zu mächtig, als dass nicht dasselbe Wasser wie in den Amatheenthonen zu seiner Bildung hingereicht hätte. Denn absolut unlöslich im Wasser (besonders im Erdwasser, das doch immer kleine Portionen von Säure und Salzen enthält) ist wohl keine Substanz; gib mir also nur Zeit, so können daraus die grössten Berge anwachsen!

Gehe ich einen Augenblick noch zur letzten Frage: woher kommen diese Substanzen? so ist diese unter allen die schwierigste. Da wir nun ein Mal als Naturforscher nicht annehmen können, dass sich die Stoffe in einander verwandeln, dass also aus Erden Erze werden könnten, so bleiben uns nur zwei Wege übrig: entweder wurden die Minerale den Flötzen aus dem Erdinnern oder aus dem Weltall zugeführt, und das Wasser vertheilte sie nur auf der Oberfläche. Wenn man in einem weissen Keupersandstein, dessen Schichten oben und unten scharf durch Letten begränzt sind, einen rings von Sandstein umgebenen Klumpen Bleiglanz oder Schwerspath findet (wie bei Tübingen etc.), so ist ein solcher Fremdling, mag man auch Quellen und heisse Dämpfe, so viel man will, zu Hilfe nehmen, von unten aus nicht zu erklären. Fast sollte man meinen, wie noch heute Meteoreisen und Meteorsteine vom Himmel fallen, so könnten uns auch in frühern Zeiten edlere und

daher in der Erde nur sparsam gefundene Substanzen von aussen mitgetheilt sein, die dann durch Zersetzung, Lösung und Krystallisation in die Form gebracht wurden, in welcher wir sie heute finden. Wenigstens würden dadurch Erscheinungen klar, die sich auf andere Weise unserer Einsicht entziehen. Zwar traue ich selbst solchen Einfällen nicht, bin aber auch auf der andern Seite überzeugt, dass über den Weg, auf welchem uns diese willkommenen Fremdlinge zugeführt worden, wir zur Zeit nichts Sicheres wissen.

**XII.** Director *v. Seyffer* trug nachstehende Erklärung der sogenannten Zauber- oder Hexenringe auf Wiesen und Weideplätzen *) vor.

Auf freien Waideplätzen und Waldwiesen, wo noch die Viehweiden bestehen oder Wild vorhanden ist, findet man krumme Streifen von mehreren Zollen Breite, seltener der Kreisform sich nähernde und noch seltener ganze Kreisflächen bildende, unregelmässige Platten, welche obige Benennung bei dem Volke erhalten. Die Streifen sind selten von gleicher Breite, haben meist an einem Ende eine rundliche breitere Platte, von der somit irgend eine krumme Linie, seltener mehrere nach verschiedenen Richtungen ausgehen. Man findet ferner oft mehrere solche hinter einander fortlaufende Platten, ohne dass sie mit einander zusammenhängen, andere jedoch, welche hie und da in einander fliessen, äusserst selten aber findet man Streifen von einer ganz geraden Linie. Auf der Oberfläche, welche alle diese verschiedenen Figuren bilden, sind alle Gräser und übrigen Pflanzen von dem übrigen Rasen durch dunkelgrüne Farbe unterschieden, meist scharf abgegränzt und von üppigem Wuchse, so dass man sie schon in der Ferne unterscheiden kann. Viel seltener trifft man aber auch bei manchen dieser Figuren, und nur meist bei den rundlichen Platten, die Oberfläche aller Vegetation beraubt, indem die Pflanzen darauf abgestorben erscheinen, während diese abgestorbenen Flächen mit schmalen Streifen von äusserst üppig wachsenden, dunkelgrünen Pflanzen begränzt sind.

Alle diese Figuren werden von dem Landvolke für Werke des Teufels, der Hexen, der Zauberer u. s. w. gehalten, daher auch ihre Benennung „Teufels-, Hexen- und Zauber-Ringe, Hexensprünge, Hexenstelzen u. s. w.“ Der Aberglaube ist in frühern Jahren so weit gegangen, dass Geisterbeschwörer, Schatzgräber, Quacksalber und dergleichen diese Stellen, oder die auf denselben wachsenden Pflanzen zu ihren Betrügereien und Kuren benützten; dass ferner das Vieh, wenn es an solchen Stellen gewaidet hatte und dann krank wurde, oder wenig und schlechte Milch gab, für verhext gehalten wurde. Der Umstand, dass diese Zauberringe meistens schnell zum

---

*) Vergl. die weiter unten folgende, uns im Dec. v. J. übergebene Notiz von Prof. Dr. Schlossberger über denselben Gegenstand.

A. d. R.

Vorschein kommen, öfters ganz eigenthümliche Formen haben und ihr dunkles Grün von dem sie umgebenden Rasen so auffallend absticht, mag ihre Benennung und den Aberglauben hervorgerufen haben.

Die Entstehung dieser Erscheinung ist schon auf mancherlei Art zu erklären versucht worden.

Die erste mir bekannte Erklärung gibt *Nicholson* in seinem *Journal of natural Philos.* vom J. 1797 indem er bemerkt, dass man 2 Ursachen angegeben, einmal nämlich Erdschwämme, die sich unter dem Rasen verbreiten, eine Ursache, welche nicht zu bezweifeln sei; dann habe man gemeint, dass der Theorie nach eine Explosion des Blitzes auf dem Erdboden eine ähnliche Wirkung hervorbringen müsse, wie sie *Priestley* durch Entladung einer Batterie auf der polierten Oberfläche einer Metallplatte entstehen sah, nämlich eine Menge von concentrischen Ringen. Dass nun der Blitz die Ursache sei, scheine folgende Beobachtung zu bestätigen. Bei einem am 19 Juni 1781 über London ausgebrochenen heftigen Gewitter spalteten sich die Blitze an ihrem untern Ende häufig, aber niemals an ihrem obern Ende, woraus man folgern konnte, dass sich die Wolken die meiste Zeit hindurch in einem positiven Zustande befanden. Vier Tage nach diesem Gewitter besuchte nun *Nicholson* den Park von Kensington und bemerkte an allen Theilen dieses weitläufigen Gartens Spuren des Blitzes. Das Gras war nämlich häufig in zikzakigen Streifen gebleicht; an einer Gruppe von Bäumen bemerkte er viele Löcher im Boden und einen Baum mit einem Ringe umgeben, der 18 Zoll Breite hatte und dessen Radius 6 Fuss betrug, innerhalb des Ringes stand das Gras ganz frisch, aber im Umkreise des Ringes waren Gras und Boden stark verbrannt und im Ringe selbst befanden sich 2 Löcher, worin die Erde wie Asche aussah; solche Ringe fand er noch an zwei andern Bäumen.

Ferner bemerkt der Geheime Rath *v. Heim* von Meinungen in einem Briefe vom 16. Februar 1805 an *Gilbert* *): dass die Zauberringe auf Stellen, die vom Blitze getroffen worden, hervorkommen, könne er aus eigener Erfahrung durch folgendes bezeugen. Bei einem Gewitter schlug nämlich der Blitz in eine Kiefer, folgte einer am Tage liegenden Wurzel bis an die Stelle, wo sie sich unter der Erde verbarg, sprang von diesem Punkte an auf beiden Seiten ab, riess den Boden auf und sprengte auf der andern Seite des Baumes einen Ast ab, den er gegen 30 Schritte weit fortschleuderte. Alles dieses geschah im Monat August, und im September, nachdem es einige Tage zuvor geregnet hatte, fand *Heim* zu beiden Seiten der oben erwähnten Wurzel die schönsten, dunkelgrünen, bogenförmigen Streifen aus kurzem, dichtgewachsenem Grase, die besonders auf der einen Seite, wenn man die zwischenliegenden, wahrscheinlich vom Blitze übersprungenen Räume in eine Figur zusammenzog, eine spiralförmige Linie beschrieben. Auch auf der Stelle, wo der Ast gelegen, zeigten sich zwar keine Streifen, aber mehrere

*) Gilbert's Annalen 19ter Band p. 351.

dunkelgrüne, sowohl runde, als länglichte Flecken; die Streifen erhielten sich den Herbst über, kamen auch im folgenden Frühling wieder zum Vorschein, dauerten das ganze Jahr hindurch, bis sie endlich im dritten Jahre verschwanden.

Gegen die Erzeugung der Zauberringe durch den Blitz ist in dem *Monthly Magazine* *) folgendes bemerkt: So annehmlich die scharfsinnige Hypothese Dr. *Darwin's* über die Entstehung der Zauberringe durch Electricität den theoretischen Physikern auch scheinen mag, so wenig wird durch sie das Phänomen gehörig erklärt. Es wird in ihr angenommen, Feuchtigkeit ziehe den Blitz zum Grase herab, es finden sich aber Zauberringe an völlig trockenen Orten; ferner soll die von der Nässe angezogene Wolke cylindrisch, oder conisch werden und der electrische Strom an ihrer Aussenfläche herabfahren und einen kreisförmigen Ring einbrennen; aber statt immer rund zu sein, sind die Hexenkreise vielmehr von verschiedener Form, bald Kreise, wiewohl selten ganze, bald Segmente, mitunter auch unregelmässige Flecken; dabei verändern sie allmälig ihre Gestalt und Lage und es lässt sich bei mehreren deutlich wahrnehmen, dass sie jährlich grösser werden; dieses ist ein starkes Argument gegen die Bildung durch den Blitz.

Doch statt weiterer Widerlegungsgründe stehe hier eine Stelle, die sich in des verstorbenen Dr. *Withering* sehr genauem botanischen Werke am Ende seiner Beschreibung des *Agaricus orcades* findet, worin das Phänomen der Zauberringe auf eine weit genügendere Art erklärt wird. Ich bin überzeugt, sagt er, dass die schlecht bewachsenen braunen, oder die stark bewachsenen grünen Kreise auf den Weideplätzen, welche man Zauberringe nennt, durch das Wachsen dieses *Agaricus* bewirkt werden. Wir haben in Edyhaston-Park neben einem Felde, das nach Südwest zu geneigt ist, mehre solcher Zauberringe von verschiedener Gestalt; der grösste, der 18 Fuss im Durchmesser hat und eben so viele Zolle am Umfang breit ist, wo die *Agarici* wachsen, besteht seit mehreren Jahren am Abhange eines Waideplatzes der nach Süden liegt, und wo der Boden grober Sand ist. Die grössern Kreise sind selten vollständig, der hier erwähnte ist etwas mehr als ein halber Kreis, doch die Figur nicht genau. Wenn man da, wo der Ring braun und fast ganz kahl ist, den Boden etwa 2 Zoll tief aufwühlt, so finden sich graulich weisse Knötchen dieses Schwammes; an den Stellen dagegen, wo das Gras wieder grün und gail wächst, fand ich unter der Erde nie etwas von diesen Schwämmen.

Diese 3 Beispiele, wodurch die Entstehung der Zauberringe durch den Blitz, oder durch einen *Agaricus* bewiesen werden soll, erscheinen mir abgesehen von meinen Beobachtungen und Versuchen, an und für sich ganz ungenügend. *Nicholson* will beweisen, dass die dürren Zauberringe durch den Blitz, und Dr. *Withering*, dass sie durch einen *Agaricus* entstehen, es müsste also der Eine oder der Andere Unrecht haben, oder man müsste annehmen, beides trage zur Entstehung derselben bei, eine Annahme, die

---

*) Aprilheft 1803. p. 219.

nicht wohl gelten kann, denn wie sollen Electricität und ein Schwamm so zusammenwirken, um eine solche Erscheinung hervorzubringen. Ueberhaupt haben beide die Entstehung der grünen Zauberringe, die doch am häufigsten erscheinen, während die dürren viel seltener sind, nicht erklärt, während sie *Heim* dem Blitz zuschreibt.

Wenn man nun aber auch auf alles dieses keine Rücksicht nehmen wollte, so scheinen die 3 von obigen Erklärern angeführten Beispiele noch lange nicht genügend, um einen sichern Beweis für ihre Behauptung zu liefern. Das von *Nicholson* scheint wenigstens den Mangel zu haben, dass nicht angegeben ist, wie die Stellen vor dem Gewitter beschaffen waren und dass er es nicht gesehen, sondern nur angenommen hat, dass der Blitz an diese Stellen eingeschlagen habe, als er erst vier Tage nach dem Gewitter in den Park kam. Das Beispiel von *Heim* scheint ebenfalls keinen sichern Beweiss zu liefern, indem derselbe zwar den Blitz in der Entfernung hat einschlagen gesehen, aber weder vorher noch unmittelbar nach dem Einschlagen an der Stelle war, sondern erst einen Monat später an die Stelle kam und die grünen Streifen bemerkte; überdiess erscheint es sonderbar, wie der Blitz bei dem Aste, der auf 30 Schritte weit fortgeschleudert wurde, an der Stelle, wo der Ast niederfiel, grüne Flecken soll hervorgebracht haben; entweder müsste mit dem Ast ein Blitz an diese Stelle hingefahren sein, oder müsste der harzigte Ast der Kiefer eine Portion Electricität mitgenommen haben. Die von *Heim* angegebene Erscheinung erklärt sich viel einfacher dadurch, dass, wenn in den 4 Wochen nichts anderes auf die Stellen kam, wo sich die grünen Streifen zeigten, die Erde, welche durch den Blitz an der Wurzel aufgelockert und umhergestreut wurde, den Rasen gleichsam düngte und dass da, wo der Ast lag, mehre Stellen des Rasens durch den Ast vor den Winden und Sonnenstrahlen mehr geschützt wurden, das Gras somit besser wachsen konnte, wie man häufig sehen kann, dass da, wo Steine, Holzstücke u. s. w. liegen, das Gras am Rande derselben üppiger, als das entferntere aufwächst.

Das Beispiel von Dr. *Withering* scheint mir nichts anderes zu beweisen, als dass die Knötchen des *Agaricus* aus den Stoffen des an der Stelle abgestorbenen und verfaulten Grases, oder aus den Stoffen, welche die Ursache des Verdorrens und Verfaulens des Grases waren, entstanden sind, da bekanntlich Schwämme nur da entstehen, wo organische Stoffe verwesen; überdiess fehlt der ganzen Beobachtung die wesentliche Aufklärung, ob bei Entstehung des Zauberringes, ehe oder während das Gras abgestorben, schon Schwämme vorhanden waren.

Bei allen von mir nicht allein in Württemberg, sondern auch an manchen andern Orten angestellten Beobachtungen und Untersuchungen über die Zauberringe konnten mir die angeführten und noch manche andere Erklärungen über die Entstehung derselben schlechterdings nicht genügen, besonders wenn ich folgende dabei vorkommende oder damit analoge Erscheinungen zusammenfasste und unter einander verglich.

1) Fand ich auf fetten und gedüngten, oder auf Wässerungswiesen, welche dem Zutritt von Thieren verschlossen waren, niemalen Zauberringe, sondern immer nur auf Viehwaiden, Wald- oder sonst ganz magern Wiesen, welche dem Zutritt von Thieren offen standen.

2) Wenn man nicht bloss die auffallendsten, einer regelmässigen Form sich nähernden grünen Flecken allein, sondern alle grünen Flecke genau untersucht, so wird man finden, dass die meisten aus unregelmässigen Flecken oder gekrümmten Streifen bestehen, Halbkreise und ganze Ringe dagegen äusserst selten, diese selbst aber noch seltener ganz regelmässig sind und dass die meisten Ringe eine dürre, mit einer mehr oder minder satt grünen Einfassung versehene Fläche bilden, so dass ich unter hunderten kaum eine ziemlich regelmässige Form gefunden habe.

3) Kann man auf Wiesen oder Feldern, welche gedüngt werden, häufig finden, dass an denjenigen Stellen, wo einzelne Düngerbrocken lange liegen bleiben, das Gras, die Halmfrucht u. s. w. eine viel kräftigere Vegetation von dunkler grüner Farbe zeigen, dass aber auch da, wo ein grösserer und dichterer Düngerbrocken lange liegen bleibt, die Pflanzen unter demselben verfaulen oder verbrennen und am Ende eine kahle Stelle zurücklassen, deren Rand sich nach und nach mit üppigem Grase u. s. w. einfasst, weil der Regen von dem Düngerbrocken Theile abwascht, welche die Pflanzen unmittelbar um denselben herum stark düngen.

4) Ist es eine bekannte Sache, dass wenn man auf einer Wiese oder einem Fruchtfelde beim Güllen derselben an einer Stelle mehr als an andern Gülle ausschüttet, diese Stellen einen äusserst üppigen Graswuchs u. s. w. vor andern zeigen, dass aber auch, wenn man zu viel Gülle besonders bei anhaltend trockener und warmer Witterung an eine Stelle bringt, die Pflanzen auf derselben verdorren.

5) Habe ich die bestimmte Beobachtung gemacht, dass kein Thier das Gras oder andere Pflanzen frisst, auf welche nicht zu lange vorher Dünger oder Urin gebracht worden ist, auch habe ich genau beobachtet, dass auf Viehwaiden, wo sich Zauberringe befinden, das üppige Gras der letztern nicht leicht von einem Thiere berührt wird. Wenn ich nun alle diese Erscheinungen zu Rathe zog, so konnte ich die Ursache der Entstehung der Zauberringe weder in der Electricität, noch in einem *Agaricus*, noch sonst in etwas anderem finden, als in der sogenannten Seele der Landwirthschaft, in den Excrementen und zwar zunächst dem Urin der Thiere.

Dass nun hier und da auch ziemlich regelmässige Formen von Zauberringen vorkommen, kann durch Zufall oder durch besondere Bewegungen der verschiedenen Thiere in dem Augenblick leicht geschehen, wenn sie ihre Excremente von sich lassen. Die Pferde, das Rindvieh, die Schafe, die Ziegen, der Hirsch und das Reh lassen ihren Mist auch während des Gehens von sich, den Urin aber immer nur stehend, welch letzteres übrigens beim Schaf, der Ziege, dem Hirsch und Reh in dem Falle nicht geschieht, wenn sie im Moment des Urinlassens aufgejagt werden; dagegen lassen der

Hund, der Fuchs, der Marder, die Katze und der Haase, den Mist und den Urin immer nur stehend von sich, die meisten dieser Thiere gehen aber, besonders am Schluss dieser Verrichtung, einige Schritte vorwärts und machen sonst einige eigenthümliche Bewegungen. Hiedurch können nun, je nachdem der Mist und der Urin durch die verschiedenartigsten Bewegungen der Thiere ausgestreut wird, auch die verschiedenartigsten Figuren entstehen und wenn zu viele Excremente und besonders auch Urin auf eine Stelle kommen, muss das Gras an derselben absterben oder verfaulen und dann entstehen die seltenern dürren Zauberringe und auf diesen von dem verfaulten Grase und den Excrementen leicht Schwämme, eine Erscheinung die ich öfters beobachtet habe, die aber nicht die Ursache der Entstehung der Zauberringe, sondern Folge des obigen ist.

So sehr ich mich nun durch die oben angezeigten Erscheinungen überzeugt hatte, dass nur die Excremente der Thiere die Ursache der Zauberringe sein können, so suchte ich dennoch einen unumstösslichen Beweis dafür durch Versuche, die so leicht anzustellen waren.

Auf einem äusserst magern Rasenplatz, der schon viele Jahre hinter einander nie gedüngt wurde, und auf welchen kein Thier Zutritt hat, steckte ich vermittelst Stäbchen gerade und verschiedene krumme Linien, Kreisstücke und ganze Kreise, ja Triangel und Kreuze, auch einige Quadrate aus und liess nach diesen ausgesteckten Linien vermittelst einer Giesskanne am 10. März dieses Jahrs den Rasen handbreit satt mit Mistjauche, in welcher etwas Kühdünger aufgelöst war, begiessen. Schon am 25. März fiengen diese Figuren an dadurch etwas sichtbar zu werden, dass das Gras derselben gegen das übrige nicht so begossene Gras schon etwas dunkler grün sich zeigte, dieses wurde von Tag zu Tag immer sichtbarer, vom übrigen Rasen immer mehr abstechend und am 26. April waren die Figuren vollkommen ausgebildete Zauberringe, wie die auf Waideplätzen, mit dem einzigen Unterschiede, dass man auf letzteren keine Triangel, Quadrate und Kreuze findet.

Um aber auch dürre Zauberringe hervorzubringen, liess ich zur nemlichen Zeit an 3 Stellen ganz breiigten Kühdünger in runden Formen gegen 4 Zoll dick auf dem magern Rasen auftragen und in der gleichen Zeit wie oben zeigte sich der Rasen an der Begränzung dieser Figuren satt dunkelgrün, der Dünger aber noch als eine feste Kruste und als diese hinweg genommen wurde, das Gras unter derselben total verfault und die Stelle kahl, jedoch mit einem üppigen Graswuchs eingefasst.

## XIII. Dr. *G. Leube* von Ulm sprach über die Bildung des Grundeises.

Bekanntlich bestehen über die Bildung des Grundeises verschiedene Ansichten. Es wird z. B. behauptet, dass sich das Grundeis **nicht auf dem Grunde** der Flüsse bilde, seine Benennung daher eine unrichtige sei, und zwar desswegen, weil das Wasser bei + 4,1° die grösste Dichtigkeit, somit

das grösste specifische Gewicht hat, weil mit dieser Temperatur es also niedersinkt, stets die unterste Schichte bildet und hernach auf dem Grunde in Folge dieser nothwendigen Temperatur Eisbildung gar nicht möglich ist.

Folgende Versuche aber, deren Mittheilung mir Herr Ingenieur-Major *Hildenbrandt*, von dem sie bei Gelegenheit des Festungsbaues zu Ingolstadt veranstaltet wurden, erlaubte, dürften ziemlich evident beweisen, dass die Eisbildung auf dem Grunde vor sich gehe.

Herr Major *Hildebrandt* construirte 3 Rinnen aus 3 Brettern von 4′ Länge und 1′ Höhe, die mit Steinen beschwert in geringer Entfernung aus einander der Strömung entlang 6—7′ tief unter dem Spiegel des Flusses auf den Grund der Donau eingesenkt wurden. Die erste dieser Rinnen war aus gehobelten Brettern gezimmert, die zweite aus rauhen, wie sie aus der Sägmühle kamen, und die dritte aus Brettern, die stark gepickt (angehauen) waren. Alle 3 wurden überdiess durch Stricke an eingerammelten Pfählen festgehalten. Die Einsenkung geschah Abends zu gleicher Zeit bei einer äussern Temperatur von — 14 bis — 16°. Am andern Morgen wurden dieselben gleichzeitig herausgehoben und nun liess sich deutlich wahrnehmen, dass an Nr. 1 gar kein Eis, an Nr. 2 aber zarte Nadeln und an Nr. 3 (nemlich an der gepickten Rinne) ganze Eisklumpen von zum Theil Wallnussgrösse sich angesetzt hatten. Eine allgemeinere Beobachtung, die Herr Major *H.* dabei machte, ist die, dass überhaupt die Bildung des Grundeises bei 8 bis 9° äusserer Temperatur in der (ziemlich rasch fliessenden) Donau vor sich zu gehen anfange, und dann, dass sie am stärksten in der ersten Nacht erscheine und hierauf allmählig schwächer werde, bis sie nach 5 bis 7 Tagen ganz aufhöre.

Einerseits dürften diese Versuche einen directen Beweis für die Bildung des Eises auf dem Grunde enthalten, andererseits scheint es in der That, dass schon die rasche Strömung des Flusses, (der Donau) verhinderte, dass das Wasser auf der Oberfläche fest wurde, weil es bekannte Thatsache ist, dass bei rascher und anhaltender Bewegung das Wasser selbst einige Grade unter Null abgekühlt sein kann, und dennoch nicht zum Frieren gelangt. Auch fand Herr Major *H.*, dass das Donauwasser bei einer Lufttemperatur von 14 bis 16 Grad Kälte, ½ Grad Wärme hatte, die Eisbildung konnte also um so weniger auf der Oberfläche stattfinden.

Die Thatsache der Grundeisbildung scheint unläugbar zu bestehen, erklärt ist sie freilich nicht. Vielleicht bietet die Beobachtung des Gefrierens der Fenster im Innern erwärmter Zimmer Analogie und Elemente zur Erklärung. Man darf vielleicht annehmen, dass die Gerölle des Ufers und durch sie, als gute Wärmeleiter die Gerölle des Grundes in Folge der äussern Temperatur auf einen Grad sich abkühlen, dass sie der Wasserschichte, die über sie viel langsamer, als die obere Schichte wegfliesst, so viel Wärme entziehen, dass dieselbe in die doppelte Bedingung der Eisbildung gelangt. Dazu käme dann noch ein drittes bedingendes Element, nämlich die Nähe und Mitwirkung fester Körper, durch welche auch anderwärts der Akt der Krystallisation erleichtert wird.

**Bemerkung.** Ich habe über die Bildung des Grundeises vielfache Beobachtungen an Flüssen, insbesondere am Neckar angestellt. Dass sich Eis auf dem Grunde fliessender Gewässer ansetze, ist hiedurch ausser Zweifel gesetzt. Ich fand klaftergrosse Strecken auf dem Grunde des Flusses bei einer Tiefe von 4—5 Fuss mit Eis bedeckt. Der Grund bestand aus ziemlich grossen Flussgeschieben, wie sie der Neckar bei Tübingen führt, aus Fragmenten der Formationen des Schwarzwaldes und seiner von Muschelkalk und Keuper überlagerten Absenker bestehend. Insbesondere fand sich das Grundeis an solchen Stellen, wo Plantagen von Wasserpflanzen sich angesetzt hatten. Dabei zeigten die Massen dieses Eises stets eine ganz eigenthümliche Bildung, nämlich eine Oberfläche, welche aus mehr oder weniger grossen, abgerundeten Bukeln von 1″ bis 1′ und darüber Diameter bestanden, eine Bildung, wie sie z. B. der Glaskopf oder der Blumenkohl im kleineren Massstab wieder gibt. Zu Zeiten liess sich auch das innere Gefüge abgelösster Stücke, die aufgefangen wurden, erkennen; namentlich wenn die äussere Temperatur gestiegen war und auch das Flusswasser eine erhöhtere Temperatur angenommen hatte, und dieses Gefüge zeigte sich strahlenförmig, indem die Eisnadeln aus dem Mittelpunkte der Buckeln divergirten. Die Oberfläche der Buckeln war nicht glatt, sondern etwas rauh und unter der Loupe erschienen kleine crystallinische Spitzen, deren Anwesenheit auch, wenn das Grundeis von oben unter Wasser gesehen wurde, die Ursache einer opaken, fast bleigrauen Färbung desselben zu vermitteln scheint. Die Ansätze des Grundeises fanden sich ebensowohl an Stellen, welche geringere, als auch an solchen, welche stärkere Strömung hatten. Sie erhoben sich um mehrere Fuss über den Grund, erreichten aber nie die Oberfläche des Wassers. Die Temperatur des Flusswassers war zu diesen Zeiten nie 0, sondern stets + 0,5 bis +1, 0 R. an der Oberfläche.

Unstreitig steht der Ansatz des Grundeises, der nach meinen Beobachtungen stets nur stellenweise stattfindet, d. h. nie sehr bedeutende Strecken des Flussgrundes überzieht, im Zusammenhang mit dem Wärmestrahlungsvermögen derjenigen Körper, welche an den Stellen des Ansatzes auf dem Grunde liegen. Hieher ist zu rechnen der Umstand, dass gerade solche Stellen am meisten mit Grundeis besetzt waren, wo die Ueberreste der Vegetation vom vorhergegangenen Sommer sich fanden. Sodann ist es eine vielfach gemachte Wahrnehmung, dass das Grundeis sich nur bei klarer Witterung bildet, und abgeht, wenn der Himmel sich mit Wolken überzieht, also unter denselben Umständen entsteht, wie sie bei der Bildung des Thaues und des Reifes stattfinden. Ferner dürfte auch die Wirkung der mit diesen Pflanzenresten, und wohl auch mit hervorragenden Geschieben gegebenen Hervorragungen nach oben hiemit Hand in Hand gehen, sey es, dass solche Körper, die wegen ihrer Hervorragung über den Grund näher an der Oberfläche des Wassers sind, eine hiedurch relativ gesteigerte Wärmestrahlung besitzen, sey es, dass sie Anhaltspunkte für den Ansatz des Eises darbieten, wie dann eine für die Erklärung der Grundeisbildung

nicht zu übersehende Analogie darin besteht, dass die in kalten Wintern, zur Zeit einer gesteigerten Kälte der Luft, im Innern der Häuser sich an Thüren, Wänden, insbesondere an metallischen Gegenständen, wie Thürschlössern, eisernen Nägeln etc. bildenden Eisnadeln sich vorzugsweise an solchen Stellen ansetzen, wo Hervorragungen über die umgebende Fläche stattfinden, wie z. B. an den Köpfen oder hervorragenden Spitzen eiserner Nägel, ja selbst an Holzsplittern, die von der Oberfläche der Hölzer abstehen. Ferner ist hieher zu zählen, die Bildung der Eisnadeln, welche in kalten, schneelosen Wintern sich an den Zweigen der Bäume strahlen- oder federförmig ansetzen und dieselben oft gänzlich überziehen. Immerhin mag jedoch auch bei der Grundeisbildung die bessere Wärmeleitung der Körper oder der Stellen, an denen sich dasselbe ansetzt, mit eine Rolle spielen, wie denn die vorhin erwähnten Eisnadeln im Innern von Häusern, Kellern etc. sich vorzugsweise an metallenen Körpern absetzen; jedoch wäre dieser Umstand noch näher durch die Beschaffenheit der dem Grundeis als Basis dienenden Körper zu ermitteln, wozu ich bis jetzt noch keine Gelegenheit hatte.

*Plieninger.*

**XV.** Prof. Dr. *Sigwart* trug nachstehende interessante Bemerkungen über einen hydraulischen Kalk aus der Nähe von Kirchheim, als Liaskalk bezeichnet, vor. Der Stein, sowie die Bemerkungen über das Verhalten des gebrannten Steins an der Luft und im Wasser wurden ihm von H. Kreisbaurath *Duttenhofer* mitgetheilt.

Der Stein ist im Innern grauweiss, auf der Oberfläche gelblich grau; in einem Retörtchen erhitzt entwickelte er Wasser, nahm eine röthliche Farbe an und verlor 4 pC. an Gewicht.

Der im Ziegelofen gebrannte Stein zeigt kein Ablöschen in Wasser oder in feuchter Luft, das dunkel aschgraue Pulver desselben aber, das man durch Zerstampfen desselben erhält, ohne alle Beimischung ins Wasser gesenkt, erhärtet in ganz kurzer Zeit und bildet einen festen Kitt von weissgrauer Farbe.

Ein Stück solchen Kittes verlor in schwacher Rothglühhitze 11,6 pC. an Gewicht, ohne seine Festigkeit und Härte einzubüssen.

Der ungebrannte Stein gab mit verdünnter Salzsäure unter Aufbrausen eine grünlich gelbe Auflösung und liess einen gleichförmigen, schlammigen, hellbraunen Satz von Thon in beträchtlicher Menge zurück.

Der gepulverte gebrannte Stein zeigte mit Salzsäure gleichfalls noch Gasentwicklung; es bildete sich eine orangegelbe Auflösung, und auf dem Boden zeigte sich anfangs ein dunkler, körniger oder pulveriger Satz, auf dessen Oberfläche weisse Körnchen, und darüber Wolken, die sich allmählig vermehrten mit Verminderung des Satzes. Nach einer halben Stunde war der Satz verschwunden, dagegen stellte jetzt das Ganze eine Gallerte dar.

Wurde der gepulverte gebrannte Stein mit einer überflüssigen Menge Salzsäure erhitzt, so wurde in wenigen Minuten das Ganze in eine pomeranzenfarbene Gallerte verwandelt.

## Hydraulischer Kalk von Kirchheim. Analyse.

100 Gr. ungebrannter Stein gaben

von Salzsäure ungelöst zurückgelassen 27,646 Gr. Thon, geglüht 23,175 Gr. eisen- und bittererdehaltig, wovon

bei der Behandlung mit Schwefelsäure zurückblieb 13,697 Kieselerde

aus der schwefels. Lösung durch Ammoniak gefällt 4,065 Thonerde, 1,625 Eisenoxyd und 0,5 Bittererde.

Ohne Zweifel enthält dieser Thon auch Kali, worüber noch weitere Versuche folgen werden.

Ferner aus der salzsauern Auflösung durch Ammoniak gefällt: Eisenoxyd 3,375 = 4,937 kohls. Eisenoxydul

weiter durch oxalsaures Ammoniak gefällt u. geglüht: 66,375 kohlens. Kalk

durch phosphorsaures Natron und Ammoniak: Bittererde 0,503 = 1,042 kohlens. Bittererde.

100 Gr. gebrannter Stein gaben

durch Auflösen in Salzsäure, Abdampfen zur Trockenheit und Wiederauflösen in salzsäurehaltigem Wasser

| | | |
|---|---|---|
| ungelöst zurückgelassen | | 20,27 Kieselerde |
| und aus der Auflösung durch Ammoniak gefällt | | |
| Thonerde und Eisenoxydul 14,54 und zwar, | | |
| durch Aetzkali gelöst | | 8,455 Thonerde, also |
| 28,72 Kiesel- und Thonerde | | |
| ungelöst zurückgelassen | | 6,085 Eisenoxyd |
| ferner durch oxalsaures Ammoniak gefällt und geglüht | | |
| kohlensaurer Kalk | 107,6 = | 60,724 Kalk |
| endlich durch phosphors. Natr. und Ammoniak | | 1,026 Bittererde. |
| | | 96,560 |
| folglich Kohlensäure (und Verlust) | | 3,440 Gr. |

Die Resultate dieser Untersuchung zeigen eine grosse Uebereinstimmung unseres Kalksteins mit andern untersuchten hydraulischen Kalkarten, die zu den vorzüglichsten gezählt werden; ein bestimmteres Resultat wird jedoch eine vergleichende Untersuchung mit denselben geben.

## Verschiedene hydraulische Kalke.

### Ungebrannter Stein.

| 1) Cämentstein von Avallon nach *Dumas* | 2) Cämentstein von Boulogne nach *Drapiez* | 3) Englisch. Cämentstein nach *Berthier*. |
|---|---|---|
| 14 Kieselerde | 15 Kieselerde | 18,0 Kieselerde |
| 5,7 Thonerde | 4,8 Thonerde | 6,6 Thonerde |
| | 3,0 Eisenoxyd | 6,0 kohlens. Eisen |

| | | |
|---|---|---|
| 11,6 kohlens. Eisen | 6,0 kohlens. Eisen | 1,6 kohlens. Mang. |
| 63,8 kohlens. Kalk | 61,6 kohlens. Kalk | 65,7 kohlens. Kalk. |
| 1,5 kohlens. Bittererde | | 0,5 kohlens. Bittererde |
| 3,4 Wasser | 6,6 Wasser | 1,2 Wasser |

| 4) Kalknieren von Arkona nach *Hühnefeld.* | 5) Secundär. Kalkstein v. Metz nach *Berthier.* | 6) Kalkmergel v. Sénonchez bei Dreux nach *Berthier.* |
|---|---|---|
| 13 Kieselerde | 15,2 Kiesel- und Thonerde | 18,0 Kiesel- und Thonerde |
| — Thonerde Spuren | nebst Eisenoxyd | nebst Eisenoxyd |
| 4,3 kohlens. Eisen und Mangan | 4,5 kohlens. Eisen und Manganoxydul | |
| 82,9 kohlens. Kalk | 76,5 kohlens. Kalk | 80,0 kohlens. Kalk |
| | 3,0 kohlens. Bittererde | 1,5 kohlens. Bittererde |

**Gebrannter Stein.**

| 1) Cämentstein von Avallon nach *Dumas.* | 2) Cämentst. von Boulogne nach *Drapiez.* | 3) Engl. Cämentst. nach *Berthier.* |
|---|---|---|
| 28,1 Thon | 31 Thon | 36 Thon |
| 13,7 Eisenoxyd | 15 Eisenoxyd | 8,6 Eisenoxyd |
| 56,6 Kalk | 54 Kalk | 55,4 Kalk |
| 1,1 Bittererde | | |

| 4) Englisch. Cämenstein nach *Davis.* | 5) Secundär. Kalkstein v. Metz nach *Berthier.* | 6) Kalkmergel v. Sénonchez bei Dreux nach *Berthier.* |
|---|---|---|
| 38 Thon | 24 Thon | 29 Thon |
| 13 Eisenoxyd | 5,7 Eisenoxyd | |
| 55 Kalk | 68,3 Kalk | 70 Kalk |
| | 2,0 Bittererde | 1,0 Bittererde |

**XV.** Prof. Dr. *Kurr* hielt nachstehenden Vortrag über die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens von Steinkohlen in Württemberg.

Nachdem die Frage: ob und aus welchen Gründen man in Württemberg auf bauwürdige Steinkohlenflötze hoffen dürfe? mehrere Jahrzehnte lang die vaterländischen Geognosten beschäftigt hatte, auch von Seiten der hohen Staatsregierung an mehreren Punkten Bohrversuche angestellt worden waren, ohne zu einem günstigen Resultat geführt zu haben, erwarb sich unser verehrliches Mitglied, Herr Prof. *Quenstedt* in Tübingen das Verdienst, bei der im vorigen Jahr zu Stuttgart vereinigten Generalversammlung des Vereins für vaterländische Naturkunde, diesen für Wissenschaft und Staatswirthschaft gleich wichtigen Gegenstand aufs neue zur Sprache zu bringen und von einem neuen Standpunkt aus zu betrachten. Wenn ich es nun wage, in einer Versammlung so vieler mit der Geognosie des Vaterlandes vertrauten Männer diese Sache abermals zu besprechen, so geschieht es zunächst, um mich von denselben über einige Zweifel belehren zu lassen, und dann weil ich der Ansicht bin, dass ein für den Staat — besonders in

jetziger Zeit — so hochwichtiger Gegenstand eine möglichst vielseitige Beleuchtung erheische.

Meine in dem Festprogramm der K. polytechnischen Schule für das Jahr 1845 niedergelegten Untersuchungen „über die fossile Flora der Juraformation Württembergs“ führten mich schon damals zu der Schlussfolgerung: dass, da unser Jura sich durchgängig als eine Meeresbildung zu erkennen gebe, indem die sparsamen Trümmer von Landpflanzen, die man darin antrifft, nur als von fernen Küsten hergetragene Spuren von Landvegetation betrachtet werden müssen, in so ferne sie in reinen Meeresniederschlägen begraben liegen, dass daher in denselben keine eigentlichen Kohlenflötze zu erwarten seien, indem diese überall nur in Landbildungen eingelagert vorkommen. Diese Ansicht muss ich auch bei der gegenwärtig obschwebenden Frage aufs Neue geltend machen, denn in der Geognosie, wie in jeder andern Erfahrungswissenschaft, stützt man da, wo direkte Beobachtungen nicht gemacht werden können und wo Erfahrungen allzu kostbar ausfallen dürften, wie gerade in dem gegenwärtigen Fall, seine Schlussfolgerung auf Analogieen; es sei mir daher erlaubt, unser Terrain mit dem Steinkohlengebiet anderer Länder zu vergleichen.

Die Zeit, wo man glaubte, die Steinkohlen seien aus der Atmosphäre niedergeschlagener oder vom Himmel gefallener Kohlenstoff, ist glücklicherweise vorüber, denn man weiss, dass nicht nur die in der gewöhnlichen Blätter- und Grobkohle eingeschlossene Russkohle aus deutlichen Pflanzenzellen besteht, sondern dass auch jene, gehörig zubereitet, unter dem Mikroskop häufig Pflanzenzellen zeigen; man weiss, dass alle Kohlenflötze von Schieferthonen begleitet werden, worin eine Menge wohlerhaltener Pflanzenabdrücke befindlich sind, aus riesigen Schachtelhalmen, Lykopodien, Farrenkräutern, Cycadeen und ähnlichen Gewächsen bestehend, Pflanzen, welche durchschnittlich ein lockeres, wenig feste Stoffe lieferndes Gewebe besitzen, und welche daher in ungeheurer Masse vorhanden sein mussten, um so bedeutende Ablagerungen von Kohle liefern zu können. Dass diese Pflanzenabdrücke und Stämme hier nicht zufällig vorkommen, dafür spricht der Umstand, dass Beide immer vergesellschaftet sind und dass man bis jetz nirgends erhebliche Steinkohlenvorkommnisse beobachtet hat, ohne jene Pflanzen zugleich gefunden zu haben.

Ueberdiess trifft man nicht selten mitten im Kohlengebirge noch aufrecht stehende, mit den Wurzeln erhaltene Stämme jener Pflanzen, welche noch den weitern Beweis liefern, dass die Kohlenbildung an Ort und Stelle, wo die Pflanzen selbst gewachsen sind, Statt gefunden habe. Es ist nach diesem Allem höchst wahrscheinlich, dass die Steinkohlen durch eine Art Torfbildung in sumpfigem Boden entstanden sind und erst später durch Druck der aufgelagerten Niederschläge und vielleicht durch irgend eine Erhitzung in einen halbgeschmolzenen Zustand versetzt worden seien. Diess setzt aber voraus: 1) ein mehr oder weniger ausgedehntes Festland, von Wäldern und Sümpfen bedeckt. 2) einen lockern (secundären) Boden, worauf die Pflanzen wachsen konnten.

Beide Verhältnisse finden sich in dem Bereich unseres Schwarzwaldes nicht und in sehr geringem Maase in dem Gebirge der Vogesen, welche bekanntlich so viel Uebereinstimmendes mit dem Schwarzwalde haben. Diese Verhältnisse finden sich aber in den Kohlendistrikten von England, Belgien, dem an dasselbe grenzenden Theil von Frankreich, im Gebiet der Saar und Ruhr, folglich an allen näher bekannten Stellen, wo bis jetzt ergiebige Steinkohlenflötze gefunden wurden. Die Gesteine, welche in diesen Ländern den Boden für die Steinkohlenvegetation bildeten, sind: die Grauwake, der alte rothe Sandstein, (*Old Red*), der Kohlensandstein in seinen verschiedenen Abänderungen und die demselben eingelagerten Schlammniederschläge, welche man mit dem Namen Kohlenschiefer oder Schieferthon bezeichnet, alles Trümmergesteine, welche an den aufgesuchten Orten nicht nur in gehöriger Ausdehnung, sondern auch in bedeutender Mächtigkeit entwickelt sind und wovon am württembergischen Schwarzwald bis jetzt nur eine geringe Andeutung bei Schramberg, im Badischen mehrere Punkte, ebenfalls jedoch von geringer Ausdehnung und Erheblichkeit, aufgefunden worden sind. Hieher gehört das Kohlengebirge bei Neuweier und Umwege unfern Baden und im untern Kinzigthal bei Zunsweier und Gengenbach, unweit Offenburg, die Grauwake von Lenzkirch und Sulzburg, der Thonschiefer von Schönau und Gaggenau, Orte, wo die geringe Entwicklung der Trümmergesteine auffallend ist und wo das ältere Flötzgebirge nur als geringfügiges Lokalgebilde erscheint. *)

Ganz anders verhält sich diess bei den oben angeführten Steinkohlengebirgen der Saar- und Ruhrgegenden, Belgiens und Englands, wo überall,

---

*) Späterer Zusatz des Verf. Da es für manche Leser von Interesse sein könnte, etwas Näheres über das Vorkommen der Kohlen- und Grauwakeformation in Baden und den Vogesen zu erfahren, so füge ich hinzu, dass das Kohlengebirge von Neuweier, Umwege, Gengenbach und Varnhalt auf Gneiss ruht, von Todtliegendem bedeckt wird und fast horizontal gelagert erscheint. Das von Berghaupten und Zunsweier, welches bis gegen Niederschopfheim fortsetzt und theilweise zu einer Mächtigkeit von 20 Lachtern ansteigt, besteht aus Kohlensandstein, Farrenkräuter führendem Schieferthon und Anthrazit, welcher schwerer verbrennlich ist, als die gewöhnliche Steinkohle, und ist zwischen Gneiss so eingelagert, dass dieser das Liegende und Hangende der Kohlengruppe bildet. Die Schichten der Letzteren sind unter einem Winkel von 75° aufgerichtet. Im Bereich der Vogesen ist sowohl das Grauwake- als Kohlengebirge nach H. Hogard (Description mineralogique et geologique du Système des Vosges, Epinal 1837. avec Atlas p. 268 und 276) ebenfalls auf kleine Oertlichkeiten beschränkt, auch haben sich die meisten Kohlenflötze theils nicht bauwürdig gezeigt, theils waren sie bald erschöpft. Letzteres war der Fall bei Lallay, Sainte-Croix, Roderen, Saint-Hippolyte, Ersteres bei Lubine, l'Allemand-Rombache, Schloss Königsburg, Schänzel, Ribeauvillé, Tannenkirch. Bei Ronchamp und Champagney (Haute-Saone) hatten die Unternehmer eine Zeit lang erklekliche Ausbeute, die sich aber schon im Jahr 1822 mit jedem Tag verminderte, auch haben die in der Nähe dieser Orte angestellten Bohrversuche, welche von 127—434 Meter tief an 7 verschiedenen Stellen gemacht wurden, die Hoffnungen auf weitere Steinkohlenflötze sehr geschwächt. Das Kohlengebilde von Ronchamp ruht auf Grauwake und besteht aus abwechselnden Schichten von Kohlensandstein und Farrenkräuter führendem Schieferthon, worin 2 Kohlenflötze von 1,30 und 0,20 Meter Mächtigkeit liegen, so dass die Kohle etwa 4½ Fuss mächtig lagert. Die Grauwake führt bei Thann und Steinbach ebenfalls etwas Anthrazit, welcher von Pflanzenabdrücken begleitet wird, es scheint somit dieses Vorkommen mit dem des Kinzigthales übereinzustimmen.

so weit uns bekannt ist, nicht nur die Kohlensandsteine nebst dem Bergkalk, sondern auch das unter dem Erstern lagernde Uebergangsgebirge in bedeutender Mächtigkeit und Ausdehnung zu Tage steht; hiezu kommt in England, Schottland und Irland noch die bedeutende Entwicklung des *Old Red*, welcher die Kohlenformation unterteuft und somit das unter der Kohle befindliche Trümmergebirge noch bedeutend vergrössert. Da uns nun nach diesem Allem kein Fall von erklecklichem Kohlenvorkommen bekannt ist, ohne Begleitung mächtiger, wenigstens am Rand der Kohlenbecken zu Tage stehender Trümmergesteine und Schieferthone mit Pflanzenabdrücken; da nach unsern am Eingang ausgesprochenen Gründen dieselben eine Hauptbedingung der Möglichkeit von Steinkohlenerzeugung ausmachen, da ferner der Kohlensandstein und der Schieferthon mit den Steinkohlen gleichen Alters ist, weil sie mit derselben wechsellagern, somit eine Niveauveränderung der Kohlen selbst auch die der angeführten Kohlensandsteine zur Folge gehabt haben müsste; da man wohl Kohlensandstein und selbst Schiefer ohne Kohlen, niemals aber Kohlen ohne jene vorkommen gesehen hat; so stellen wir die Frage: ob Jemand in dieser hochgeachteten Versammlung dergleichen Fälle kennt, und welche Gründe überhaupt vorhanden seien, die auf erkleckliche Vorkommnisse von Steinkohlen am östlichen Abfall des Schwarzwaldes oder im württembergischen Binnenlande gegründete Hoffnungen gewährten?

**XVI.** Prof. *Quenstedt* erwiederte Folgendes, in freiem Vortrag, den er nun nachträglich zu den Acten gab.

## Ueber die Kohlenformation mit Bemerkungen zu vorstehenden Einwendungen.

Dass unsere Juraformation keine Süsswasser- sondern Meeresbildung sei, bedurfte nicht erst des Beweises aus dem ärmlichen, wiewohl längst bekannten Vorkommen von Pflanzen, unter denen viele *(Algen)* zwar benannt, aber nicht entschieden als wirkliche Pflanzen erkannt sind; sondern es folgt von einer klar aus dem Heere der prächtigsten Meeresmuscheln, welche die schwäbische Juraformation schon seit *Johann Bauhin* (Historia fontis Bollensis cap. 4. 1598) berühmt gemacht haben. Nur das ist noch weniger gewiss, ob unser Jurameer flach oder tief, ob es nah oder fern einer Küste lag, und ob diese Küste Flüsse hatte oder nicht; alles Fragen die auf die Erzeugung von Kohlen nicht ohne Wichtigkeit sind. Zwar ist es zur Zeit noch gewagt, hierauf eine sichere Antwort geben zu wollen, doch lassen sich einige Punkte darüber feststellen. So ist z. B. die Gränzlinie des Lias gegen den Keuper an vielen Stellen des Landes entschieden eine Küstenlinie. Schon die bekannte Knochenschichte *(Bone bed)* über dem gelben harten Sandsteine weist entfernt darauf hin, denn die Wirbelthierreste sind durch den Wellenschlag so abgerundet, dass sie eher einem Sande als einer Breccie gleichen. Sicherer folgt die Sache aus den Keuperkuppen mit dem harten gelben Sand-

stein bedeckt, der, unter dem Bone-bed liegend, nicht zum Lias gehört, welche sich im Schönbuch, Schurwald etc. inselartig aus dem untern Lias erheben. Die durch vielen Fleiss getreue geognostische Karte über die Umgegend Tübingens von Dr. *Rominger* liefert dazu ein treffliches Bild. Wie heute aus dem Liasschlamm, so standen früher diese Berge aus dem Liasmeer empor, sonst müssten sie wie die übrigen Flächen mit Lias bedeckt sein. Der Boden, worauf die *Araucarien* und *Cycadeen* der *Possidonien*-schiefer wuchsen, liegt daher zum wenigsten in demselben Lande, wo wir die Kohlen suchen. Sehen wir vom braunen Jura ab, wo trotz der sogenannten *Algen* in der mittlern Region sich allerdings, wie in England, Süsswasserbildungen wahrscheinlich machen liessen, wenigstens kommen Wellenschläge und ausgefüllte Sprünge in $\beta$ öfter vor; so ist die ganze mächtige Keuperformation eine Bildung, die, möchte ich sagen, aus dem Kampfe des Süsswassers mit dem Meere hervorgegangen ist; bald lag die Gegend trocken, es erzeugten sich dann die bekannten Risse im Thon, bald brach das Wasser wieder herein. Die Wellenschläge auf dem krystallisirten Sandsteine, das öftere Auftreten von Kohlenschichten und Pflanzenresten im grauen, grünen, selbst weissen und gelben Sandsteine, die Süsswassermuscheln in dem Letten- und Kohlenthone von Gaildorf, alles weist auf flaches Meer und nahe Küste. Freilich sind diese Thatsachen für uns unbegreiflich, wenn man bedenkt, dass die Formation zum wenigsten 800' Mächtigkeit erlangt. Wir müssen eben annehmen, dass Meer und Land zu alten Zeiten zahlreichern Schwankungen unterworfen war, als man nach heutigen Beobachtungen erwarten sollte. Denn unter dem Keuper folgt wieder eine grosse Meeresformation, der Muschelkalk; während am bunten Sandsteine zum wenigsten die obern, dünnen, plattigen Schichten mit Pflanzen, Wellenschlägen und ausgefüllten Sprüngen (am Thüringer Walde sogar mit Thierfährten) abermals Süsswasserformation bekunden!

Wer im Angesichte solcher Thatsachen sagt, es sei kein Boden da, auf welchem die Steinkohlen wachsen konnten, der müsste vor allem nachweisen, wie zur Steinkohlenzeit derjenige Boden beschaffen war, welcher gegenwärtig tief im Schoosse der Erde unter Flötzgebirge zwischen dem Schwarzwalde und der Alp uns verschlossen liegt. So wie die Diskussion auf dieses Feld gespielt wird, so müssen alle Geologen freilich bekennen, dass sie darüber noch wenig wissen. Deshalb haben aber denn Einwürfe der Art gar kein Gewicht, und sie wirken schädlich, wenn sie uns gegen die Erfahrung verschliessen. Ist es denn nicht zum mindesten eben so schwierig, zu sagen, wo das Material wuchs, aus welchem die ungeheuren Massen des bunten Sandsteins bestehen; wie die mannigfaltigen Sandsteine und der Wechsel der grellen Farben im Keuper über den einförmigen Muschelkalk die Herrschaft gewinnen konnten, um dann plötzlich den dunkeln Jurathonen Platz zu machen, die offenbar nur durch kohlige Theile gefärbt sind? Aber sie sind da und wir denken nicht an die Schwierigkeit! Den Umsichtigen sollen sie aber stets daran mahnen, dass das schwäbische Becken noch gar

mannigfaltige Gesteinswechselstellen, und vielleicht in geringen Tiefen, enthalten müsse, die der gebildete Bewohner nicht vernachlässigen darf, und die nicht durch Speculation, sondern nur durch Bohren ermittelt werden können.

Was die Kohlenbildung anbetrifft, so hat es zur Ehre der Geologen keine Zeit gegeben, wo man an ein rohes Herabplumpen der Kohlen vom Himmel dachte, wohl aber leben noch heute Viele der Ueberzeugung, dass die Kohle nur in einer an Kohlensäure reichern Atmosphäre sich bilden konnte, als heute, und erst *Roger* hat neuerlich berechnet, dass die heutige atmosphärische Kohlensäure nur 17 Billionen Ctr. Kohlen erzeugen könnte, während sie zur Steinkohlenzeit 100 Billionen, also 6mal mehr erzeugt hat. Mögen nun auch Pflanzen diese Bildungen vermitteln, so sind die Kohlen doch immer Luftniederschläge, und der Boden hätte in einer kohlensäurereichern Atmosphäre eine untergeordnetere Rolle gespielt haben können, als heute. Sehen wir ferner davon ab, dass in vielen Gegenden Steinölquellen und Erdpechlager durch Vulkane erzeugt sein sollen, so können wir im Allgemeinen Torf und Pflanzen (vielleicht auch Seepflanzen, Sachsen) als die Hauptquelle der Kohlen ansehen. Aber wir müssen nun ja nicht meinen, dass mit dieser allgemeinen Behauptung die Sache in allen Einzelnheiten getroffen sei. Zahllose Nebenumstände haben in verschiedenen Gegenden schwer zu erklärende Erscheinungen hervorgerufen. Sollten wir erst die aufrechtstehenden Sigillarienstämme suchen, oder die Schieferbetten mit reichlichen Farrenkräutern, ehe wir nach Kohlen zu bohren wagten, so wären bis jetzt auf Erden wenig Kohlen gefunden; denn nur an einzelnen Punkten sind diese Pflanzen die Vorboten, an den meisten zeigen sie sich erst mit den Kohlen selbst. Wer zum ersten Mal ein Kohlengebirge bereist, erstaunt meist über die geringen Andeutungen an der Oberfläche selbst in den mächtigsten Kohlenformationen. Wäre hier die Praxis nicht der Theorie zuvorgekommen, so würden trotz der vielen geologischen Compendien die meisten Kohlen noch ungefunden sein. Dennoch muss man auf der andern Seite gestehen, dass selbst die wenigen Sätze, welche einer gesunden Beobachtung abstrahirt sind, für alle Zeiten der Praxis hilfreiche Hand bieten werden. Ist es nun schon schwer, auch nur allgemeine Erfahrungen über Kohlengebirge sich zu verschaffen in Gegenden, wo keine Kohlenbergwerke sind, so ist es noch viel schwieriger, über solche Specialitäten der Ablagerung abzutheilen zu wollen. Folgen wir indessen den Ansichten, welche in Ländern sich festgestellt haben, wo Kohlen sind, so verdienen hauptsächlich zweierlei Meinungen Berücksichtigung.

Die Einen sagen, die Kohlen seien aus den Pflanzen entstanden, welche an Ort und Stelle des Kohlenlagers wuchsen; mochten auch die Wasser der Umgegend einzelne herbeischwemmen, so lieferten diese doch keineswegs das Hauptmaterial. Und zwar haben nicht gerade diejenigen Pflanzen, welche wegen ihrer breiten Fiederblätter uns am häufigsten auffallen und den lebenden Typen noch am ähnlichsten sind, wie die Fahren,

auch am wesentlichsten zur Kohlenmasse beigetragen, sondern vielmehr die schaftartigen, wenig verzweigten Bäume der *Lepidodendren* und *Sigillarien* etc. Ihr inneres Gefüge war nicht holzig, denn nur *Sigillaria* zeigt eine dünne Axe; so schnell sie daher zur Baumhöhe emporschossen, eben so schnell sanken sie in kohliger Verwesung zusammen. Zwischen ihnen durch kroch noch eine merkwürdige Pflanze, die *Variolaria*, die in Nieder-Schlesien und England eine überaus grosse Rolle spielt. Man denke sich ein domförmiges Gewölbe von 3—4' Durchmesser, rings von diesem strahlen wie an einem riesigen Seesterne 9—15 schenkeldicke und bis auf 30 Fuss lange horizontale Aeste, welche über und über mit daumendicken, bis 3 Fuss langen, fleischigen Blättern bedeckt sind! Die Engländer behaupten sogar, die Pflanze sei frei im Wasser geschwommen; *Göppert* widerspricht dem, denn nach seiner genauen Anatomie zeigt sie, wie die kryptogamischen Gefässpflanzen des Landes, starke Entwicklung der Treppengefässe. In den Jarrower Bergwerken bei Newcastle gibt es Schieferthone, wo man in einer Tiefe von 1200' auf einem Raum von 8000 Quadratfuss 16 vollständige Exemplare beobachtet hat. *Logan* hat diese merkwürdige Pflanze in den Bergwerken von Südwallis weiter verfolgt, er zeigt, dass in dem dortigen, von Bergkalke aufwärts noch 12,000 bis 13,000 Fuss mächtigen Steinkohlengebirge 100 Kohlenflötze sich finden (50 davon sind über ein Fuss mächtig und abgebaut), keinem dieser Flötze fehlt der Underclay (Schieferthon auf dem die Kohle liegt), und nirgends kann man in diesem ½—10 Fuss mächtigen Underclaybänken auch nur einen Quadratfuss wegräumen, ohne Theile der *Variolaria ficoides* (auch *Stigmaria ficoides* genannt) zu verletzen; man findet zwar gleichfalls Stücke davon in den Zwischenlagern, aber stets zerrissen, also auf secundärer Lagerstätte, der Underclay allein war der Boden, wo sie wuchs und nach *Logan's* Worten fast ausschliesslich das Material für die Kohlen lieferte. Von Anschwemmung einer solchen Pflanze kann man hier offenbar schon wegen der guten Erhaltung nicht mehr reden. Aber was soll man sagen zu dem ruhigen Wechsel, wo hundertmal die gleiche Pflanze wieder erscheint, um hundertmal durch mächtige Gebirgsmassen wieder begraben zu werden, die endlich bis zu einer Tiefe von 13,000 englische Fuss anwuchsen? Und diese Kohlen liegen theilweise unter Keuper, Lias und braunem Jura versteckt; wäre der Boden dort nur noch um 1000 Fuss gesunken, so hätten die jüngern Formationen übergreifen können, und man würde heute von der ganzen Masse nichts ahnen, und noch weniger etwas von dem Boden wissen, worauf das Kohlenmaterial factisch gewachsen ist.

Die Andern sagen, die Kohlen seien nicht da gewachsen, wo wir sie finden, sondern das Material aus fernen Gegenden mittelst Strömen zusammen geschwemmt. Daraus würde dann die erstaunenswerthe Mächtigkeit einzelner Flötze erklärlich werden, die zwar nicht lange anhalten, sondern nur wie ein grosser Haufen in dem ihnen heterogenen Gebirge auftreten, für eine beschränktere Industrie aber immerhin reiches Material darbieten. Nicht nur die Zahl der Flötze ist in solchen Gebirgen sehr beschränkt, sondern

auch die Pflanzen treten ärmlicher auf und sind schlechter erhalten. Die Engländer wissen selbst nicht, welche ihrer Kohlenbecken sie der einen oder der andern Bildung zuschreiben sollen, und im Allgemeinen könnte man geneigt sein, dass in Gegenden, wie in England, Belgien und Saarbrücken etc., wo Kohlenflötze sich mehrere hundertmal wiederholen, Anschwemmungen nur untergeordneten Einfluss gehabt haben können. Anders sind dagegen die Verhältnisse in Centralfrankreich und in unsern Gegenden. Nehmen wir das Becken von Blanzy und Creusot (Saône-et-Loire), welches jährlich gegen 3 Millionen Hectoliter Kohlen liefert, aber noch viel mehr liefern könnte, so liegt dasselbe am Arroux Canal du Centre zwischen Gneis und Granit eingeklemmt, unmittelbar auf Urgebirge, denn gerade diejenigen Punkte, wo zwischen Urgebirge und Kohlenformation eine unbedeutende Grauwake angegeben wird, sind kohlenarm. Bedeckt ist es der Hauptsache nach von Arkosen und wenig ausgeschlemmten rothen Sandsteinen, die offenbar von den nahen Graniten herstammen und wie die Kohlen gehoben sind. Nur Keuper- und Juraformation (der eigentliche bunte Sandstein fehlt in jenen Gegenden) streifen abwechselnd horizontal gelagert an das Becken mit abschüssigen Rändern heran, oder bedecken es mit einzelnen übergreifenden Ausläufern (Annales des mines Tom. IV. 1843). Die rothen Arkosen gegen die dunkeln Thon- und Sandsteine gerechnet sind hier ähnlich vorherrschend, als in den besten Kohlenlagern des Schwarzwaldes, und doch steckt darin bei Creusot ein Flötz von 12—15 Metre Mächtigkeit, da wo sich das Flötz besonders aufthut, misst es sogar 40 Metre, allein es streicht in dieser Mächtigkeit nur 1800 Metre fort, und zieht sich dann wieder plötzlich zusammen; 600 Arbeiter fördern an dieser einzigen Stelle jährlich 800,000 Hect. Kohlen. Creusot liegt am nordwestlichen Rande, am südöstlichen bei Blanzy halten die Flötze im Allgemeinen länger aus, zerschlagen sich aber in mehrere und daher weniger mächtige Flötze, nur bei Blanzy selbst baut man auf ein Flöz von 2—5 Metre, welches am Mont Cénis auf 12–20 Metre anschwillt. Hier haben wir also Kohlen am Granitrande, wo man unbekümmert um ein mehr oder weniger ausgedehntes Festland, von Wiesen und Sümpfen bedeckt, auf welchem das treffliche Brennmaterial etwa gewachsen sein möchte, sich einstweilen mit der Gewinnung desselben begnügt. Und dieses granitische Centralfrankreich erscheint auf Charten mit kleinen Kohlenbecken gefleckt wie ein Tigerfell, trotz des Mangels eines lockern (secundären) Bodens. In den Vogesen sind die kleinen Becken im Granit allerdings unbedeutender, indess die beiden Flötze nördlich Champagney und Ronchamp (Haute-Saône), wo der Rahin (linke Hauptquelle des Ognon), die Vogesen verlässt, haben zum wenigsten in frühern Zeiten viel geliefert. Es tritt hier ebenfalls unter der mächtigen rothen Arkose ein kleines Kohlengebirge hervor, worin das obere Flötz nahe am ausgehenden 5 Metre Mächtigkeit hatte, leider aber verminderte es sich sowohl in der Richtung der Streichungs- als Falllinie, das Flötz hat also eine halb linsenförmige Gestalt. Doch betrug nach *Thirria* (Statistique de la Haute-Saône) die Ausbeute im

Anfange der dreissiger Jahre noch 175,000 Ctr. jährlich auf 250 Arbeiter. Die Sache soll dann immer mehr in Verfall gerathen sein, bis zum Jahr 1844 die Werke an neue Besitzer übergingen, wenigstens wurde mir zu jener Zeit, als ich den Jura von Belfort untersuchte, von mehreren Personen versichert, dass die Aussichten sich bei den kräftigern Unternehmern wieder bedeutend gebessert hätten.

Wie dem nun aber auch sein mag, wir sehen wenigstens aus obigen Beispielen, dass die Kohlen von den unterliegenden Gebirgen unabhängig sind; die Kohlenpflanzen wählten nicht das Urgebirge, noch die Grauwacke oder das Old red vorzugsweise zu ihrem Standort, sondern eine dünne Erdkrumme, die durch die Aufregung der Gewässer und durch den Druck der überlagernden Formationen oft zur Unkenntlichkeit herabgesunken sein mag, und jedenfalls mit den Kohlen selbst erst gefunden wird, wenn letztere nicht aus der Ferne hergeschwemmt sind, reichte zu ihrer Erzeugung hin. So hat die Natur, freilich auf für uns nicht immer leicht begreifliche Weise, mit scheinbar unbedeutenden Mitteln viel erzweckt.

Werfen wir einen Blick auf geognostische Uebersichtskarten, so fällt es allerdings auf, dass in den reichern Kohlengegenden des Nordens die grosse rothe Sandsteinformation sich nur selten unmittelbar an das krystallinische Urgebirge anlegt, in der Regel treten dazwischen noch Thonschiefergebirge von immenser Mächtigkeit. So ist es in England, so im rheinischen Schiefergebirge, so in Sachsen und Polen. In den Vogesen und dem Schwarzwalde sind von den Uebergangsschiefern nur ärmliche Ueberreste zu finden, der rothe Sandstein tritt vielmehr unmittelbar an oder legt sich auf das krystallinische Gebirge. In Centralfrankreich fehlt sogar meist auch der Sandstein; Lias und Jura umgränzen eine der mächtigsten Urgebirgsinseln Europas; der Schweizer Alpen nicht zu erwähnen, wo mittler brauner Jura oftmals den steil gehobenen krystallinischen Schiefern unmittelbar folgt. Beim ersten Anblick wird man hier leicht zu der Meinung verleitet, dass die Formationen, welche zwischen dem Urgebirge und den abweichend angelagerten Flötzschichten an der Oberfläche nicht sichtbar werden, wenn in der Tiefe nicht ganz fehlen, so doch zum mindesten sehr wenig mächtig sein dürften; so z. B. unter uns im schwäbischen Becken das Uebergangsgebirge, Old red und der Kohlenkalkstein. Indess muss es doch immer auffallen, dass einzelne zerstreute Parthieen am Uebergangsgebirge, dem Schwarzwalde und Vogesen nicht fehlen, man würde sich in grosse Schwierigkeiten verwickeln, wollte man diese als getrennte Glieder betrachten, die mit dem grossen Uebergangsmeere des Nordens zu keiner Zeit in Verbindung standen. Zum mindesten ist es vernunftgemäss, so lange nicht thatsächlich das Gegentheil nachgewiesen ist, einen unter der Sandsteinformation verborgenen Zusammenhang anzunehmen, der freilich auch durch Feuer und Wasserzerstörungen wieder mehr oder weniger unterbrochen sein hönnte.

Aber warum wurden bei uns diese alten Formationen bedeckt? Daran ist nicht blos die grosse Mächtigkeit der Formation zwischen den Arkosen

der Kohlenformation und des Lias Schuld, sondern auch die grosse Depression der Urgebirgsinsel zur Zeit des bunten Sandsteinmeeres. Sehen wir, wie im Harze die Granite des Ramberges und Brockens sich steil und frei über den Körper des Thonschiefers erheben; wie im Riesengebirge die Gräte des Granits sich in ununterbrochenem Zusammenhange zwischen Rudelstadt und Reichenberg von jeder Ueberlagerung des nahen Uebergangs- und Flötzgebirges frei halten, oder in dem Thonschiefergebirge von Nordfrankreich und England sich der krystallinische Kern der Gebirge bestimmt aus dem Schlamm der Wasserniederschläge hervorgehoben hat: so muss es in den Vogesen und dem Schwarzwalde doppelt auffallen, dass diese sonst luftigen Vorgebirge überall eine, ich möchte sagen gedrückte Höhe einnehmen. Die Welle ist über ihren Häuptern zusammengeschlagen, erst spätere Ereignisse boten ihnen die Gelegenheit, einen Theil dieses Schlammes wieder abzuschütteln. Ja fern von den Urgebirgsgipfeln zeigen uns noch tiefe Thaleinschnitte im Sandstein einzelne Punkte von der Granitunterlage, wo man es kaum erwarten sollte: wie im Schwarzwalde bei Wildbad und Liebenzell, so an dem Südabhange der Vogesen bei Plombières, Fontenay, Chatillon sur Saône etc. an beiden Orten durch warme Quellen bezeichnet. Wenn aber das Feuergebirge noch an so fernen Punkten bedeckt ist, um wie leichter konnten nicht die Formationen der Gewässer überlagert werden, welche sich nicht nur in weiterer Entfernung, sondern auch in niedrigem Niveau zu halten pflegen. Der Behauptung, als finde sich auf unserm Schwarzwalde kein ausgedehntes Festland, worauf Steinkohlenpflanzen wachsen konnten, fehlt somit aller wissenschaftliche Grund und Boden; denn wie darf ein Geologe von der Voraussetzung ausgehen, dass nur diejenigen ältern Gebirge, welche heutigen Tages frei ausserhalb der Decke des bunten Sandsteins liegen, Pflanzenboden gebildet haben könnten? Schon die einzige Thatsache, dass im Riess bei Nördlingen eine flache Kuppe von Urgebirge aus der Juraformation hervorsteht, muss uns sagen, dass, wenn die Scheitel älterer Gebirge auch nicht bis zur heutigen Oberfläche emporragen, sie immer noch einen guten Theil in die Gebirge hineingehen können. Unser Urtheil muss sich daher nothwendig in Möglichkeiten ergehen, sie zu begränzen bleibt kein anderer Weg über, als die Formationen des schwäbischen Beckens von der Urzeit bis auf heute zu verfolgen.

Es gab offenbar eine Zeit, wo zwischen Schwarzwald und Alp nichts von allen jetzt sichtbaren Formationen da war. Denken wir sie also weg. Wie nun aber jener erste Boden beschaffen sein mochte, ob trocken oder feucht, bergig oder eben, wir wissen nur das einzige Thatsächliche, dass sich darauf die Insel ältester Formation, der Schwarzwald erzeugte, ausser der kleinen Nebeninsel im Riess. Wie hoch, wie breit diese Insel zu verschiedenen Zeiten war, darüber wissen wir nichts, namentlich müssen wir uns noch hüten, zu meinen, diese Insel habe immer so da gestanden, wie sie jetzt da steht, sondern sie war entschieden im Verlaufe der Zeit mehreren Veränderungen unterworfen. Das ganze übrige Feld ist unbekannt, jedenfalls herrschte aber daselbst auch Urgebirge.

Ob nun zur Uebergangsperiode, als in England sich Schlamme, Sande und Kalke von mehr als meilendicker Mächtigkeit ablagerten, unser Terrain unter Wasser oder trocken lag, darüber kann nur direkte Untersuchung entscheiden. War Meerwasser da, so wird es ein mehr oder weniger mächtiges Residuum zurückgelassen haben; war Sumpfland, so konnten schon in dieser ersten Zeit Pflanzen ein Feld von vielen hundert Quadratmeilen überwuchern, und, wenn nicht ein vulkanischer Heerd alles wieder zerstörte und verzehrte, was über ihm gebildet wurde, so sind die Producte von allem diesen noch vorhanden.

Erst die Kohlenperiode gewährt einen etwas sicheren Anhaltspunkt. Wir sehen hier am Rande der alten Urinsel nicht nur Gesteine angehäuft, die durch Pflanzenüberreste schwarz gefärbt sind, sondern es haben sich auch wirkliche Kohlenflötze darin ausgeschieden. Fand diess aber im Schwarzwalde statt, so ist nicht einzusehen, warum nicht dieselben Erscheinungen auch beckeneinwärts sich fortgesetzt haben sollten, um so mehr, da in jener Zeit der Gegensatz zwischen Berg und Thal noch nicht so extrem ausgeprägt war, als er heutigen Tages auf diesem uns unbekannten Boden ausgeprägt sein dürfte, da ihn bis dahin wenigere Hebungen getroffen hatten. Nach und nach fiengen die Gewässer sich wieder an zu regen, sie schlämmten das rothe krystallinische Gebirge aus, zuletzt wurden die Fluthen (wahrscheinlich Regenfluthen) so heftig, dass sie ganze Massen von den Köpfen der Berge in unverarbeiteten und nur wenig zerriebenen Brocken herabführten *(Arcosen)*, die heute in der Nähe der Granitberge unser Staunen erregen. Andere lassen noch Erschütterungen und Feuerkräfte mitwirken, wovon aber die deutlichen Spuren nachzuweisen zum mindesten sehr schwer ist. Wissen wir nun auch nicht, wie weit diese Arkosen fortgeschwemmt wurden, so werden sie doch, wenn der Schwarzwald der Hauptpunkt im alten Terrain war, von dem sie herstammen, im allgemeinen an Mächtigkeit verlieren, je weiter wir uns von ihm dem Becken zu entfernen. Die Kohlen werden also unter dem bunten Sandsteine nicht in dem Maase mit Arkosen belastet sein. Wenn diess nun schon für das Erbohren günstig ist, so tritt noch ein zweiter wichtiger Umstand ein, der wenigstens möglicherweise von Vortheil werden kann: das Kohlengebirge, welches sich ursprünglich in horizontalen Schichten zwischen den Kuppen der ältern Gebirge abgelagert haben muss, wurde nemlich durch unterirdische Erschütterungen gespalten, zerschlagen, und zu kleinen Gebirgsrücken aufgerichtet, deren Axen meist ostnordöstlich streichen, jedenfalls aber von der Hauptrichtung des Schwarzwaldes weg in das schwäbische Becken hineinstreifen. Es ist diess die erste grosse Hebung, welche den ganzen Körper des Schwarzwaldes erschüttern musste, und wahrscheinlich auch den Gneiss zerschlagen und gebrochen hat. Merkwürdiger Weise treffen wir diese Hebungen in den meisten Kohlengebirgen, und namentlich auch in England. Es braucht hiebei nicht jedes Stück aus seinem Niveau gebracht zu sein, sondern es konnten auch grosse Flächen horizontal liegen bleiben; dies liefert keine Einwürfe gegen die Allgemeinheit der Erscheinung.

Traten nun jene alten Kohlenberge so hoch aus der Fläche hervor, dass das Meer der folgenden Formationen ihre Kuppen nicht überragte, so sind sie in aller folgenden Zeit der unmittelbaren Beobachtung zugänglich geblieben; stieg aber das Meer wieder über die Kuppen hinaus, so werden sie um so schwerer zu finden sein, je mächtiger sie bedeckt sind. In England fördert man die Kohlen unter dem braunen Jura hervor (Geol. Transact. 2te Reihe I. Band pag. 278), aber dennoch ist die Mächtigkeit der fremden Gebirge daselbst noch nicht 300', und die ganze Schachttiefe 1200'; bei uns würde man tiefer müssen, wollte man auf dem Lias einbohren, aber demungeachtet ist die Möglichkeit nicht abzusprechen, dass nicht irgend wie hier ein alter Kohlenbuckel hineinragte, wie im Riess der Granit. Es hiesse sich aber ganz dem Zufall Preis geben, wollte man auf solche Möglichkeiten seine Hoffnungen bauen. Theoretisch genommen ist jedoch das Bewusstsein von einem solchen Gebirgsbau immerhin von einiger Bedeutung.

Mit dem bunten Sandstein, welcher über alle Unebenheiten des alten Kohlengebirgslandes sich einförmig hinlagert, beginnt eine ganz neue Epoche. Es ist wirklich Staunen erregend, welche ungeheuren Lasten wohl verarbeiteter Gebirgstrümmer im südwestlichen Deutschland zu jener Zeit angeschwemmt wurden, und sie sind am leichtesten durch die Annahme erklärbar, dass das Wasser grosse Flächen der das Kohlengebirge bedeckenden Arkosen wieder aufwühlte, auswusch, und so das Material gewann, welches alle Unebenheiten des alten Kohlenterrains ausgeglichen hat. Der Sandstein erreicht zwar nicht die höchsten Kuppen des Schwarzwaldes, allein er liegt auf dem nördlichen Theile auf dem Gipfel des Katzenkopfs so hoch als der Blocksberg (3600'). Es setzt diess einen gewaltigen Andrang der Gewässer voraus, der sich aber nach und nach minderte, weil die oberen, schlammigeren Schichten des bunten Sandsteins nicht jene Höhen erreichen, sondern schon am Fusse derselben aufhören. Entweder hat sich das Wasser nach dem ersten Andrange zurückgezogen, oder der Schwarzwald hat durch langsame Hebung seine Gipfel dem Niederschlage entrückt. Von einer gewaltigen Krise, sowie sie gewöhnlich angenommen wird, findet sich zu jener Zeit nirgends ein Anzeichen. Dagegen deutet die steile Stellung der *Great Oolithe*, welche vom Breisgau aus bis nördlich Lahr (Burgheim und Heiligenzell) an vielen Stellen aus dem Löss des Rheinthales hervortreten, und die in ganz gleicher Weise auch am Rande der Vogesen im Elsass (von Ohrsweiler bis St. Hippolyt südwestl. Schlettstadt) wieder auftauchen, bedeutende Erschütterungen an, die den Schwarzwald noch in so später Zeit getroffen haben müssen.

Diess ist das kurze Bild des alten Hergangs; mag man auch die Verknüpfung der Thatsachen anfechten, die Thatsachen selbst stehen fest, und wie noch heute die Continentalinseln als sichere Vorboten das dahinter liegende Festland ankündigen, so bilden auch die kleinen auf dem Schwarzwalde zerstreuten Kohlenfelder die abgeschnittenen Splitter von einem uns zwar bis jetzt verborgenen Ganzen, das aber nur unter den Sandsteinen gesucht werden darf. Auf württembergischem Gebiet sind hauptsächlich drei

Punkte hervorzuheben: Schramberg obere Kinzig, Bulbach obere Murg und Herrenalb. Auf den ersten beiden Punkten haben Versuche zu keinem Resultate geführt, man hat sich nur überzeugt, dass sich hier Kohlengebirge finden. Der dritte Punkt, nordwestlich des Weges von Herrenalb nach Loffenau mit mächtigem buntem Sandstein bedeckt, verdient in so fern die Aufmerksamkeit, als wir hier eines der grössten Felder haben: denn die Arkosefelsen, welche unterhalb Herrenalb auf der linken Seite der Alb an der Küllenmühle hervorstehen und nach Westen am Bernbächle unterhalb des bunten Sandsteins fortsetzen, stehen auf jeden Fall mit den Arkosen bei Loffenau in unterirdischer Verbindung. Leider hat der Granit am nördlichen Schwarzwalde eine so grosse Ausdehnung, dass er hier unter den Sandsteinen südlich Herrenalb, bei Wildbad und Liebenzell in der Thalsohle der Flüsse sichtbar ist, nirgends von Kohlengebirge begleitet wird. Diess ist ein ungünstiger Umstand, der den Untersuchungen in jenen Sandsteinen nicht das Wort redet, wiewohl weiter nördlich z. B. bei Neuenbürg sich das Verhältniss schon längst günstiger gestaltet haben könnte. Anders ist die Erscheinung am mittleren Schwarzwalde, hier fällt der Granit viel steiler ab, und verschwindet schneller zur Tiefe. Dagegen lagert sich das Kohlengebirge in um so grösserer Mächtigkeit an. Wer von Schramberg die Steige nach Oberndorf passirt, findet fast bis zur halben Höhe der Steige noch überall die Arkose über der Kohlenformation, die sich hier auf Kosten des bunten Sandsteins auszubreiten scheint, denn der Sandstein ist viel weniger mächtig, als an nördlicheren Punkten des Schwarzwaldes. Dass dieses Gebirge unter dem Sandsteine fortsetzt, ist zum mindesten ebenso gewiss, als wir den bunten Sandstein im Felde des Muschelkalkes wieder erbohren können. Gerade weil man es so zuversichtlich annehmen kann, schlage ich vor, dasselbe unter dem Sandsteine zu suchen. Damit wir aber möglichst sicher sind, unsern Zweck zu erreichen, dürfen wir uns auch so wenig als möglich aus diesem Terrain entfernen. Man könnte schon auf der Höhe zwischen Oberndorf und Schramberg die Untersuchung anstellen, und hier dürfte man fast mit Gewissheit die Arkose, die Vorläuferin der Kohlenformation erwarten, allein die Verhältnisse sind wegen der Nähe wahrscheinlich den Schrambergern noch sehr ähnlich. Auf nächster Linie steht daher die Furche des Nekar-Thales. Man ist hier schon viel weiter im Becken, und braucht doch wahrscheinlich nicht viel tiefer hinab! Wenn man das Salzgebirge vermeidet und so tief als möglich in dem Wellenkalk einsetzt, so hängt das Gelingen nicht grade von einem bestimmten Punkte ab, der Praktiker mag sich denselben auswählen. Wollte man nicht an diesen Punkt Schramberg halten, sondern sich auf den allgemeinen Gesichtspunkt stellen, dass kein Grund vorhanden, warum die Kohlen überhaupt im schwäbischen Becken fehlen sollten, so lassen sich eine Reihe von Orten finden, von denen keiner vor dem andern einen besondern Vorzug behaupten dürfte; Nagold, Weil die Stadt, Neuenbürg und andre sind solche am äussersten Schwarzwaldsaume. Ja, wie ich schon früher

darauf hingewiesen habe, bis auf fränkischen Boden an der Jaxt und Kocher müssten die Untersuchungen ausgedehnt werden.

Da der bunte Sandstein abweichend auf dem Kohlengebirge liegt, so lässt sich über die Tiefe gar nichts mit Bestimmtheit sagen. Je nach dem die Kuppen des Kohlengebirges hervorragen, kann mehr oder weniger bunter Sandstein darauf liegen. Da ferner das Kohlengebirge gehoben ist, so könnten in dem glücklichsten Falle unmittelbar unter dem Sandstein Kohlenflötze an den Sandstein stossen, jedenfalls wird nicht überall die ganze Mächtigkeit der Arkose zu durchsinken sein. Indessen ein einziger Versuch führt uns weiter, als alle vorherigen gelehrten Discussionen, und am wenigsten dürfen wir die Hoffnungen auf Steinkohlen aufgeben, bevor wir nicht durch gründliche Untersuchungen von den Lagerungsverhältnissen dieser bedeckten Gebirge belehrt sind. Hier gibt es keinen andern Einwurf, als den der Erfahrung. Wäre der bunte Sandstein nicht da, so wären die Erfahrungen freilich leichter zu machen, aber schon genug, dass dieses Hinderniss, von aussen betrachtet, nicht unüberwindlich erscheint. Warum also nicht bei Zeiten die Hand ans Werk legen, welches uns für immer aus der Ungewissheit reisst?

**XVII.** Dr. *E. Schmid* in Stuttgart sprach schliesslich über die Verdienste des Prof. *Mohs* um die mineralogischen Wissenschaften.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

# 2. Verzeichniss der vom 1. März bis 1. Juli 1846 beigetretenen Mitglieder.

Calwer, Forstcandidat in Adelberg.
Fraas, Stadtvikar in Balingen.
Frölich, Med. Dr. in Stuttgart.
Grüneisen, Aufseher der zool. Sammlung in Tübingen.
Huber, Buchhalter beim Eisenbahnwesen in Stuttgart.
Kerner, Dr. Oberamtsarzt in Weinsberg.
Kretschmer, Apotheker in Stuttgart.
Kreuser, jun. Apotheker in Stuttgart.
Kübler, Apotheker in Stuttgart.
Oppel, Regierungsrath in Stuttgart.
v. Papst, Director in Hohenheim.
v. Reuss, Staatsrath in Stuttgart.
Reuss, Legationsrath in Stuttgart.
Römer, Pfarr-Verweser in Zwiefalten.
Schickardt, Kammeralverwalter in Tübingen.
Stritter, Kaufmann in Stuttgart.
v. Wächter, Kanzler der Landesuniversität, Präsident der Kammer der Abgeordneten in Stuttgart.
Zech, Dr. Privatdozent in Tübingen.
Zindel, Apotheker in Stuttgart.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg

Jahr/Year: 1847

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: I. Angelegenheiten des Vereins. 1. Zweite Generalversammlung am I. Mai 1846 zu Tübingen 129-184