

C. Verhandlungen der Gesellschaft.

1. Protokoll der Juli-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 6. Juli 1892.

Vorsitzender: Herr BEYRICH.

Das Protokoll der Juni-Sitzung wurde vorgelesen und genehmigt.

Der Vorsitzende legte die für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangenen Bücher und Karten vor.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

Herr stud. phil. ALEXANDER STEUER aus Dresden, z. Z. in Strassburg i./E.,

vorgeschlagen durch die Herren BENECKE, BÜCKING und JAEKEL;

Herr Professor Dr. TOULA in Wien,

vorgeschlagen durch die Herren BEYRICH, PENCK und DAMES;

Herr Dr. GUSTAV ADOLF VON ARTHABER in Wien,

vorgeschlagen durch die Herren WAAGEN, DAMES und JAEKEL;

Herr cand. rer. nat. MAX FIEBELKORN in Friedrichsfelde bei Berlin,

vorgeschlagen durch die Herren KAISER, BRAUNS und KRAUSE.

Herr LIEDER sprach unter Vorlegung von Gesteinen über Ergebnisse seiner geologischen Untersuchungen in Deutsch-Ostafrika.

Herr OTTO JAEKEL legte Zähne und Kiefer von *Onychodus sigmoides* NEWB. aus dem Devon Nordamerikas vor, und zeigte an der Hand eines Exemplares der palaeontologischen Sammlung des Museums für Naturkunde, dass dieselbe Art auch in dem Mitteldevon der Eifel vorkommt. Schon A. SMITH WOODWARD hatte solche Zähne, welche sich im Mus. of comp. Anat. in Cambridge, Mass. befinden, mit oben genannter Art verglichen. Das Berliner Exemplar bestätigt die Identität beider vollkommen. Es ist ein schlanker, doppelt gekrümmter Zahn von 4,1 cm Länge, der an seiner Basis kurze Einkerbungen zeigt. Er gehörte unzweifelhaft der senkrecht nach aussen gerichteten, intermandibularen Zahnreihe an, welche die Gattung *Onychodus* in so auffallender Weise auszeichnet. NEWBERRY und SMITH WOODWARD haben dieselben den Crossopterygiern als besondere Familie unterstellt und Letzterer hat sie in seinem Catalog (Part. I) den Osteolepiden angereiht. Auf Grund des mikroskopischen Befundes bin ich mehr geneigt, sie an die Rhizodonten anzuschliessen, mit denen sie im Bau der Dentinröhrchen und der Structur des Schmelzes am besten übereinstimmen. In geologischer Hinsicht ist als bemerkenswerth zu verzeichnen, dass mit obigem Funde die Fauna des seinem Alter nach viel umstrittenen Corniferous limestone um eine unzweifelhaft mitteldevonische Art bereichert wird, und dass die Annahme, dass das Mitteldevon des östlichen Nordamerika mit Europa keine Verbindung mehr besass, weiterer Prüfung bedarf.

Herr H. POTONIÉ sprach über Grübchen an den Nervchen-Enden fossiler Farne.

Veranlasst wurde der Vortrag durch mehrere höchst auffallende Wedel-Reste einer *Pecopteris*-Art vom Typus der *Pecopteris oreopteridia* (SCHLOTH.) BRONGN. ex parte (= *P. densifolia* [GÖPP.] SCHIMPER) aus den Steinkohlen führenden Schichten bei Ilfeld am südlichen Harzrande.

Als Endigung jedes Nervchens und zwar auf der Oberseite der Wedelfetzen bemerkt man ein wie mit einer Nadel gestochenes, mit einem schneeweissen Mineral, wahrscheinlich Kaolin, ausgefülltes Loch. Durch die schneeweisse Färbung dieser Punkte im Gegensatz zu der als schwarzkohligen Häutchen erhaltenen Substanz der Farnreste und im Gegensatz zu dem schwarzgrauen Thonschiefer, welcher die Reste eingebettet enthält, markiren sich die in Rede stehenden Punkte ausserordentlich auffällig. Andere *Pecopteris*-Arten, z. B. *P. hemitelioides* BRONGN. aus dem Rothliegenden von Ilmenau in Thüringen, zeigen die

punktförmigen Grübchen ebenfalls, nur dass hier die Löcher selbst in die Erscheinung treten, da in diesen Fällen eine mineralische Ausfüllung derselben unterblieben ist.

Da diese eigenthümlichen Gebilde der Nervchen-Enden — wie sich leicht begründen lässt — nicht Sori ihren Ursprung verdanken können, so muss eine andere Deutung für dieselben gesucht werden.

Es giebt eine grosse Anzahl recenter Farnarten, deren Leitbündel-Endigungen sich äusserlich ebenfalls mehr oder minder deutlich oberseits als Grübchen markiren, z. B. *Polypodium vulgare* L., und diese Grübchen entsprechen gewiss den Löchern der Nervchen-Endigungen bei unseren *Pecopteris*-Arten.

Was sind nun diese zuweilen so auffallenden Grübchen und welche physiologische Bedeutung haben sie? Ich habe begreiflicher Weise zunächst an Wasserspalten (Wasserporen) gedacht, obwohl solche meines Wissens auf lebenden Farnwedeln bisher nicht bekannt geworden sind. Eine anatomische Untersuchung hat das folgende Ergebniss geliefert.

Ich habe u. a. *Polypodium vulgare* untersucht. Der Boden der Grübchen wird bei dieser Art von dicht an einander schliessenden, interstitienlosen Epidermiszellen gebildet, deren Verticalwandungen sich aber von den entsprechenden Wandungen der übrigen Epidermiszellen der Oberseite durch ihren geraden Verlauf und geringere Grösse unterscheiden. Spaltöffnungen resp. Wasserspalten sind nicht vorhanden. Die Epidermiswandungen der Bodenauskleidung der Grübchen sind dünner als die Wandungen der Epidermiszellen mit geschlängelten Wandungen ausserhalb der Grübchen. Im älteren Stadium der Wedel von *Polypodium vulgare* stirbt die Epidermis der Grübchen ab, wodurch sich dann die Grübchen als zuweilen sehr auffallende, schwarze Pünktchen markiren. Dieselben Verhältnisse constatirte ich noch bei einigen anderen Arten.

Dass trotz des Fehlens von Spaltöffnungen die Function der Grübchen („Wassergruben“) — wenigstens so lange ihre Epidermis noch lebensfähig ist — dieselbe sein muss wie die der Wasserspalten, geht schon daraus hervor, dass bei gewissen Farnarten in den Grübchen Kalkschüppchen beobachtet werden können, die nur ein Niederschlag ausgeschiedener, also durch die Epidermis der Grübchen durchfiltrirter Flüssigkeit sein können. Auch Wasser-Ausscheidung aus den Grübchen in tropfbarer Form ist mehrfach direct beobachtet worden.

Wegen des Fehlens von Spaltöffnungen und Intersitien muss — wie gesagt — der Wasser-Austritt durch Filtration erfolgen.

Näheres über den Gegenstand werde ich in den Sitzungsberichten der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 17. Juli 1892 und in der demnächst erscheinenden Arbeit „Die Flora des Rothliegenden in Thüringen und von Stockheim“ bringen. In beiden Arbeiten finden sich Abbildungen.

Herr KOSMANN legte eine Schale von *Anodonta* vor, welche eine Perle trägt.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
BEYRICH.	DAMES.	SCHEIBE.

2. Neun und dreissigste Allgemeine Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft zu Strass- burg im Elsass.

Protokoll der Sitzung vom 9. August 1892.

Herr Professor Dr. BENECKE, Strassburg, begrüßte die Versammlung im Namen der Geschäftsführung in dem Senatssaal des Collegiengebäudes mit folgender Anrede:

Geehrte Herren. Die Deutsche geologische Gesellschaft hat im vorigen Jahre in Freiberg i. S. beschlossen, ihre diesjährige Hauptversammlung hier in Strassburg abzuhalten und mir übertragen, die Vorbereitungen für dieselbe zu treffen.

Es wird mir somit die grosse Ehre zu Theil, Sie zuerst an dieser Stelle zu begrüßen und herzlich willkommen zu heissen.

In der Stadt, in der Sie sich zuletzt versammelt haben, trug 1778, vor mehr als hundert Jahren, GOTTLOB ABRAHAM WERNER zum ersten Mal über „Gebirgslehre“, oder wie er bald darauf sich ausdrückte, „Geognosie“ vor. Er wurde dadurch Begründer der Wissenschaft, die wir heute gewöhnlich als Geologie bezeichnen.

Sie tagten in Freiberg in der Aula der Bergakademie, des ehrwürdigen Gebäudes, an welches für den Geologen so viele Erinnerungen sich knüpfen. Auf Schritt und Tritt traten Ihnen in jener Stadt Jahrhunderte alte Zeugen des Bergbaues, der Wiege der Geologie, entgegen.

Anders hier. Auf dem breiten Streifen Landes, der dies Gebäude, in dem wir uns versammelt haben, die umliegenden

Universitäts - Institute und ganze neue Strassenzüge trägt, erstreckten sich noch vor wenigen Jahren die Wälle und Gräben der alten Stadtbefestigung, ein Excursionsgebiet der Botaniker, reich an seltenen Pflanzen, ein Lieblingsrevier der Entenjäger.

Alles ist neu, nichts mahnt an die Vergangenheit, und begreiflich ist, dass so mancher, der nach dem Kriege auswanderte und nun die Heimath wiedersieht, meint, das sei nicht sein altes Strassburg, das sei eine neue Stadt.

Nach mehr als einer Richtung schwierige Aufgaben waren denen gestellt, die in dieser neu gegründeten Universität zu walten berufen waren. Ihre Lösung konnte nur versucht werden, indem an altbewährte Traditionen angeknüpft wurde. Auf dem Grunde, welchen die uns vorauf gegangenen Generationen gelegt hatten, musste weiter gebaut werden.

Dem wollte man auch bei der Errichtung dieses Kollegiengebäudes, dem Mittelpunkte der neuen Universität, Ausdruck verleihen. Es sollte von den weithin sichtbaren Standbildern solcher Männer gekrönt werden, welche auf geistigem Gebiete bahnbrechend oder wesentlich fördernd gewirkt haben. Als Umfrage gehalten wurde, wer unter den Geologen würdig sei, eine Stelle zu finden in der Reihe der Auserwählten, da konnte es keinem Zweifel unterliegen, dass die Wahl auf WERNER fiel. So steht er denn auf dem Simse dieses Gebäudes, den Blick sinnend auf einen Krystall gerichtet, neben seinen grossen Schülern L. v. BUCH und A. v. HUMBOLDT, wie es sich freundlich gefügt hat, gegenüber den später errichteten mineralogischen und geologischen Instituten. Ein Model des Standbildes von WERNER sehen Sie hier an dieser Wand.

Wenn wir WERNER als Gründer unserer Wissenschaft bezeichnen, so geschieht dies nicht in dem Sinne, als sei er der erste oder in seiner Zeit einzige gewesen, der sich mit geologischen Untersuchungen befasst habe. Vorzügliches verdanken wir älteren Forschern. Aber WERNER ordnete das zusammenhanglos neben einander stehende unter gemeinsame Gesichtspunkte, er bestimmte der Forschung Ziel und Richtung, mit einem Wort, er schuf eine Methode. Um seine bedeutende Persönlichkeit sammeln sich zahlreiche Schüler, nicht nur aus Europa, welche, in die Heimath zurückgekehrt, begeisterte Apostel seiner Lehre wurden.

Ungerecht wäre es aber, der Männer nicht zu gedenken, welche den Boden bearbeitet haben, aus dem die Saat WERNER's aufgehen konnte. Vielen derselben ist für alle Zeiten ein ehrenvoller Platz in der Geschichte der Geologie gesichert. Auch unser Elsass hat sein Kontingent gestellt.

Es konnte nicht fehlen, dass ein Gebiet von so eigenartiger Gestaltung wie unser oberrheinisches, frühzeitig zur Beobachtung anregte: eine breite Thalebene, grabenartig sich hinziehend zwischen Gebirgswällen, die beide reich sind an verschiedenen Gesteinen. Erze, Erdöl und Kohlen umschliessen, deren Spalten heilsame Quellen entströmen, die erfüllt sind von Resten einer untergegangenen Thier- und Pflanzenwelt.

Sie, m. H., haben bisher wohl kaum Veranlassung gehabt, sich mit der Entwicklung der geologischen Forschung in diesem Lande zu befassen. So gestatten Sie mir heute, da Sie sich als Mitglieder der Deutschen geologischen Gesellschaft hier versammelt haben, Ihre Aufmerksamkeit für einen kurzen Rückblick auf die Zeit vor 1870 in Anspruch zu nehmen. Was seitdem an wissenschaftlichen Anstalten und Einrichtungen hier in's Leben gerufen ist, werden Sie selbst sehen. Möge Ihr Urtheil wohlwollend und nachsichtig sein.

Wie überall, hat auch bei uns das Wunderbare in der Natur die Aufmerksamkeit zuerst erregt. Ein vom Himmel gefallener Stein hatte also ganz anderen Anspruch auf Beachtung als ganze Gebirge von irdischen.

Im Jahre der Entdeckung Amerikas 1492 fiel unser Ensisheimer Meteorstein nieder. Der aus Strassburg gebürtige Dichter des Narrenschiffes, S. BRANT, damals Decan der Baseler Juristenfacultät, feierte denselben in einem Gedichte, an dessen Schluss er den römischen König Maximilian, den späteren Kaiser Maximilian I. anredet und unter Bezugnahme auf den Meteorstein ermahnt, nicht länger mit dem Beginn des Krieges gegen die Franzosen zu zaudern. In einem, erst letzte Weihnacht erschienenen Bändchen nachgelassener Gedichte V. SCHEFFEL's, des Dichters der Geologen, kommt folgende Strophe vor:

Zu Ensisheim im Elsass
Da liegt ein schwarzer Stein,
Der fiel aus blauem Himmel
In unsere Welt hinein.

Sie sehen, vier Jahrhunderte lang beschäftigte der Stein die Phantasie der Laien. Von der umfangreichen wissenschaftlichen Literatur, die er hervorgerufen hat, will ich nicht reden.

Beinahe nur historisches Interesse haben bedauerlicher Weise die mancherlei älteren Nachrichten über die heilsamen Quellen, die Petroleumvorkommen und die Erzlagerstätten.

Erst LINNÉ's gewaltiger Einfluss brachte es zu Wege, dass man anfang, die Naturwissenschaften um ihrer selbst willen zu betreiben, und damit stand im Zusammenhange, dass sich die Naturwissenschaften als ein selbstständiges Fach, zunächst noch in

ihrer Gesammtheit von der Medizin loslösten, in deren Gefolgschaft sie bis dahin gestanden hatten.

Der erste, der an der Strassburger Akademie Naturwissenschaften als selbstständigen Zweig lehrte, war JOHANNES HERRMANN, geb. zu Barr 1738. Er war von Haus aus Mediziner und las auch über medizinische Fächer. Die Vielseitigkeit seiner Bildung war ganz ausserordentlich. Er trug deutsch, französisch und lateinisch vor und gab sich neben seinen medizinischen und naturwissenschaftlichen Studien noch mit sprachlichen Untersuchungen ab. Deutsche Dialekte, über welche er ein Glossar ausarbeitete, interessirten ihn besonders. Er war aber nicht etwa nur Büchergelehrter, er legte im Gegentheil auf Anschauung und Beobachtung grosses Gewicht. Mit seinen Schülern durchwanderte er das Elsass, auf dessen Gebiet er sich im Wesentlichen beschränkte, sammelnd und erläuternd.

Seine Schriften sind nicht zahlreich, er wirkte mehr durch die Anregung, die er seinen Schülern zu Theil werden liess, und durch einen ausgebreiteten Verkehr mit Gelehrten aller Länder. Oft finden wir ihn genannt und immer als eine Autorität. Er war einer der bekanntesten Gelehrten seiner Zeit.

Mit besonderer Vorliebe wendete er sich dem Studium der Mineralien und Versteinerungen zu. ROMÉ DE L'ISLE nennt ihn als Hauptförderer einer neuen Ausgabe seiner Krystallographie.

Am meisten zogen ihn aber die Versteinerungen an. Die klassische Localität der Gundershofener Klamm, heute noch ein Fundpunkt, obwohl schon damals über Abnahme des Versteinerungsreichthums geklagt wurde, bot ihm neben anderen Orten Material, auch erhielt er Vieles von auswärts. Er lieferte dem Jenenser Professor WALCH für das von ihm mit dem Nürnberger Kupferstecher KNORR herausgegebene Petrefactenwerk Beiträge, beschrieb auch selbst eine Anzahl elsässer und fremde Versteinerungen in ausgezeichnete Weise. Ich habe Ihnen hier das 15. Stück des „Naturforscher“, im Jahre 1781 bei GEBAUER in Halle erschienen, mitgebracht, in welchem sich ein von einer Tafel begleiteter Brief HERRMANN'S über einige Petrefacten befindet. Man erkennt leicht *Trigonia navis* und *Trigonia similis* von Gundershofen, die getrennt gehalten werden von *Trigonia clavellata* der Normandie. Die Beschreibung der Schüsseln mit der Kerbung, die HERRMANN von den Schüsseln lebender Muscheln abweichend findet, ist durchaus zutreffend. Der hier vorliegende Band gehört HERRMANN'S eigenem Exemplar des „Naturforscher“ an, welches sich auf der hiesigen Universitäts- und Landesbibliothek befindet. Denselben sind handschriftliche Bemerkungen eingeklebt. Es ist von Interesse, dass dieselben

deutsch, in kräftigen Zügen deutscher Schrift, abgefasst sind. So konnte nur Jemand schreiben, der von Jugend auf gewohnt war, seine Gedanken deutsch auszudrücken.

In einem Programm behandelte HERRMANN ein Horn, welches damals im Münster aufgehängt war und zu den merkwürdigsten Vorstellungen Veranlassung gab. Es sollte dem Fabelthier *Gryphus* angehört haben, oder auch ein Horn des Ochsen sein, der den ersten Stein zum Bau des Münster herbeitrug. HERRMANN wies nun nach, dass es sich um den Stosszahn eines Mammuth handele, wie solche im Rheinkies gelegentlich gefunden werden. Das Horn wurde später aus dem Münster entfernt und fand in der naturhistorischen Sammlung seinen Platz. Sie können es in unserer heutigen geologischen Sammlung noch sehen, zusammengehalten durch dieselben eisernen Bänder, von denen HERRMANN spricht.

Für HERRMANN'S Auffassung von der Bedeutung und dem Zweck naturwissenschaftlicher Studien, besonders geologischer und paläontologischer, ist folgende Stelle in dem oben angeführten Briefe wichtig: „Wenn mir die Versteinerungen nicht die Veränderungen unseres Erdballes und die Entstehungsart der Steine erläuterten, noch die Thiergeschichte vollständiger machen können, so gebe ich keinen Pfennig darum.“ Dieser Satz, 25 Jahre vor dem Erscheinen von LAMARCK'S Philosophie zoologique, in welcher der Einfluss der Lebensbedingungen auf die Organismen nachgewiesen wird, 50 Jahre, ehe LYELL eine Definition der Geologie aufstellte, in der die Veränderung der organischen und unorganischen Welt in den Vordergrund gestellt wird, ist jedenfalls beachtenswerth.

HERRMANN hat aber noch nach einer anderen Richtung für uns Bedeutug: er legte eine naturhistorische Sammlung an. Das im Lande Gefundene ergänzte er durch seine zahlreichen auswärtigen Verbindungen, und so konnte er ein stattliches Museum zusammenbringen, welches neben Gegenständen aus dem Gebiete der Zoologie Mineralien, Gesteine und Petrefacten enthielt. Bezeichnend ist, dass der Lehrzweck der Sammlung im Vordergrund stand. „Kuriositäten“, wie sie sonst in jener Zeit vielfach aufgespeichert wurden, waren ausgeschlossen. Alles war sorgfältig bestimmt und etikettirt. Nach des Begründers Tode (1800) wurde diese Sammlung von der Stadt angekauft und, wie ich vorausgreifend bemerken will, im Jahre 1825 aus seiner Privatwohnung nach dem Akademiegebäude übergeführt, in welchem der zoologische Theil sich noch heute befindet.

Dass die Strassburger Akademie durch solche Männer und mit solchen Anstalten sich einen Ruf weit über die Grenzen des

Elsass erwarb, und dass es für rühmlich galt, den hiesigen Doctor-titel zu erhalten, ist begreiflich. Von den zehn jungen Leuten, die bei der Promotion, zu welcher HERRMANN das oben genannte Programm verfasste, den Doctorgrad erwarben, stammen nur fünf aus dem Elsass, die anderen waren aus Karlsruhe, Durlach, Saarlouis, Hildesheim und Petersburg. In diese Zeit fiel auch GÖTHER's Aufenthalt in Strassburg; die Naturwissenschaften lagen ihm aber damals noch fern, wenn er auch in Wahrheit und Dichtung einmal der zahlreichen Versteinerungen des Bastberges gedenkt.

Von den Zeitgenossen HERRMANN's möchte ich nur einen nennen, den Maire der Stadt Strassburg, PHIL. FRIEDR. VON DIETRICH. Er war zwar nicht selbst als Forscher im Gebiete der Geologie thätig, hat sich aber ein sehr grosses Verdienst erworben durch sein umfangreiches Sammelwerk: *Description des gîtes des minerais, forges, salines, verreries de la Haute et Basse Alsace*, bei den sonst mangelhaften Nachrichten über die alten Bergwerke eine unschätzbare Fundgrube. Ein Band über das südliche Lothringen erschien nach DIETRICH's Tode. Auf der ungemein interessanten Ausstellung von Documenten, Büchern, Bildern, kurz allem auf die französische Revolution Bezüglichem, welche gelegentlich der Weltausstellung in Paris 1884 im Louvre veranstaltet war, befand sich ein Decret der Assemblée nationale vom 2. Sept. 1792 des Inhalts: *L'assemblée nationale décrète qu'il y a lieu à accusation contre FRÉDÉRIC DIETRICH., maire de Strasbourg*. Er starb 1793 in Paris auf dem Schaffot.

Ich übergehe andere verdiente Männer und wende mich zu dem bedeutendsten Geologen, den das Elsass hervorgebracht hat, einem der bedeutendsten Geologen seiner Zeit überhaupt: LUDW. VOLTZ, geb. zu Strassburg am 15. August 1784.

Er besuchte die École polytechnique und trat dann in den Bergdienst. Auf BROCHANT DE VILLIER's Anordnung machte er Reisen in die Alpen und nach Belgien und erhielt 1815 die Stelle eines Ingénieur des Mines du Dép. du Bas-Rhin in Strassburg. In dieser Stellung übte er einen grossen Einfluss auf die Entwicklung des Bergwesens und die Hüttenindustrie des Elsass aus. In allen seinen zahlreichen Gutachten tritt uns sein scharfes, auf genauer Beobachtung beruhendes Urtheil entgegen. Auch ausserhalb seines Bezirkes wurde er zu wichtigen Gutachten herbeigezogen. So stellte er die Lagerung des damals entdeckten Steinsalzvorkommens von Vic fest und wies nach, dass die mancherlei Versuchsbaue auf Kohle im Ober-Elsass keine Aussicht auf Erfolg hätten. Beim Hochofenbetrieb interessirte er sich für die Einführung der heissen Gebläseluft.

Uns liegen seine geologischen und paläontologischen Studien am nächsten. Seine grosse Bescheidenheit und Abneigung gegen das Schreiben waren Veranlassung, dass er nur wenig veröffentlichte. Immerhin besitzen wir von ihm eine Reihe wichtiger Arbeiten und viele kürzere Mittheilungen in den *Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg*, in *AUFSCHLAGER's* *Elsass*, im Taschenbuch für die gesammte Mineralogie von *LEONHARD* und dem Jahrbuch für Mineralogie etc. von *LEONHARD* und *BRONN*. Ganz besonders macht sich aber sein Einfluss in den Arbeiten Anderer, die über das *Elsass* schrieben, bemerkbar.

Die Formationsfolge im *Elsass* wurde durch ihn zuerst festgestellt und in einer musterhaften Weise in *AUFSCHLAGER's* *Elsass* (Supplementband 1828) deutsch und französisch beschrieben. Dass er aber schon lange vor dem Erscheinen dieser Arbeit über die betreffenden Verhältnisse im Klaren war, beweisen zerstreute ältere Mittheilungen. Er veröffentlichte Verzeichnisse der Mineralien und der Petrefacten der beiden Rheindepartements.

Seine paläontologischen Arbeiten über *Belopeltis*, Belemniten und Nerineen zeugen von feiner Beobachtung und geschickter Combination.

Wie sehr er auf mineralogischem und petrographischem Gebiet zu Hause war, beweisen petrographische und mineralogische Systeme, welche er für Vorträge an der hiesigen Akademie ausgearbeitet hatte. Bezeichnend für seine klare Auffassung geologischer Verhältnisse ist, dass er als oberstes Princip petrographischer Eintheilung Schichtung und Fehlen der Schichtung festhielt.

Eine 1835 anonym erschienene Karte des Département du Haut-Rhin hat *VOLTZ* zum Verfasser, so dass es keine Richtung geologischer Arbeiten giebt, in der er nicht thätig war.

Seit seiner Anstellung in Strassburg widmete *VOLTZ* sich der Ordnung und Vermehrung des geologischen und paläontologischen Theiles der naturhistorischen Sammlung. Er ist nach *HERRMANN* der wesentliche Förderer derselben gewesen. Sie wurde durch ihn durchgearbeitet und neu aufgestellt und überhaupt in eine solche Verfassung gebracht, dass *DUFRENOY* sie s. Z. als die wichtigste und instructivste in ganz Frankreich bezeichnete.

Die Beherrschung beider Sprachen in Rede und Schrift, der ausgedehnte Verkehr mit Gelehrten aller Länder befähigten *VOLTZ* in hohem Grade, Strassburg zu einem wissenschaftlichen Mittelpunkt zu machen. Hier verkehrten die berühmtesten Geologen, und Zeichen ihrer Anwesenheit haben sich in unserer Sammlung erhalten, so eine phantastische Darstellung liasischer Saurier, welche eine Widmung *BUCKLAND's* an *VOLTZ* als Unterschrift

zeigt. Elsässer, Franzosen, Deutsche, Engländer und Schweizer tauschten hier ihre Ansichten aus, und es wurde einmal Strassburg als *une espèce de congrès scientifique permanent* bezeichnet.

Im Jahre 1834 tagte die französische geologische Gesellschaft in Strassburg, am ersten Tage unter VOLTZ's Vorsitz. An ein bei dieser Gelegenheit auf der Plattform des Münsters abgehaltenes Banket erinnert eine unten am Thurme eingelassene Tafel. In der Liste der Theilnehmer an der Versammlung finden wir „BEYRICH, élève des mines à Bonn“. Unseren verehrten Geheimrath BEYRICH in voller Frische auch heute an der ersten Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft in Strassburg Theil nehmen zu sehen, ist uns eine ganz besondere Freude.

VOLTZ wurde 1835 als *Inspecteur général des mines* nach Paris berufen, wo er bereits 1840 starb.

Im ganzen Elsass war VOLTZ's Name bekannt. Seine Mitbürger wählten ihn zum Mitgliede des *Conseil municipal* und des *Conseil général du département du Bas-Rhin*.

Aus der Zahl der Geologen anderer Länder, die sich zu VOLTZ's Zeiten um die Erforschung des heutigen elsass-lothringischen Gebietes grosse Verdienste erworben haben, mögen zunächst einige Deutsche genannt werden.

Im Auftrage der preussischen obersten Bergwerksbehörde unternahmen 1823 drei junge Bergleute, VON OEYNHAUSEN, VON DECHEN und DE LA ROCHE eine Reise nach Lothringen, dem Elsass und in das südwestliche Deutschland, zunächst um die Lagerungsverhältnisse des lothringischen und schwäbischen Steinsalzes kennen zu lernen. Das Resultat der Reise war eine umfassende Arbeit in zwei Bänden, welche 1825 unter dem Titel „Geognostische Umriss der Rheinländer zwischen Basel und Mainz“ erschien, nachdem v. OEYNHAUSEN bereits 1824 eine Mittheilung über das Steinsalz Lothringens gemacht hatte.

Dieses Werk enthält eine Fülle eigener Beobachtungen und combinirt sie in geschickter Weise mit den Beobachtungen Anderer. VOLTZ, den die Verfasser wiederholt dankbar erwähnen, war für die Vogesen die Hauptquelle, und wenn in den „Umrissen“ die Schichtenfolge im südwestlichen Deutschland zum ersten Male im Zusammenhange klar erörtert wurde, so wissen wir, dass VOLTZ dieselbe für die linksrheinischen Gebiete zuerst festgestellt hatte.

Von ganz besonderer Bedeutung ist die den „Umrissen“ beigegebene geologische Karte. Wir besitzen ältere Karten von MERIAN und anderen über kleine Gebiete des südwestlichen Deutschland, dies aber ist die erste Gesamtdarstellung des Rheinthals, der Vogesen und des Schwarzwaldes mit ihren öst-

lichen und westlichen Abdachungen, welche den gleichartigen Bau beider Gebirge mit einem Blicke erkennen lässt.

Als 45 Jahre nach dem Erscheinen dieser Arbeit das Elsass an Deutschland kam, stand der eine der drei Verfasser, VON DECHEN, noch in der Vollkraft seines Schaffens. Ich konnte mich schwer der Hoffnung ent schlagen, ihn hier, wo er seinen wissenschaftlichen Ruhm begründete, zu begrüßen. Sie wissen, m. H., dass die gewaltige Arbeitsleistung VON DECHEN's nicht zum wenigsten auf einer beinahe peinlichen Berechnung seiner Kräfte beruhte. Er unternahm nichts, was er nicht auch glaubte zu Ende führen zu können. Alles Neue wehrte er ab, so lange noch Begonnenes zu erledigen war. So erklärte er mir zu einer Zeit, da er noch öfter nach Saarbrücken, also unmittelbar an unsere Grenze, kam, er werde das Reichsland nie betreten. Er ist seinem Vorsatz treu geblieben. Vor wenigen Jahren schied er von uns, eine unausfüllbare Lücke in dieser Gesellschaft hinterlassend.

Wenn ich noch P. MERIAN in Basel nenne, so dürfte der bedeutendsten Männer gedacht sein, die in dem wichtigen Decennium 1820—30 um die geologische Erforschung der Rhein gebiete sich Verdienste erwarben.

Gegen Ende der zwanziger Jahre, noch zur Zeit der Anwesenheit VOLTZ's in Strassburg beginnt eine neue Periode in der Geschichte der elsässer Geologie. Die Strassburger Geologen, die bisher zu nennen waren, entstammten dem Lande, das Deutsche war ihnen geläufig wie das Französische, sie unterhielten Beziehungen nicht weniger nach Deutschland als nach Frankreich. Man könnte von einer internationalen Periode sprechen. Es folgt auf sie eine französische, inauguriert durch É. DE BEAUMONT, den berühmtesten unter den neueren französischen Geologen.

É. DE BEAUMONT schrieb bereits 1822 über die Eisenstein gruben von Framont. Eine Arbeit von besonderer Bedeutung für uns führt den Titel: *Observations sur les différentes formations qui dans le système des Vosges séparent la formation houillère de celle du Lias.* 1827—1828.

É. DE BEAUMONT verdankt man die erste geologische Karte von ganz Frankreich¹⁾, die auf Grund umfassender Untersuchungen und Aufnahmen zusammengestellt wurde. Wohl lagen ausser den oben genannten Karten noch andere von Einzelgebieten vor, wie die oben genannte Karte von VOLTZ und ROZET's *Carte géognostique de la partie méridionale de la chaîne des Vosges* 1835, aber eine solche Darstellung eines grossen Landes wie

¹⁾ Diese und überhaupt alle erwähnten Karten waren in dem Ver sammlungssaal ausgestellt.

die Carte géologique de la France im Maassstabe 1 : 500 000, besonders in so schöner Ausführung, war bisher noch nicht erschienen. Auch England, sonst anderen Ländern voraus in der Untersuchung des Bodens, hatte Aehnliches nicht aufzuweisen. Eine solche Arbeit konnte nur von Paris ausgehen, und diese Karte zeigt, dass die Hauptstadt Frankreichs auch für die Geologie des Landes der Mittelpunkt geworden war. Die kleinen Departements verschwinden auf derselben gegenüber der compacten Landmasse mit den grossen Becken von Paris, Bordeaux und des Südostens, zwischen denen wie eine Veste das Centralplateau sich erhebt. Ringsum das schützende Meer und die Wälle der Alpen, des Jura und der Vogesen. nur nach Nordosten die offene Ausfallspforte. Es liegt nationales Bewusstsein in dieser Karte.

Zwei Bände Explications erschienen 1841 und 1848, deren erster einen Abschnitt über die Vogesen enthält. Vieles in demselben stammt aus dem oben genannten Mémoire, neu ist eine eingehende Darstellung des krystallinischen Gebirges, welches in der Zwischenzeit neben dem Sedimentärgebirge die ihm gebührende Beachtung gefunden hatte. Neu ist ferner die Behandlung des Problems der Entstehung der Gebirge, ein Lieblingsgegenstand der Speculationen É. DE BEAUMONT'S.

Der Abschnitt über die Vogesen enthält eine unübertroffene Zusammenfassung der geologischen Verhältnisse dieses Gebirges, ist überhaupt eine der glänzendsten geologischen Darstellungen, die wir besitzen, dem Inhalt nach noch heute ein Fundamentalwerk.

Schon vor dem Erscheinen der BEAUMONT'Schen Karte hatte man in Frankreich mit der geologischen Aufnahme einzelner Departements begonnen und fuhr damit in den nächsten Decennien weiter fort. Derartige Aufnahmen konnten mit geringen Kosten und relativ schnell zu Ende geführt werden. Hatte einmal der Conseil général die Mittel bewilligt, und das geschah überall ohne Anstand, da kein Departement hinter dem anderen zurückbleiben wollte, so konnte in der Regel ein Geologe die Arbeit in wenigen Jahren vollenden. In dem Ingénieur des mines war eine geeignete Kraft häufig vorhanden. Die Theilung der Formationen und die Trennung der Gesteine ging nicht so weit wie heute, also auch nach dieser Richtung war die Arbeit geringer. Als topographische Grundlage dienten die Generalstabskarten im Maassstabe 1 : 80 000.

Trat auf diesen Karten die geologische Individualität eines Departements klar zu Tage, so entstanden nach anderer Richtung Nachtheile. Die Grenzen des Gebietes waren meist unnatürlich, die aufnehmenden Geologen sehr verschieden geschult. Neben vorzüglichen Karten, welche wir heute noch mit Vortheil benutzen,

entstanden minderwerthige. Zu der einen Karte erschienen Beschreibungen in Gestalt geologischer und paläontologischer Monographien, zu anderen fehlt jeder Text. Diese Methode der Aufnahme steht in einem auffallenden Gegensatz zu der sonst in Frankreich herrschenden Centralisation. Immerhin darf nicht verkannt werden, dass durch diese Aufnahmen Frankreich anderen Staaten lange Zeit voraus war.

Von Karten dieser Zeit über grössere Gebiete ist nur noch HOGARD's Carte géologique des Vosges 1845 zu nennen.

Das Reichsland umfasst ein ganzes ehemaliges französisches Département, das des Bas-Rhin, und Theile des Dép. du Haut-Rhin, des Vosges, de la Meurthe und de la Moselle.

Folgende Karten, sämmtlich im Maassstabe 1 : 80 000, haben wir daher zu berücksichtigen:

1848. DE BILLY. Carte géologique du département des Vosges. Erläuterungen erschienen in mehreren Aufsätzen in Zeitschriften.

1852. DAUBRÉE, Carte géologique du département du Bas-Rhin. Der Description géologique et minéralogique du département du Bas-Rhin in 1 Bande ist eine Reduction der grossen Karte im Maassstabe 1 : 200 000 beigegeben.

1855. LEVALLOIS, Carte géologique du département de la Meurthe. Erläuterungen in einem Aperçu und einzelnen Arbeiten.

1865. DELBOS et KÆCHLIN - SCHLUMBERGER, Carte géologique du département du Haut-Rhin. Eine zweibändige Description géologique et minéralogique mit einer Reduction der grossen Karte auf den Maassstab 1 : 200 000. 1866.

1866. REVERCHON, Carte géologique du département de la Moselle. Eine Erläuterung in einem Bande schrieben JACQUOT, TERQUEM und BARRÉ 1868. Der erste der genannten Autoren hatte bereits 1857 eine geologische Karte des Pays messin (Umgegend von Metz) veröffentlicht.

Was über die Departementskarten im Allgemeinen gesagt wurde, gilt für die aufgeführten im Besonderen, sie sind von sehr ungleichem Werth. BILLY's verdienstliche Karte kommt für uns wenig in Betracht, da nur das obere Breuschthal von dem Dép. des Vosges an Deutschland fiel. Der Preis unter allen Karten gebührt der von DAUBRÉE bearbeiteten des Dép. du Bas-Rhin und der zu derselben gehörigen Beschreibung. DAUBRÉE, geboren in Metz 1814, war Ingénieur des mines in Strassburg, wie VOLTZ, als solcher mit allen Verhältnissen des Landes vertraut. Intelligente Mitarbeiter standen ihm zur Seite. Seine Description ist unsere Hauptquelle für die Geologie des Unter-Elsass und der Vogesen überhaupt. Dass DAUBRÉE's, als eines unserer hervor-

ragendsten lebenden Geologen Thätigkeit hier in Strassburg eine nach mehr als einer Richtung bedeutende war, brauche ich nicht weiter auszuführen. Hier wurde der Grund zu seinen ausgezeichneten, später in Paris entstandenen Arbeiten auf den Gebieten der chemischen und dynamischen Geologie gelegt.

Eine sehr gewissenhafte Arbeit ist LEVALLOIS' Karte des Dép. de la Meurthe. Die Parallelisirung der lothringischen Keuperbildungen mit den württembergischen, die scharfe Trennung rhätischen und liasischen Sandsteins im nördlichen Lothringen sind wesentlich LEVALLOIS' Verdienst.

Dem Talent KÖEHLIN-SCHLUMBERGER's und dem Fleisse DELBOS' wird Niemand seine Anerkennung versagen, doch gingen diese Forscher bei der Bearbeitung der Karte des Dép. du Haut-Rhin und des umfangreichen zugehörigen Textes von gewissen vorgefassten Meinungen über die Bildung krystallinischer Gesteine aus, welche den Verhältnissen in der Natur nicht entsprechen. Karte und Text, insbesondere soweit sie die die Hochvogesen zusammensetzenden Gesteine betreffen, sind daher nur mit Vorsicht zu benutzen.

REVERCHON endlich gelangte für das nördliche Lothringen nicht zu einer richtigen Gliederung der Formationen. Die Karte enthält daher einige Irrthümer. Die Verfasser des zugehörigen Textes, vor Allem der ausgezeichnete Kenner des lothringischen Bodens JACQUOT, damals Ingénieur des mines in Metz berichtigten diese der Hauptsache nach. TERQUEM lieferte paläontologische, BARRÉ geologische, besonders das Vorkommen nutzbarer Substanzen betreffende Beiträge. Diese Beschreibung ist eine vorzügliche Arbeit, die vollständigste Darstellung der geologischen Verhältnisse des nördlichen Lothringen, die wir besitzen.

Ich habe bei Gelegenheit der Karten schon Männer genannt, die noch leben. Specieller auf die jüngste Zeit einzugehen, liegt nicht in meiner Absicht. Mit der Literatur der letzten Decennien sind Sie ja alle vertraut. Doch möchte ich diesen Rückblick nicht schliessen, ohne eines Mannes zu gedenken, mit dem ich das Glück gehabt habe, an dieser Universität noch zusammen zu arbeiten: PHIL. WILHELM SCHIMPER's, geb. 1808 zu Dossenheim bei Zabern als Sohn des dortigen Pfarrers. In ihm tritt uns noch einmal ein deutsch und zwar sehr gut deutsch redender und schreibender Elsässer entgegen.

Bei SCHIMPER war die Liebe zur Heimath grösser als die Scheu vor den nach 1870 im Elsass eingetretenen Verhältnissen, denen er allerdings mit grossem Misstrauen entgegentrat. Er übernahm die Stelle eines Professors der Geologie und Paläontologie an der neuen Universität, sprach aber von vorn herein

den Wunsch nach der Berufung eines jüngeren Mannes aus, damit er selbst Zeit für seine wissenschaftlichen Arbeiten, besonders für die Vollendung seiner berühmten Paléontologie végétale übrig behielte. Er beschränkte sich denn auch auf kleinere Vorlesungen paläontologischen Inhalts.

Stets war SCHIMPER bereit, aus der unerschöpflichen Fülle seines Wissens mitzuthemen, stets that er es in liebenswürdiger und anregender Form. Ernstem Streben versagte er nie Anerkennung und Unterstützung. Die Erinnerung an das Zusammenleben mit SCHIMPER in den 8 Jahren von 1872 bis zu seinem 1880 erfolgtem Tode ist mir eine durchaus ungetrübte.

Mit ganzer Seele hing SCHIMPER an dem naturhistorischen Museum, dessen Director er war. Es ist sehr zu bezweifeln, ob, ohne durch die Sammlungen gefesselt zu sein, er nach 1870 hier in Strassburg geblieben wäre. Die ihm für Anschaffungen zur Verfügung gestellten Mittel waren, besonders in früheren Jahren, mässig, aber seinem unermüdlichen Eifer gelang es, durch Sammeln auf seinen Reisen, durch Tausch, durch Gründung einer auf Bereicherung der Sammlungen bedachten Gesellschaft, der amis des sciences naturelles, die zoologische wie die geognostisch-paläontologische und mineralogische Sammlung ganz ausserordentlich zu vermehren.

Die Sammlung erhielt nun aber einen so grossen Umfang, dass die Kräfte und die Zeit eines Mannes nicht mehr ausreichten, dieselbe in Ordnung zu halten. Theile der Sammlung, besonders der geognostisch-paläontologische, haben auch wirklich gelitten, indem Hilfskräfte herbeigezogen wurden, denen das nöthige Verständniss fehlte. Alte Original-Etiquetten sind vielfach beseitigt und durch neue, oft augenscheinlich unrichtige ersetzt, was ein Wiedererkennen der Original-Exemplare sehr erschwert, mitunter unmöglich macht.

Die städtische Verwaltung entschloss sich daher nach SCHIMPER'S Tode, die mineralogische und geognostisch-paläontologische Sammlung von der zoologischen zu trennen und der Universität zu vollständiger Benutzung zu überlassen. Die Aufsicht über dieselbe wurde einem Professor an der Universität übertragen und derselbe ermächtigt, das städtische und das von der Universität seit 1872 für Unterrichtszwecke beschaffte Material ungetrennt nach einheitlichem Plane aufzustellen, doch so, dass das Eigenthumsrecht der Stadt gewahrt blieb und durch besondere Etiquetten zum Ausdruck gebracht wurde. Zunächst erhielt der Geologe die Direction, auch des mineralogischen Theiles, später wurde letzterer von dem Mineralogen übernommen.

Nun wurde aber im Jahre 1873 an der Universität auch ein

Lehrstuhl für Petrographie errichtet, und dies führte zur Herstellung einer besonderen petrographischen Sammlung. Im Jahre 1885 übernahm der Mineraloge die Petrographie und erhielt dadurch die Direction auch der petrographischen Sammlung. Es bestehen also jetzt hier zwei Sammlungen, eine geognostisch-paläontologische und eine mineralogische und petrographische, beide mit der Stadt gehörigen Theilen. Diese Sammlungen sind, nachdem sie lange Zeit in verschiedenen, meist ganz unzureichenden und vielfach ungeeigneten Räumen im alten Akademiegebäude untergebracht waren, vor zwei Jahren in einen Neubau in der Blessigstrasse übergeführt worden.

Noch eine für uns wichtige Anstalt wurde hier in's Leben gerufen, die geologische Landesuntersuchung. Es lag für die im Jahre 1872 hierher berufenen Professoren der Geologie und Mineralogie nahe, die Einrichtung einer solchen zu beantragen. In dem an Lothringen angrenzenden Theile der preussischen Rheinprovinz waren geologische Aufnahmen nach einem gross angelegten Plane bereits im Gange, auch in der Pfalz war man schon lange mit specielleren geologischen Untersuchungen beschäftigt, in Baden interessirten sich die dort angesessenen Geologen lebhaft für eine neue Aufnahme. Die in Deutschland übliche Art der Formationsbezeichnung hier einzuführen, den auf der alten Karte von v. OEYNHAUSEN, v. DECHEN und DE LA ROCHE schon hervortretenden gleichartigen Aufbau von Schwarzwald und Vogesen dem jetzigen Standpunkte unserer Kenntnisse entsprechend darzustellen, mit einem Worte, das Elsass an Baden und die Pfalz, Lothringen an die Rheinprovinz, mit der es in geologischer wie in mancher anderen Richtung mehr Beziehungen hat als zum Elsass, anzuschliessen, erschien als eine sich von selbst darbietende Aufgabe.

Erstes Erforderniss einer geologischen Aufnahme ist nun eine geeignete topographische Grundlage. Für unseren Fall durfte dieselbe keinen kleineren Maassstab als den in Preussen zu Grunde gelegten, also 1 : 25 000, haben. Eine solche Karté existirte nicht. Die älteren französischen Karten sind zwar vortrefflich, haben aber nur einen Maassstab von 1 : 80 000 und sind in einer für geologische Einzeichnungen nicht geeigneten Manier ausgeführt, und es waren die Originalsteine nicht zu haben.

Eine neue topographische Aufnahme war also vor allem anderen nöthig. Erkundigungen bei dem Centraldirectorium der Vermessungen im preussischen Staate ergaben, dass militärischerseits ein Bedürfniss einer neuen Aufnahme nicht vorliege, dass eine solche aber in Angriff genommen werden könnte, wenn bezüglich der Kosten nach demselben Modus verfahren würde, wie zwischen Preussen und den thüringischen Staaten.

Die Kosten einer Aufnahme wurden zu 822,032 Mk. veranschlagt und dieser Betrag bewilligt. Bereits am 12. Mai 1873 ernannte der Oberpräsident v. MÖLLER eine Commission für die geologische Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen, bestehend aus dem Geologen und dem Mineralogen an der Universität, dem inzwischen für das Fach der Petrographie nach Strassburg berufenen Professor ROSEBUSCH, dem Bergmeister MOSLER und nach dessen Abgang Oberbergrath v. RÖNNE. Professor ROSEBUSCH und nach dessen Berufung nach Heidelberg Professor COHEN führten die Geschäfte der Commission. Nach der Versetzung des Oberbergraths v. RÖNNE nach Berlin nahm dessen Stelle Regierungsrath v. ALBERT ein. Der Eifer und die Energie, mit welcher die Herren v. RÖNNE und v. ALBERT die Interessen der Landesanstalt jederzeit vertreten haben, wird in dankbarer Erinnerung bleiben.

Als 1883 der Professor der Mineralogie an der Universität, GROTH, einem Rufe nach München folgte, ersetzte denselben in der Commission Professor BÜCKING, der etwas später, nach dem Abgange des Professor COHEN nach Greifswald, auch das Fach der Petrographie an der Universität übernahm. Eine Neuberufung in die Commission fand nicht statt, dieselbe bestand also nur aus drei Mitgliedern. Die Geschäfte führte der erste, inzwischen etatsmässig angestellte Landesgeologe.

Als 1889 Herr v. ALBERT starb, wurde die Bergabtheilung im Ministerium aufgelöst. Es trat kein neues Mitglied an seine Stelle in die Kommission, welche nun den Namen einer solchen kaum mehr verdiente.

Nach einer Periode sehr peinlichen Schwankens wurde durch den Herrn Statthalter die geologische Landesuntersuchung der Aufsicht des Curators der Universität unterstellt und ein Director und ein stellvertretender Director in den Personen des Geologen und des Mineralogen an der Universität ernannt. Der zweite Landesgeologe wurde etatsmässig, ein Chemiker kommissarisch angestellt.

Die Anstalt und die für dieselbe gelegentlich der Aufnahmen zusammengebrachte und durch Ankäufe beträchtlich vermehrte Sammlung wurde in demselben Gebäude mit dem mineralogischen und geologischen Universitäts-Institute untergebracht, so dass alle verwandten Anstalten sich nun unter einem Dache befinden.

Das Erscheinen der ersten Blätter der topographischen Karte war 1879 in Aussicht gestellt, doch kamen dieselben erst 1882 heraus. Die Zeit bis 1882 wurde zu Vorarbeiten und zur Aufnahme einiger Uebersichtskarten benutzt. Es erschienen:

1. Geologische Karte der Umgegend von Strassburg, mit Berücksichtigung der agronomischen Verhältnisse. 1 : 25 000.

2. Geologische Uebersichtskarte des westlichen Deutsch-Lothringen. 1 : 80 000. 1886.

3. Uebersichtskarte der Eisenerzfelder des westlichen Deutsch-Lothringen. 1 : 80 000. 1886.

4. Geologische Uebersichtskarte der südlichen Hälfte des Grossherzogthums Luxemburg. 1 : 80 000. 1886.

Als die ersten Blätter der topographischen Karte im Maassstabe 1 : 25 000 herausgegeben waren, begann die Specialaufnahme. Es sind bis heute 25 Blätter geologisch bearbeitet. Ferner erschienen vier Bände Abhandlungen zur geologischen Specialkarte.

Dass die Universitätsanstalten, von denen ich Ihnen berichtet habe, errichtet werden konnten, verdanken wir in erster Linie den beträchtlichen Fonds, welche zur Errichtung der Universität zur Verfügung gestellt wurden, ferner der dauernden Dotation von Reich und Land. Die geologische Landesanstalt ist später, auf Grund besonderer Bewilligungen eingerichtet. Es war sehr weise von der Regierung, dass sie den mancherlei überstürzten Vorschlägen, die bezüglich der Neubauten in den ersten Jahren auftauchten, nicht Gehör schenkte, sondern langsam voran ging, wenn auch die Zeit des Wartens für Einzelne viel Peinliches mit sich brachte. Wurde es doch so möglich, allein aus den Zinsen der Dotation ganze Institute zu bauen, für die von vorn herein keine oder nur ungenügende Mittel vorhanden waren.

Dass wir uns in diesen 20 Jahren unseres hiesigen Aufenthalte der dankbar anzuerkennenden Fürsorge der Regierung zu erfreuen hatten, das zeigt ein Blick auf unsere Universität. Der in Altdeutschland vielfach verbreiteten Meinung, als flösse hier das Geld in Strömen, möchte ich aber doch entgegen treten. Gerade für das mir unterstellte geognostisch-paläontologische Institut nur das Nöthigste zu erhalten, hat langjähriger Bemühungen bedurft, und noch sind die Mittel desselben bescheiden.

Die innere Einrichtung der Institute und der geologischen Landesanstalt ist, besonders infolge des erst vor Kurzem erfolgten Umzuges in das neue Gebäude, noch unfertig, und ich bitte in dieser Beziehung um nachsichtige Beurtheilung. Wenn Sie, wie ich hoffe, wenigstens eine Vorstellung gewinnen werden, was mit der Anordnung der geologischen und paläontologischen Sammlungen beabsichtigt ist, so ist das dem Umstande zu danken, dass mir seit 1872 eine Anzahl kenntnisreicher Assistenten von z. Th. ungewöhnlicher Arbeitskraft zur Seite standen, dass die Landesgeologen auch zu der Zeit, als ihre Stellung noch unsicher war, stets den Eifer gezeigt haben, den allein die Liebe zur Sache einflössen kann. Mehr als 20 Jahre walten der Diener des

geognostisch-paläontologischen Instituts, über 19 Jahre jener der geologischen Landesanstalt in gleicher Treue und Gewissenhaftigkeit ihres Berufes. Das sind Verhältnisse, die mir die oft schwere Arbeit zur Freude gemacht haben.

Wenn ich mich nun zu unserer Gesellschaft zurückwende, so habe ich zunächst eine schmerzliche Pflicht zu erfüllen, der Verluste zu gedenken, welche dieselbe in dem verflossenen Jahre erlitten hat. Wir betrauern den Heimgang von FRANCIS WILLIAMS, L. STRIPPELMANN, M. SCHOLZ, J. ROTH, J. EWALD, F. RÖEMER.

Der wissenschaftlichen Verdienste dieser Männer zu gedenken, ist hier nicht der Ort. Ich hatte Namen zu nennen, die zu den gefeiertsten gehören, deren Klang den Ruhm deutscher Wissenschaft weit über die Grenzen unseres Vaterlandes getragen hat.

ROTH, EWALD, RÖEMER gehörten zu den eifrigsten Mitgliedern der Gesellschaft. EWALD ist einer der Unterzeichner des Aufrufes vom November 1848 zur Gründung der Gesellschaft.

Das Andenken an diese Männer wird in unserem Kreise ein dauerndes sein. Ich bitte Sie, m. H., sich zur Ehrung der Verstorbenen von Ihren Sitzen zu erheben.

Geschäftlich habe ich nun noch Folgendes zu bemerken:

Der Termin der Versammlung wurde so früh gelegt, um den erfahrungsgemäss zahlreich gleich nach Schluss des Semesters aus dem Norden nach dem Süden reisenden Geologen den Besuch zu erleichtern. Für uns entstand so allerdings der Nachtheil, dass mehrere hier ansässige Fachgenossen den Sitzungen nicht mehr anwohnen konnten. Insbesondere beauftragten mich meine Collegen Graf zu SOLMS-LAUBACH und Professor DÖEDERLEIN der Versammlung ihr Bedauern auszusprechen, dass Gesundheitsrücksichten sie nöthigten, unmittelbar nach Schluss der Vorlesungen Strassburg zu verlassen.

Es war ferner wünschenswerth, für einige der Excursionen noch die langen Tage des August zur Verfügung zu haben. Wenn verschiedene Ausflüge in Vorschlag gebracht und auf eine längere Reihe von Tagen vertheilt wurden, so lag das in dem Wunsche, jedem nach seinen Interessen und dem Maass seiner Kräfte Gelegenheit zu geben, etwas von unserem Lande zu sehen.

Es sind Ihnen bereits bei der Ankunft ein Führer durch Strassburg, eine von mir bearbeitete geologische Karte von Elsass-Lothringen und von den Herren VAN WERVEKE und STEINMANN (für die Schweiz) zusammengestellte Profile für die Excursionen überreicht worden. Dass wir in der Lage waren, Ihnen diese Hilfsmittel zur Orientirung zu bieten, verdanken wir der Muni-

ficenz Sr. Durchlaucht des Fürsten zu HOHENLOHE, unseres Herrn Statthalters, dem ich an dieser Stelle meinen ehrfurchtvollsten Dank aussprechen möchte.

Der Vorstand des akademischen Lesezimmers theilt mit, dass die Benutzung des letzteren den Theilnehmern an der Versammlung frei steht.

Die Buchhandlung von J. TRÜBNER hier hat eine Anzahl Exemplare des Führers durch die Vogesen von K. MÜNDEL zum ermässigten Preise von 3 Mk. zur Verfügung der Mitglieder der Gesellschaft gestellt.

Herr Professor Dr. HAGENBACH-BISCHOFF hat Einladungen zum Besuch der Versammlung der Schweizerischen Naturforscher in Basel im September d. J. eingesandt.

Herr Professor Dr. LANG (Solithurn) theilt mit, dass er Herrn ROLLIER veranlasst hat, die Gesellschaft bei ihrem Ausflug in den schweizerischen Jura zu führen. und fügt bei, dass die Solothurner naturforschende Gesellschaft sich angeboten hat, den Theilnehmern an dem Ausflug in den schweizerischen Jura während des Aufenthaltes in Solothurn die geologischen Sehenswürdigkeiten in der Stadt und deren Umgebung zu zeigen und denselben einen freundlichen Empfang zu bereiten.

Schliesslich ist mir ein Antrag der Herren DDr. KOSMANN und OPPENHEIM zur Vorlage übermittelt worden.

Indem ich Sie, m. H., nun nochmals herzlich willkommen heisse, bleibt mir nur noch übrig, Sie zu bitten, zur Wahl eines Präsidenten zu schreiten.

Für den ersten Tag wird sodann als Vorsitzender der Versammlung Herr BEYRICH gewählt, welcher die Wahl annimmt.

Zu Schriftführern wurden die Herren LINCK (Strassburg), ZIMMERMANN (Berlin) und KLEMM (Darmstadt) ernannt.

Das Wort nimmt zunächst Herr Unterstaatssecretär VON SCHRAUT:

Geehrte Herren! Namens der Landesregierung heisse ich Sie im Reichsland herzlich willkommen. Es gereicht uns stets zur grossen Genugthuung, wenn vaterländische Vereine sich hier im Reichsland versammeln. Es werden hierdurch die gegenseitigen Beziehungen immer enger verknüpft. Dies gilt namentlich auch von den wissenschaftlichen Vereinen. Die Wissenschaften haben seit altersher in Elsass-Lothringen eine Heimstätte in weiten Kreisen. Zeuge davon ist unser hochentwickeltes Schulwesen, welches sich stufenweise aufbaut bis zur Universität, diesem Institut, auf welches wir alle stolz sind und welches im Lande die tiefsten Wur-

zeln geschlagen hat. Zeuge davon sind die wissenschaftlichen Vereine, die vielen Bibliotheken auch in kleinen Orten, und die umfassende Thätigkeit unserer Landesbibliothek. Auch Ihren Verhandlungen wird man in weiten Kreisen mit regem Interesse folgen, und Sie werden hier Vieles zur Förderung Ihrer wissenschaftlichen Zwecke Geeignete finden. Unsere staatlichen Einrichtungen für die Geologie stehen, im engsten Anschluss an die Universität, hinter denjenigen der übrigen deutschen Lande nicht zurück. Die Vogesen, einer der ältesten Gebirgsstöcke, werden wegen der Mannichfaltigkeit ihrer Formationen Ihr hohes Interesse erregen. Auch das lothringische Hügelland und die Rheinebene bieten für Ihre Wissenschaft manches Interessante. Ich erinnere an die unerschöpflichen werthvollen Erzlager Lothringens, an die Petroleumsausbeute im nördlichen Theile des Unter-Elsass. Aber nicht nur Ihre wissenschaftlichen Zwecke werden Sie auf Ihren Wanderungen durch das Land fördern. Sie werden ein schönes Land und eine tüchtige Bevölkerung kennen lernen und mit uns den Wunsch theilen, dass die Vogesen, einer der schönsten Theile des Reiches, immer mehr ein allgemeines Reiseziel, namentlich für die deutsche Jugend, werden. Mögen Sie während Ihres Aufenthalts nur angenehme Eindrücke gewinnen und demnächst die Ueberzeugung von hier mitnehmen, dass auch im äussersten Südwesten des Reiches die Bevölkerung nur von dem Wunsche beseelt ist, im Frieden zu wetteifern mit den übrigen deutschen Gauen an erstem Streben. Tüchtigkeit und Arbeitsamkeit. Mit diesem Willkommengruss wünsche ich Ihren Verhandlungen den besten Verlauf.

Im Namen der Stadt hiess sodann Beigeordneter HOCHAPFEL die Theilnehmer willkommen. Er sprach:

M. H. Gestatten Sie mir im Namen der Stadt den Mitgliedern der Deutschen geologischen Gesellschaft den herzlichsten Willkommengruss zu bieten. Aus dem vorliegenden Programm ist ersichtlich, dass Ihrer eine reichhaltige Arbeit wartet. Mögen Sie aus dieser Arbeit mannichfache und anhaltende Anregung mit nach Hause nehmen. Neben diesen Arbeiten aber mögen Sie das Vergnügen geniessen, wozu die geplanten Ausflüge Ihnen manche Anregung bieten werden. Alsdann werden Sie, ich bin davon fest überzeugt, die in Strassburg verlebten Tage lange im Gedächtniss behalten. M. H. Ich freue mich, Sie morgen Abend im Stadthause bei einem von der Stadt Ihnen zu Ehren veranstalteten Feste begrüssen zu dürfen.

Sodann ergriff der Rector der Kaiser Wilhelms - Universität Professor Dr. NOWACK das Wort:

Gestatten Sie mir, m. H., im Namen der Universität und des akademischen Lehrkörpers als zeitigen Rector Sie willkommen zu heissen. Strassburg ist die jüngste Universität Deutschlands. Ich erlaube mir den Wunsch, dass Sie Ihre freie Zeit dazu benutzen, die einzelnen Institute und Einrichtungen der Universität in Augenschein zu nehmen. Sie werden finden, dass wir mit Recht stolz sind und sein können auf unsere Hochschule, die nicht nur in Deutschland, sondern in ganz Europa ihres Gleichen sucht. Wir sind oft beneidet worden. Wenn wir oft auch Mühsale erleiden, so sind wir doch stolz darauf, dieses Land, welches unsere Väter und Brüder mit Waffengewalt zurückgewonnen haben, Deutschland geistig einzuverleiben. Wir können natürlich unsere Aufgabe nur erfüllen, wenn die Begeisterung, die uns beseelt, durch die Jahrzehnte fort dauert und wir hier getragen werden von der Theilnahme unserer Mitbürger wie von derjenigen jenseits des Rheines. Möge diese Versammlung dazu beitragen, das Band zwischen Altdeutschland und unserer neuen Hochschule zu befestigen und zu kräftigen. Das ist mein Wunsch, mit dem ich Sie willkommen heisse.

Herr LORETZ überreichte den Rechenschaftsbericht, zu dessen Revision die Herren E. KOCH (Stuttgart) und v. REINACH (Frankfurt a. M.) gewählt wurden.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

- Herr GROSSER, Bergreferendar in Berlin,
vorgeschlagen durch die Herren HINTZE, SAUER
und HOLZAPFEL;
- Herr RICH. KÖHLER, Bergbaubeflissener in Betzdorf a. Sieg,
Herr KARL KOCH, Assistent an der Bergakademie in Berlin,
beide vorgeschlagen durch die Herren SCHEIBE, ZIM-
MERMANN und ROMBERG;
- Herr Dr. BERCKENHEIM, Assistent im chemischen Institut
in Moskau,
vorgeschlagen durch die Herren v. KENEN, LIE-
BISCH und BEHRENDSEN;
- Herr DANZ, Bergreferendar in Wettin,
vorgeschlagen durch die Herren HOLZAPFEL, HINTZE
und ZIMMERMANN.

Nachdem der Vorsitzende noch auf Gesteinsdünnschliffe, aus-
gestellt durch Herrn WASSERSCHLEBEN (Giessen), aufmerksam ge-

macht und Geschäftliches erledigt hatte, überreichte Herr STEINMANN (Freiburg i. Br.) für die Bibliothek der Gesellschaft C. LENT u. G. STEIMANN: Die Renggeri-Thone im badischen Oberlande.

Die Geschäftsführung vertheilte darauf an die Theilnehmer der Versammlung: Führer durch die Stadt Strassburg, Profile zu den Excursionen der Deutschen geolog. Gesellschaft im Anschluss an die Versammlung in Strassburg i. E. im August 1892, und E. W. BENECKE, Geologische Uebersichtskarte von Elsass-Lothringen.

Herr A. W. STELZNER (Freiberg i. S.) sprach über die Zinnerzlagerstätten von Bolivia.

Aus der über dieselben vorliegenden, mit dem 17. Jahrhundert beginnenden Literatur und aus zahlreichen Mittheilungen und Zusendungen, welche der Vortragende Bergingenieuren verdankt, die in Bolivia thätig sind oder thätig waren, ergibt sich zunächst, dass das geographische Vorkommen von Zinnerzen innerhalb der südamerikanischen Cordillere sehr wahrscheinlich auf die Strecke zwischen dem 15. und 21.^o südl. Br. beschränkt ist. Der nördlichste, dermalen bekannte Fundort ist Moho in der peruanischen Provinz Huancañé, im nordwestlichen Ufergebiete des Titicacasee's und nur 25 km von der bolivianischen Grenze gelegen. Von hier aus folgen gegen Süden zu auf bolivianischem Gebiete die Zinnerz führenden Gänge von Carabuco am nordwestlichen Ufer des Titicacasee's, die von Milluni am Huaina Potosi, von Colquiri (17^o 30'), von Oruro (17^o 57') und Umgebung vom Cerro de Leon und Avicaya in der Provinz Poopó, von Chayanta, Potosi (19^o 35') und Porco, von Tasna (20^o 40'), von Chorolque (20^o 58'), von Chocaya und Cotagaito (etwa 21^o). Eine südlichere, in das Gebiet der argentinischen Republik hinübergreifende Fortsetzung ist möglich, aber noch nicht sicher erwiesen; dagegen sind die in der Literatur zu findenden Angaben über Zinnerz- und Zinnkiesvorkommnisse in Chile, in den nördlicheren Theilen von Peru und in Ecuador bis auf einen, jedoch ebenfalls sehr zweifelhaften Fall, unrichtig.

Von Milluni an bis nach Cotagaito liegen alle die genannten Grubengebiete in dem Gebirgszuge, welcher die östliche Kante der bolivianischen Hochebene bildet.

In mineralogischer und paragenetischer Hinsicht ist bemerkenswerth, dass das bolivianische Zinnerz nur verhältnissmässig selten in Krystallen, und auch dann nur in kleinen Visirgruppen oder einfachen Krystallen auftritt. Gewöhnlich ist es kryptokrystallin, nierenförmig (Holzzinn) oder derb; im letzteren Falle etwa vom Aussehen des Eisenpecherzes. Seine Begleiter sind Zinnkies (welchen der Vortragende von Potosi in zierlichen

Krystallen vorlegte), edle Silbererze, Fahlerz, Eisenkies, Bleiglanz und Zinkblende, stellenweise Ullmanit und Antimonglanz, Wolfram, Wismutherze und Arsenkies, ferner Quarz (ohne Trapezoëderflächen), Baryt und Carbonspätthe, endlich steinmarkartige Körper; dagegen sind dem Vortragenden bis jetzt Turmalin, Topas, Flussspath und Apatit trotz eifriger Nachforschung nicht bekannt geworden¹⁾.

Das Zusammenvorkommen des Zinnerzes mit den genannten Sulfuriden ist ein so inniges, dass nur eine gleichzeitige Bildung von jenem mit diesen angenommen werden kann. Bleiglanz umschliesst z. B. zierliche Zinnerzmikrolithen, die erst sichtbar werden, wenn man ihren Wirth mit Säuren zersetzt hat; da wo das Zinnerz in reichlicherer Menge und zugleich mit Sulfuriden auf den Gängen einbricht (Oruro, Potosi etc.), lässt es sich von den letzteren oftmals nicht durch Handscheidung sondern, sodass man an den genannten Orten die Erze zunächst amalgamirt und erst den hiernach verbleibenden Rückstand auf Zinn verschmilzt.

Von besonderem Interesse ist die mehrfach wiederkehrende Angabe, dass sich das Zinnerz namentlich in den oberen Regionen der Gänge angesiedelt hat und dass es alsdann nach der Tiefe zu immer mehr und mehr durch silberhaltiges Fahlerz, durch Eisenkies, stellenweise auch durch Bleiglanz und Zinkblende verdrängt wird, derart, dass man geradezu von einem zinnernen Hute mancher bolivianischen Gänge gesprochen hat und dass man lebhaft an gewisse, im Laufe früherer Jahrhunderte in dem Freiburger Grubenbezirke gemachte Wahrnehmungen erinnert wird.

In geologischer Beziehung ist für die bolivianischen Zinnerzgänge auszeichnend, dass sie nicht an Granit, sondern an Trachyte und Andesite, deren Eruption nach Herrn STEINMANN'S Beobachtungen in der jüngeren Kreide- oder in der älteren Tertiärzeit erfolgt ist, geknüpft sind. Ein schönes Beispiel hierfür liefert der aus Quarztrachyt bestehende Cerro de Potosi, der einen nach Art der homogenen Vulcane frei emporragenden Kegelberg bildet (aber vielleicht erst im Laufe der Zeit aus Tuffablagerungen, welche ihn ursprünglich umgaben, herausgeschält worden ist) und der bis zu seiner obersten Spitze von Gängen durchsetzt wird. Einige dieser Gänge sollen in der Region ihrer Ausstriche ganz besonders reich an Zinnerz gewesen sein (Veta estaño), während der jetzt 680 m unter der Spitze, im Innern des

¹⁾ Zusatz während der Correctur. — Eine Abweichung von dieser Regel zeigen nur die Zinnerzgänge von Chorolque und Tasna. Von den ersteren ist dem Vortragenden inzwischen Turmalin bekannt geworden und auf den letzteren sollen, als Seltenheiten, Beryll und Apatit vorkommen.

Berges umgehende Betrieb in der Hauptsache nur silberhaltige, geschwefelte Kupfer- und Eisenerze mit 0,7 — 1,5 pCt. Zinn liefert.

Dass es sich bei alledem nicht etwa bloss um untergeordnete Vorkommnisse oder mineralogische Seltenheiten handelt, mag aus der Thatsache ersehen werden, dass das Zinn gegenwärtig nach dem Silber das wichtigste metallische Product des bolivianischen Bergbaues ist. Nach MINCHIN kann man das jetzige jährliche Ausbringen auf etwa 3000 Tonnen veranschlagen.

Es ergibt sich sonach, dass die naturgeschichtliche Rolle, welche das bolivianische Zinnerz spielt, in einem schroffen Gegensatz zu jener steht, welche man von dem sächsisch-böhmischen Erzgebirge her, aus der Bretagne und aus Cornwall, aus Ostindien, aus Australien und von Tasmanien sowie aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika kennt und welche man seither gern als die dem Zinn ausschliesslich zukommende betrachtete:

Das bolivianische Zinnerz bildet keine, durch die gleichzeitige Gegenwart von bor- und fluorhaltigen Mineralien gekennzeichnete Aureole plutonischer Granite, sondern kann nur aufgefasst werden als ein mit edlen Silbererzen, mit geschwefelten Kupfer-, Eisen-, Blei- und Zinkerzen gleichzeitiges Absatzproduct von Mineralquellen, welche sich zeitlich — und wohl auch ursächlich — dem Ausbruche cretacischer oder altertärer vulcanischer Gesteine anschlossen.

Eine ausführlichere Schilderung aller der hier besprochenen Verhältnisse wird von dem Vortragenden a. a. O. veröffentlicht werden.

Herr FR. GRAEFF (Freiburg i. Br.) sprach über Granit und Gneiss im südlichen Schwarzwald.

Die Gneissmassen des südlichen Schwarzwaldes werden von zahlreichen, meist wenig mächtigen, aber sich gelegentlich sehr häufenden Gängen aus granitischem Material durchsetzt. Diese Gesteine sind klein- bis feinkörnig, und anscheinend besonders bei mächtigeren Gängen tritt eine Verfeinerung des Kornes gegen das Salband hin auf. Andererseits sind die Gesteine aber auch gelegentlich in grösseren und kleineren Parteen pegmatitisch entwickelt, und es kommt vor, dass gerade die randlichen Theile der Gänge diese letztere Ausbildung zeigen. Eine Gesetzmässigkeit in Bezug auf die Richtung der Gänge und der Schieferungsebene des durchbrochenen Gneiss ist nicht zu erkennen, die Gänge schneiden jene Ebene vielmehr unter den verschiedensten Winkeln und sind gar nicht selten concordant eingelagert; echte Gänge gehen auch in Lagergänge über oder senden in den durchbrochenen Gneiss zahlreiche Apophysen zwischen die Schieferungsflächen, so dass zuweilen ein förmliches Aufblättern des Gneiss stattfindet,

Die grösseren Gänge führen häufig bald grössere, bald kleinere, aber stets unregelmässig eckig begrenzte Einschlüsse des durchbrochenen Gneiss. Man wird nach alledem nicht an der eruptiven Natur dieser Gänge zweifeln können. Der Granit ist bald deutlich geschiefert oder gequetscht, besitzt dann häufig gneissähnlichen Habitus und zeigt mikroskopisch die charakteristischen Merkmale der Dynamometamorphose. In anderen Gängen ist das Gestein völlig oder doch nahezu unverändert. Die Beobachtung deutlich geschichteter Gänge einerseits, der Einschlüsse von Gneissbruchstücken in nicht geschiefertem Granit andererseits, haben offenbar Veranlassung gegeben, dass frühere Autoren so häufig von „Uebergängen von Gneiss in Granit“ sprachen.

Während diese Gänge mitten im Gneissterritorium und unabhängig von zu Tage ausgehenden Granitstöcken auftreten, befinden sich ganz ähnliche Gesteine in sichtbarer engerer Verknüpfung mit solchen vor, indem sie als verhältnissmässig schmale Bänder auf weite Erstreckung die Grenzen der Granitmassive gegen das Nebengestein (besonders gegen Gneiss) begleiten. Nur sehr günstige Aufschlüsse gestatten eine Entscheidung der Frage, ob diese Bänder aus zahlreichen, dicht geschaarten, gangförmig in das Nebengestein eindringenden Apophysen bestehen oder zusammenhängende, randliche Partien des Granitmassivs darstellen. Ist das letztere der Fall, dann wird man diese Gesteinsmassen nicht nur zum Granit rechnen, sondern auch als Granit kartieren müssen; auch dann, wenn dieselben wie die Eingangs beschriebenen Gänge im Gneiss durch Gebirgsdruck schiefrig und gneissähnlich geworden sind. Als solche Randfacies glaube ich jetzt den feinkörnigen Granit auffassen zu müssen, welcher den Granitstock der Bärhalde an seiner Westgrenze begleitet. An der Strasse Titisee-Todtnau ist derselbe sehr schön aufgeschlossen, wenig unterhalb der Passhöhe auf der NO-Seite desselben. Man erkennt hier deutlich den allmählichen Uebergang in den normalen grobkörnigen Granit, sowie das scharfe Absetzen gegen den Gneiss. Diese weder geschieferte noch gepresste Randzone lässt sich auch weiter südlich an den von jenem Passe aus nach Aha und Menzenschwand führenden Fusswegen verfolgen.

Das Kulmgebiet von Lenzkirch grenzt nordwestlich, zwischen den beiden Granitstöcken des Hochfirst und der Bärhalde eingeklemmt, an eine ähnlich aussehende, gleichfalls ziemlich schmale Gesteinszone, welche wohl ihres ausgezeichnet schieferigen Habitus wegen seither meist mit zum weiter nordwestlich anstossenden Gneiss gezogen wurde. J. SCHILL hat sie (auf Blatt Freiburg der geologischen Uebersichtskarte des Grossherzogthums Baden in 6 Blättern im Maassstab 1 : 200 000) als Granit kartirt.

Ich muss mich hier durchaus der SCHILL'schen Auffassung anschliessen. da nach meinen Untersuchungen jener Gesteinsstreifen sich als durch Druck geschieferter, feinkörniger Granit erweist. Zu welchem Granitmassiv derselbe als Randfacies zu ziehen ist, mag zunächst noch unentschieden bleiben, thut auch nichts zur Sache.

Das aus porphyrtartigem Granitit bestehende Massiv des Blauen ist von ähnlichen feinkörnigen Randzonen auf weite Erstreckung begleitet. Längs des Nordrandes konnte ich eine solche zunächst von Wembach im Thal der grossen Wiese bis westlich des Sirnitzpasses verfolgen. Sie ist identisch mit dem schmalen Streifen von Gneiss zwischen Granit und Kulm auf der Eck'schen geologischen Uebersichtskarte. Nach den Beobachtungen des Herrn PFAFF dürfte sich auch längs des Südrandes desselben Massivs eine ähnliche Zone hinziehen, entsprechend den schmalen Gneisschollen der Eck'schen Karte zwischen Granitit und den Sedimenten der Dinkelbergmasse.

Herr HERRMANN constatirte eine auffallende Verfeinerung des Kornes am sogenannten Schluchseegranitit gegen die Grenze des Massivs nach dem nördlich anstossenden Lenzkircher Kulmgebiet bezw. gegen die Stöcke von echtem Granit der Bärhalde und des Hochfirst. Auch dieses Gestein zeigt oft bedeutende mechanische Störungen und Andeutungen von Schieferung, was offenbar Veranlassung gab, dass es auf den geologischen Karten seither noch als Gneiss bezw. Augengneiss eingetragen wurde (Wutachthal)

Der verhältnissmässig schmalen, aber in der Richtung O-W sehr lang gestreckten Kulmzone von Schweighof - Schönau entlang zieht sich auf der Nordseite gegen das grosse Schwarzwälder Gneissterritorium je eine Zone von Gesteinen granitischer Natur, welche ihres mehr oder weniger deutlichen schieferigen Habitus wegen bis jetzt meist zum Gneiss gerechnet, ihrer abweichenden Zusammensetzung oder näheren structurellen Entwicklung wegen aber mit besonderen Bezeichnungen belegt, z. Th. auch auf den Karten mit besonderen Signaturen bezeichnet wurden. Es gehört dahin der porphyrtartige Glimmergneiss Eck's = Krystallgneiss A. SCHMIDT, ein sehr auffallender Augengneiss, welcher in schmaler, oft gekrümmter Zone der ganzen nördlichen Kulmgrenze entlang verfolgt werden kann und unter eigenthümlich complicirten Lagerungs- und Verbandsverhältnissen auch im Kulmgebiet von Lenzkirch nachweisbar ist. Am Belchen wechselagert dieses porphyrtartig struirte Gestein mit gleichartig klein- bis feinkörnigen, glimmerarmen, granitischen Gesteinen, den rothen Gneissen, Leptyniten etc. A. SCHMIDT's (Geologie des Münsterthales im badischen Schwarzwald, Heidelberg 1886 — 89).

Den „Augengneiss“ habe ich schon früher (Geologischer Führer der Umgebung von Freiburg i. B. von STEINMANN und GRÆFF, Freiburg i. B. 1890) als dynamometamorph veränderten Granitit gedeutet. Die Auffassung als ursprünglich massiges Gestein wird bestätigt dadurch, dass ich in diesem Sommer in demselben Einschlüsse von metamorpher Grauwacke in Form kleinerer Bruchstücke und grösserer Schollen beobachtete. Das Gestein der Einschlüsse ist zum Verwechseln ähnlich gewissen metamorphen Grauwacken aus den südlichen Vogesen. Der Fundort für die Einschlüsse befindet sich am steilen Südhang des Belchen in den grossen Felspartieen. Ich habe jetzt auch die gleichmässig körnigen Gesteine des Belchengipfels näher untersucht und muss darnach auch diese für gepresste und geschieferte granitische Gesteine erklären.

Auf diese Weise kommt man auch bezüglich des geologischen Aufbaues der Belchenkuppe und des südlich sich anschliessenden Gebietes wieder zu Auffassungen, welche sich mehr an die Darstellung der älteren Schwarzwald-Geologen anschliesst, denn schon P. MERIAN (in seiner geognostischen Uebersicht des südlichen Schwarzwaldes, Beiträge zur Geognosie, II. Band, Basel 1832) und nach ihm J. SCHILL kartiren Granit von Neuenweg ab nördlich über den Belchengipfel und tief hinab an dessen Nordgehänge (also bis an den gewöhnlichen Gneiss), und Herr SCHMIDT hebt ausdrücklich hervor, dass südlich seiner Krystallgneisszone Granit anstehe und dass seine Gipfelgesteine theilweise besonders nach Osten zu in Granit übergehen.

Es giebt sich demnach für ein Profil über die Belchenkuppe in südlicher Richtung über Neuenweg in das Thal der kleinen Wiese bei Bürschau folgende Gesteinsfolge (für den nördlichen Theil vergleiche man das Kärtchen bei A. SCHMIDT, l. c., p. 113):

1. Gneiss (Normalgneiss SCHMIDT).
2. Wechsel von Gneiss und geschiefertem, feinkörnigem (Leptinit etc., SCHM.) und geschiefertem, porphyrtigem Granit (Krystallgneiss SCHM.).
3. Geschieferter, porphyrtiger Granit.
4. Gepresster, feinkörniger Granit.
5. Kulm.
6. Gepresster, feinkörniger Granit.
7. Normaler, porphyrtiger Granit (Granitit des Blauen).

Man wird nach meiner Meinung alle hier aufgeführten gepressten und schiefrigen Gesteine granitischer Zusammensetzung als durch Gebirgsdruck veränderte randliche Zonen des Blauen-

granitits deuten müssen. um so mehr als wenig weiter westlich des Belchen bei Münsterhalden und am Fusswege Haldenhof-Kälblescheuer der Blaugranitit in normaler Ausbildung ansteht.

Zusammenfassend ergibt sich aber, dass im südlichen Schwarzwald theils in Form von Gängen im Gneiss, theils als randliche Partien der grossen Granitmassive Gesteine auftreten, welche bei granitischer Zusammensetzung häufig deutliche Parallelstructur besitzen. Der letztere Umstand wurde Veranlassung, dass die schiefriegen Randpartien der Granitmassive vielfach nicht zu diesen gezogen, sondern als Gneiss kartirt wurden. Nach meinen Untersuchungen sind die fraglichen Bildungen sämtlich ursprünglich massige granitische Gesteine, deren Parallelstructur durch Gebirgsdruck erzeugt wurde¹⁾.

Die verschieden starke Pressung bezw. Schieferung der Gänge wird verständlich durch die Annahme, dass die weniger stark gepressten Gänge etwas jünger seien als die stark gepressten, und durch die Beobachtung, dass die annähernd senkrecht zur Druckrichtung streichenden Gänge die hochgradigste Veränderung zeigen. In ähnlicher Weise wird man auch das verschiedene Verhalten der Randzonen zu erklären vermögen.

Die Thatsache, dass die Kerne der Massive stets geringe, die Randzonen aber meist sehr starke Pressungserscheinungen zeigen, wird wohl in genügender Weise erklärt durch die Ueberlegung, dass bei seitlichem Druck auf inhomogen zusammengesetzte Gebirgsmassen der mechanische Effect naturgemäss da am grössten sein wird, wo Material verschiedener Zusammensetzung, Structur, Festigkeit oder Elasticität sich berührt. So ist offenbar auch der an das Kulmband geknüpfte Verlauf der

¹⁾ Auch im nördlichen Schwarzwald finden sich ähnliche Verhältnisse vor, und Herr SAUER hat kürzlich (Mittheil. der grossherz. bad. Landesanstalt, Bd. II, Heft 2) nachgewiesen, dass der Durbacher Granitit eine Randzone syenitischer und granitischer Gesteine besitzt, welche seither ihrer Parallelstructur wegen zum Gneiss gerechnet wurde. Diese Structur soll nach Herrn SAUER bei dem syenitischen, porphyrtartigen „Durbachit“ wesentlich auf einer ursprünglich schlierig-fluidalen Anordnung der Gemengtheile beruhen, da hier Druckerscheinungen nur in geringem Grade vorhanden sind, während die im Bereiche dieser Zone auftretenden Ganggranite und Aplite allerdings dieselben in ausgezeichneter Weise zeigen. Der „Durbachit“ scheint daher mit dem SCHMIDT'schen „Krystallgneiss“ nicht ohne Weiteres vergleichbar. Sollte der geringe Betrag mechanischer Deformationen im Durbachit nicht auf seinen sehr grossen Glimmergehalt (l. c., p. 247 und 248) zurückgeführt werden können, und die Feldspäthe desselben durch ihre Einbettung in dem dichten und einer Verschiebung leicht nachgebenden Glimmerfilz vor mechanischer Beeinflussung geschützt worden sein?

„Krystallgneisszone“ kein zufälliger, sondern durch den Bau des Gebirges bedingt. Beide Bildungen (Kulmband sowohl als Krystallgneisszone) scheinen an die Grenze des Gneiss und der süd-schwarzwälder Granitmassen gebunden. Nachdem anderwärts, so wieder erst ganz kürzlich im Adamellogebiet durch Herrn SALOMON, nachgewiesen wurde, dass schiefrige Facies von massigen Gesteinen stets an Stellen starker mechanischer Störungen des Gesteinsverbandes auftreten, liegt es nahe, auch in den von mir untersuchten Gebieten so ausgezeichnet dynamometamorphe auf Störungen der normalen Lagerung zurückzuführen. Dies wird um so eher erlaubt sein, wenn die Lagerungsverhältnisse der in Frage kommenden Gesteinscomplexe schon solche Störungen erkennen lassen. Es braucht in dieser Beziehung nur an die überaus wechselnde Lage der Kulmschichten und an die schon von P. MERIAN beschriebene auffallende Ueberlagerung des Kulm durch den „Augengneiss“ bei Geschwend unfern Todtnau im Thal der grossen Wiese erinnert zu werden. Das letztgenannte Lagerungsverhältniss wird man nach heutiger Erfahrung vielleicht am besten als Ueberschiebung des „Augengneiss“ auf die Kulmschiefer deuten.

Mit Rücksicht auf diese Fragen scheint mir von hohem Interesse die eigenthümliche Art der Mikrostructur bei jenen feinkörnigen granitischen Gesteinen, welche mit dem „Krystallgneiss“ am Belchengeipfel wechsellagern. Ohne hier auf Details eingehen zu wollen, mag nur hervorgehoben werden, dass bei diesen Gesteinen die einzelnen Gemengtheile nicht einfach zertrümmert sind und die verschiedenen Stadien der Katasklase zeigen, sondern dass man in evidentester Weise erkennen kann, dass eine Verschiebung der Gemengtheile aneinander in grossem Maassstabe stattgefunden haben muss. Besonders auffallend ist in dieser Beziehung der Quarz, welcher bei den glimmerarmen, körnigen Gesteinen offenbar die Rolle gespielt hat, welche bei den glimmerreicheren, porphyrtartigen Gesteinen dem Glimmer wesentlich zufiel, nämlich das Vorbeigleiten der Feldspäthe an einander zu vermitteln. Während letztere meist nur randlich mehr oder weniger corrodirt erscheinen, ist der Quarz meist vollständig aufgelöst in kleine Bruchstücke, welche vielfach eine lang spindelförmige Gestalt besitzen und sich mit bruchlosen Krümmungen gleichsam als fluidale Masse um die Feldspäthe herumschmiegen. Dasselbe Verhalten zeigt auch in geringerem Maasse da und dort der Augengneiss. Es erinnert diese Erscheinung¹⁾ durchaus an das Verhalten der Quarzeinsprenglinge der Porphyre von Thal

¹⁾ Dieselbe ist, wie mir Herr ROMBERG mitzuthellen die Güte hatte, von ihm auch an südamerikanischen Graniten beobachtet worden.

in Thüringen, wie es von Herrn FUTTERER kürzlich (Mitth. der grossh. bad. Landesanstalt, Bd. II, Heft 1) beschrieben und abgebildet wurde.

Schliesslich machte der Vortragende noch Mittheilung über Versuche einer Gliederung des Gneiss im südlichen Schwarzwald (Gegend von Freiburg i. B., im Murgthal, Albthal und zwischen diesen Thälern liegenden Höhen).

Im Jahre 1889 hat Herr Geh. Bergrath ROSENBUSCH bekanntlich die schon so oft ventilirte Gneissfrage in ein neues Fahrwasser gebracht, indem er diejenigen Gesichtspunkte beleuchtete und zusammenfasste, welche nach dem heutigen Stande unserer Wissenschaft allein geeignet erscheinen, zu einer naturgemässen Auffassung und Gliederung des sogen. Grundgebirges zu führen. Diese grundlegende Abhandlung (in Verbindung mit einem 1891 erschienenen weiteren Aufsatz über die chemische Natur des Grundgebirges) hat schon jetzt recht fruchtbringend gewirkt, indem im Odenwald und Schwarzwald nicht nur mehrfach Vertreter der beiden ROSENBUSCH'schen, nach ihrer Genese unterschiedenen Abtheilungen nachgewiesen werden konnten, sondern in der That auch eine Gliederung angebahnt ist.

Nach Kenntnissnahme der einschlägigen Publicationen der Herren CHELIUS, OSANN und SAUER und z. Th. in Folge einiger gemeinsamer Excursionen mit Herrn SAUER in dessen eigenem und meinem Aufnahmegebiet, ist es mir neuerdings möglich gewesen, auch in den oben näher bezeichneten Gegenden des südlichen Schwarzwaldes gewisse Gesteinstypen im Sinne der ROSENBUSCH'schen Classification zu unterscheiden, obgleich die Verhältnisse hier z. Th. etwas andere sind wie in jenen zuerst untersuchten, mehr nördlich liegenden Gebieten.

Herr A. SAUER (Heidelberg) bemerkte hierzu, dass die Gliederung in allen wesentlichen Punkten übereinstimme mit den in der badischen geologischen Landesanstalt seit 1889 gewonnenen Resultaten.

Für den zweiten Tag wird sodann Excellenz HUYSSSEN als Vorsitzender gewählt.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
BEYRICH.	LINCK.	ZIMMERMANN.
		KLEMM.

Protokoll der Sitzung vom 10. August 1892.

Vorsitzender: Herr HUYSEN.

Die Herren KOCH und v. REINACH haben die von Herrn LORETZ gegebenen Abrechnungen geprüft und für richtig befunden; die Versammlung ertheilt Entlastung.

Es wird sodann der, in der Sitzung vom 9. August überreichte Brief der Herren KOSMANN und OPPENHEIM verlesen, derselbe hat folgenden Wortlaut:

A n t r a g.

In Erwägung,

dass die Geschäfte der allgemeinen Versammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft ganz durch den aus ihrer Mitte gewählten Vorstand geführt werden und die Verhandlungen der allgemeinen Versammlung ausser Zusammenhang mit den ordentlichen, in Berlin stattfindenden Sitzungen der Gesellschaft stehen;

in Erwägung ferner,

dass von der Versammlung nicht bestätigte Protokolle der Gültigkeit entbehren;

in Erwägung endlich,

dass nach den Statuten der Gesellschaft eine solche Bestätigung des Protokolls nach Schluss der allgemeinen Versammlung weder durch den Vorstand der Gesellschaft zu Berlin, noch in den ordentlichen Sitzungen seitens der Gesellschaft ergänzt oder nachgeholt werden kann,

beschliesst die 39. Allgemeine Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft zu Strassburg i. E.:

Eine Bestätigung der Protokolle über die Verhandlungen der Allgemeinen Versammlungen, auch der Verhandlungen der letzten Sitzung, hat seitens der Versammlung an Ort und Stelle zu erfolgen. Es wird daher bestimmt, das Protokoll der letzten Sitzung möglichst am Schlusse derselben, jedenfalls aber vor dem endgültigen Schlusse der Allgemeinen Versammlung zur Verlesung zu bringen.

Motive.

Es ist Thatsache, dass das Protokoll über die Verhandlungen in der letzten Sitzung der vorjährigen 38. Allgemeinen Versammlung in Freiberg nicht zur Verlesung und Annahme gebracht

worden ist, und dass auch nachträglich eine Verlesung desselben behufs etwaiger Ergänzungen und Berichtigungen nicht hat ermöglicht werden können. Um daher in dieser Beziehung eine Bestimmung zu treffen, rechtfertigt sich unser Antrag unter Bezugnahme auf die Verhandlungen der Gesellschaft, wie sie auf p. 974 bis 976 des 43. Bandes der Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft niedergelegt worden sind.

Dr. BERNHARD KOSMANN. Dr. PAUL OPPENHEIM.
 Berlin, den 30. Juli 1892. Westerland auf Sylt, 2. Aug.
 1892.

Nach einer Erörterung, an der sich die Herren v. KOENEN, BEYRICH, STELZNER, WICHMANN, BRAUNS, HUYSSSEN und SCHEIBE betheiligen, kommt der Antrag zur Annahme mit dem von Herrn v. KOENEN beantragten Zusatz, dass die Verlesung nur auf besonderen Antrag geschehen soll.

Als Ort für die nächstjährige Versammlung wird Braunschweig gewählt und der Berliner Vorstand ermächtigt, falls sich für die Abhaltung der Versammlung dort Schwierigkeiten einstellen sollten, einen anderen Ort im Harz oder in der Nähe nördlich des Harzes zu bestimmen.

Nach Erledigung einiger anderer geschäftlicher Angelegenheiten wurde ferner eine Einladung der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu ihrer 75. Jahresversammlung bekannt gegeben, sowie der Vorsitzende für den 3. Tag gewählt, welches Amt Herr Geh. Rath Prof. Dr. ROSENBUSCH (Heidelberg) annahm.

Herr STEINMANN (Freiburg i. Br.) sprach über die Ergebnisse der neueren Forschungen im Pleistocän des Rheinthals.

Es darf als eine erfreuliche Thatsache angesehen werden, dass die an verschiedenen Punkten des oberen Rheinthals in den letzten Jahren angestellten Untersuchungen vielfach eine bemerkenswerthe Convergenz in Bezug auf die allgemeine Gliederung und Entstehung der pleistocänen Bildungen aufweisen. Dies gilt sowohl für die glacialen und fluvio-glacialen, als auch für die lössartigen Massen. Die noch bestehenden Unklarheiten und Differenzen beziehen sich auf Fragen von mehr untergeordneter Bedeutung, im Besonderen auf das Verhältniss gewisser jüngerer, mehr oder minder unreiner Lössmassen zu den jüngsten fluvio-glacialen Aufschüttungsmassen, der sogen. Niederterrassen in der alpinen Bezeichnungsweise. Eine andere, keineswegs ganz unwich-

tige Frage harrt auch noch ihrer definitiven Lösung, nämlich die Frage nach der Höhe der Schneegrenze im Oberrhein-Gebiete zur Zeit der grössten Ausdehnung der Gletscher. Dass die älteren, vor der Bildung der Lössmassen entstandenen Moränen und Schotter eine weit grössere Ausdehnung besessen haben, als die entsprechenden nachlössischen Bildungen, hat sich schon gelegentlich des ersten Trennungsversuches der Moränen in der Staufener Bucht erwiesen. Im Ober-Elsass hat man eine weitere Trennung der älteren Moränen in zwei Abtheilungen, die schon nach ihrer Zusammensetzung sich wesentlich unterscheiden, versucht, und die dort vorgenommene Scheidung in älteste (vorwiegend aus Buntsandstein bestehende) und mittlere (vorwiegend aus krystallinem Material bestehende) Moränen und Schotter scheint sich auch im badischen Oberlande ungezwungen durchführen zu lassen. Da nun diese beiden älteren Moränen-Bildungen in ausgedehntem Maasse der Abtragung anheim gefallen und dort, wo sie erhalten blieben, zumeist nur unter einer störenden Löss- oder Lehmbedeckung beobachtbar sind, so kann ihre Ausdehnung und damit die einstige Höhe der Schneegrenze nur durch eingehende Untersuchung festgestellt werden. Aus der deckenartigen Verbreitung der älteren Moränen innerhalb der Staufener Bucht konnte schon früher das Ergebniss abgeleitet werden, dass Schwarzwaldberge von 800 m Meereshöhe eine selbstständige Vergletscherung besessen haben, und diese Thatsache liess auf eine ungeahnt tiefe Lage der Schneegrenze schliessen. Das Herantreten deckenartig verbreiteter Moränen an den Rand der oberrheinischen Tiefebene zwischen den hauptsächlichsten Gebirgsthälern ist geeignet, diese Annahme zu stützen. Es gibt aber andere, bisher noch wenig beachtete Erscheinungen, welche die Bestimmung der einstigen Ausdehnung der Inland-Eismassen des Oberrheingebiets zur älteren Pleistocänzeit (d. h. zur Zeit der vorletzten bzw. drittletzten Vergletscherung) auf eine einfachere und sicherere Weise zu gestatten scheinen, als es durch die Verbreitung der Moränen selbst möglich ist.

Die eine derselben macht sich beim Kartiren der aus mesozoischen und tertiären Schichtgesteinen aufgebauten Vorbergszone vielfach in störender Weise bemerkbar. Sie documentirt sich in einer Verhüllung der anstehenden Schichtgesteine durch eine mehr oder minder mächtige Lage von zumeist fremden, d. h. von dem Untergrunde verschiedenen, aber meist doch in höheren Lagen derselben Bergregion anstehenden Gesteinen, besonders von Kalken, Mergeln und Thonen. Wo sich eine derartige Bedeckung in nächster Nähe von Steilgehängen findet, erscheint es zunächst ganz natürlich, dieselbe als Gehängeschutt aufzufassen, wobei

allerdings das gewöhnlich deckenartige Auftreten dieser Massen eine nicht zu vernachlässigende Schwierigkeit bietet. Denn man möchte erwarten, orographisch hervortretende Dejections-Kegel zu treffen, wie sie dem Gehängeschutt normaler Weise zukommen. Nun tritt der erwähnte Ueberzug von fremdem Material nicht selten in deckenförmiger Ausbreitung an den sanft geneigten Flächen flach gerundeter Berge, mithin an Orten auf, wo die Deutung desselben als Gehängeschutt in keiner Weise befriedigt. Auch die Structur dieser Massen entspricht zumeist keineswegs derjenigen des Gehängeschuttes. Statt einer lockeren Anhäufung, deren Material eine gewisse Sonderung und Gehängeschichtung aufweist, treffen wir ein wirres, ungeschichtetes Gemenge verschiedener, theils harter, theils weicher Gesteinsmassen mit mehr oder minder deutlich ausgesprochener Knetstructur. Bezüglich der Verbreitung derartiger Massen und ihres Verhältnisses zu anderen pleistocänen Bildungen ist hervorzuheben, dass dieselben zumeist unter einer Lehm- oder Lössbedeckung sich befinden, mithin gewöhnlich erst in künstlichen Aufschlüssen gut beobachtbar werden. An günstigen Punkten lässt sich auch feststellen, dass Löss und Lehm von ihnen scharf geschieden sind, während dort, wo die Löss- oder Lehmdecke grösstentheils entfernt ist, eine oberflächliche Vermischung der beiden grundverschiedenen Massen eingetreten ist.

Wollen wir die geschilderten Gesteinsmassen mit bereits bekannten vergleichen, so kann wohl nur die aus Norddeutschland und aus anderen Gegenden beschriebene „Localmoräne“ in Betracht kommen, d. h. wenn wir uns aus derselben die eigentlich erratischen, d. h. nordischen Elemente entfernt denken. Ich vermag daher auch eine andere Erklärung als die, dass wir es hier mit einer wirklichen Grundmoräne zu thun haben, nicht zu geben, trotz des Fehlens gekritzter Geschiebe. Denken wir uns eine ausschliesslich aus Kalken, Mergeln und Thonen bestehende Bergmasse, wie z. B. diejenige des Schönberges bei Freiburg, von Inlandeis bedeckt, so kann das Product der Abwärtsbewegung der Eismassen kaum einen anderen als den oben geschilderten Charakter besitzen. Beim Fehlen alles härteren Materials könnten gekritzte oder geschrammte Geschiebe, wie wir sie in den nordischen oder alpinen Moränen mit ihrem gemischten Materiale zu sehen gewohnt sind, sich nicht bilden. Da ferner der Grad der Abschleifung der Gesteinsstücke eine Function des unter Eisdruck zurückgelegten Weges, letzterer aber im vorliegenden Falle ein sehr kurzer ist, so wird auch die Form der Geschiebe nicht wesentlich von derjenigen der Gehängeschutt-Stücke abweichen können. Die Unterschiede von dem Gehängeschutt liegen aber, wie

bemerkt, in der deckenartigen Ausbreitung der „Localmoränen“ und in dem Auftreten derselben ausserhalb der Rinnsale und in weiter Entfernung von den Steilgehängen einerseits, andererseits in der lückenlosen Verknetung des heterogenen Materials.

Die zweite, nur in künstlichen Aufschlüssen sichtbare, aber nicht minder auffällige Erscheinung giebt sich in einer oberflächlichen Dislocation der anstehenden Schichtgesteine zu erkennen. Derartige in der Form von Schichten-Umbiegungen, -Stauchungen oder Zerquetschungen auftretende Störungen sind weit verbreitet; ich kenne sie von den Höhen des Schwarzwaldes (Rothliegendes bei St. Peter ca. 730 m) wie von den an die Rheinebene grenzenden Vorbergen, nicht nur im badischen Oberlande, sondern auch in anderen Theilen des Rheinthales. Am meisten fallen die Störungen in den thonigen oder mergeligen, bezw. aus abwechselnden Lagen von Kalk und Mergel bestehenden Gesteinen und namentlich dann in die Augen, wenn die einzelnen Lagen verschiedene Färbung besitzen, wie im Rothliegenden, im Keuper, im Oligocän und Pliocän. Sie fehlen aber auch den ganz harten Gesteinen, wie Hauptmuschelkalk und Hauptrogenstein keineswegs. Stets reichen sie nur bis wenige Meter unter die Oberfläche, die tieferen Schichten liegen ganz normal. Weiche, horizontale oder schwach geneigte Schichten zeigen die Störungen in der Regel in der Form von liegenden Falten, Ueberschiebungen oder intensiven Zerknitterungen; das horizontale Ausmaass der Dislocation kann über 2 m betragen. Eingeschaltete härtere Bänke sind dann häufig vollständig zertrümmert, ihre Trümmer von einander entfernt und durch eingepresste Mergelmasse geschieden; weichere Schichten scheinen auf erhebliche Strecken ausgequetscht: kurz wir erblicken ein etwas verzerrtes Miniatur-Abbild der intensiven Schichtenstörungen in den Faltengebirgen. Wo festes, kalkiges Material dem thonigen an Masse gleichkommt oder dasselbe überwiegt, sehen wir wohl minder gefällige, aber nicht weniger intensive Störungen: da sind oft Kalkbänke von 1 m Mächtigkeit zertrümmert und in die liegenden Mergel eingepresst, grosse Bruchstücke stehen schief oder gar senkrecht zu der ursprünglichen Schichtlage. Ein anderes Bild begegnet uns in Aufschlüssen, wo kalkige oder aus Kalken und Mergeln zusammengesetzte Sedimente verhältnissmässig steil in der Richtung der Neigung der Oberfläche einfallen. In solchen Fällen zeigt sich das Ausgehende der Sedimente rechtwinkelig oder mehr als rechtwinkelig in der Richtung des Bergabfalles umbogen, geschleppt, zerquetscht und zertrümmert.

Derartige Störungen, welche überall die Anzeichen einer beträchtlichen Belastung und gleichzeitig eines intensiven Tangential-

schubes — auch bei schwacher Oberflächenneigung — verrathen, werden zuweilen unter einer Moränenbedeckung von mehreren Metern Mächtigkeit sichtbar, an anderen Stellen liegen nur noch einzelne erratische Blöcke oder Gerölle über den gestauchten Schichten und an wieder anderen Punkten ist gar keine Bedeckung vorhanden. Wo die Moränenbedeckung oder wenigstens ein Rest derselben noch sichtbar ist, wird man für die Störungen unbedenklich die gleiche Ursache annehmen dürfen, welche wohl in allen anderen früher vereisten Gebieten dafür ermittelt ist, die Inlandeis-Bedeckung. Für diejenigen Punkte, an welchen wohl eine Stauchung, aber keine Decke von erraticem Material beobachtet wird, eine andere Erklärung anzunehmen, erscheint nicht nur an und für sich, sondern hauptsächlich auch deshalb unzweckmässig, weil eine andere befriedigende Erklärung für diese Erscheinung z. Z. fehlt. Ich glaube daher in Uebereinstimmung mit zahlreichen anderen Beobachtern die beschriebenen Störungen als einen Beweis dafür ansehen zu müssen, dass Eismassen über die betreffenden Stellen, an denen sie auftreten, hinweggegangen sind.

Wenn wir nun, sei es nach der Verbreitung der „Localmoränen κατ'ἐξοχήν oder nach derjenigen der oberflächlichen Störungen allein, sei es nach dem Auftreten beider die grösste Ausdehnung der Inlandeismassen zur älteren Pleistocänzeit in dem Oberrhein-Gebiet zu bestimmen versuchen, so gelangen wir zu dem für die Erklärung der heutigen Oberflächen-Gestaltung besonders bedeutungsvollen Ergebniss, dass das ganze Oberrhein-Gebiet bis zu Höhen von 200 — 300 m ü. M. hinunter im Bereiche der Eisbedeckung gelegen hat, und dass zu jener Zeit eisfreies Land entweder gar nicht oder nur in ganz verschwindender Ausdehnung vorhanden gewesen ist. Im Grunde genommen kann ja dieses Resultat auch nicht überraschen, wenn wir uns vergegenwärtigen, dass nachgewiesenermaassen das nordische Inlandeis z. Z. seiner grössten Ausdehnung am Harze und am Erzgebirge emporgeschoben wurde und im continentalen Osten südlich bis zum 48. ° vordrang, dass die alpinen Eismassen über den schweizer Jura bis in die Gegend von Basel vorgingen und am Schwarzwalde emporstiegen, auf der schwäbisch-baierischen Hochebene aber bis über den 48. ° nach N vorstiessen. Hätten die von N und S her vordringenden Inlandeis-Massen an Stelle einer Mittelgebirgs-Landschaft eine Ebene, wie das centrale Russland, angetroffen, so würden sie zwischen 48 ° und 50 ° zur Berührung gelangt sein. Statt dessen dienten die mitteleuropäischen Gebirge selbst, nach den Beobachtungen im Rheinthale sogar alle Erhebungen von ca. 300 m Meereshöhe aufwärts, als Ausgangspunkte

für eigene Vereisungen und aus der wechselseitigen Beeinflussung der nordischen, mitteleuropäischen und alpinen Inlandeis-Massen ging die thatsächlich vorhandene, wenn auch noch unvollkommen ermittelte Begrenzung der glacialen Ablagerungen hervor.

Zahlreiche Beobachtungen im mittleren Europa weisen auf eine ähnlich niedrige Lage der Schneegrenze, wie sie im Rheinthale ermittelt wird, hin. Als Ursprungsort der erraticen Blöcke in der Normandie und an der Südküste von England ist der Cotentin erkannt worden, die frühere Vereisung des Pariser Beckens ist durch Stauchungserscheinungen und „Localmoränen“ (Flintthon) erwiesen, und ganz analog wie im Rheinthale, liegen die Verhältnisse in Schwaben. Für die Beurtheilung der glacialen Erscheinungen in Süd-Europa ist aber zu berücksichtigen, dass die vorliegenden Angaben sich zumeist nur auf die in den höheren Gebirgen in auffälliger Weise sich geltend machenden Endmoränen der letzten Eiszeit beziehen, deren Verbreitung, wie wir wissen, weit hinter der Maximalausdehnung der Eismassen zur älteren Pleistocänzeit zurück bleibt.

Wie die Untersuchungen der letzten Jahre gelehrt haben, ist die Verbreitung der glacialen Bildungen in Baden und im Elsass eine ungeahnt grosse, ihre Gliederung und kartographische Darstellung eine ziemlich schwierige und zeitraubende. Aehnlich dürften die Verhältnisse für das ganze mittlere Deutschland liegen. Selbst wenn man aber — mit welchem Rechte, mag dahin gestellt bleiben — die ganze Grundlage der neueren Diluvialforschung im Rheinthale, im Besonderen die scharfe Trennung der glacialen von den äolischen und fluviatilen Bildungen, für verfehlt hält, wird man doch nicht umhin können, bei den kartographischen Aufnahmen alle wichtigen Erscheinungen, so auch die beschriebenen „Localmoränen“ und Stauchungen genau zu verfolgen und zu verzeichnen.

Derselbe berichtete über zwei neue Funde, welche Herr Dr. FR. PFAFF, Assistent am geol.-mineral. Institut zu Freiburg im Buntsandstein des badischen Oberlandes gemacht hat. Der eine dieser Funde besteht in dem Nachweise des Vorkommens von *Chirotherium*-Fährten in den Zwischenschichten der Umgegend von Kanderen, der andere in dem Vorkommen eines grossen Kantengerölles in den conglomeratischen Schichten des Hauptbuntsandsteins von Thennenbach bei Emmendingen im N von Freiburg.

Herr V. GOLDSCHMIDT legte ein neuartiges Reflexions-Goniometer vor und erläuterte dessen Princip und Vorzüge. Wesentlich daran ist, dass es statt eines Theilkreises deren

zwei hat, einen horizontalen und einen verticalen. Der Verticalkreis (V) sitzt auf dem Horizontalkreis (H) auf und dreht sich mit diesem. Auf der Axe von H ist der Krystall mit Centrir- und Justir-Vorrichtung befestigt. Collimator und Fernrohr liegen horizontal.

Durch Drehen von V (um $\sphericalangle \varphi$) kann jede Fläche senkrecht zu H gestellt werden. Durch darauf folgendes Drehen von H (um $\sphericalangle \rho$) kommt sie senkrecht zur Halbirungslinie zwischen Collimator und Fernrohr, d. h. sie reflectirt. Die zwei abgelesenen Winkel φ und ρ fixiren den Ort des Flächenpunktes auf der Projectionskugel durch Länge (φ) und Poldistanz (ρ). Im gnomonischen Projectionsbild ist der Flächenpunkt bestimmt

durch die Polar-Coordi-
naten

$$d = \operatorname{tg} \rho \text{ und } \varphi$$

oder durch die rechtwinkligen

$$\text{Parallel-Coordinationen} . x = \operatorname{tg} \rho \sin \varphi \text{ und } y = \operatorname{tg} \rho \cos \varphi$$

Das Projectionsbild giebt die relative Lage aller Flächenpunkte und, ist der Pol richtig gewählt, unmittelbar die Elemente und Symbole. Will man nichts wissen als diese, so entfällt die ganze Krystallberechnung.

Nach Bedarf können die Flächenwinkel durch Einrichten der Zonen am Horizontal- oder Verticalkreis gemessen werden.

Herr GERLAND (Strassburg) zeigte ein Relief der Vogesen und mehrere Karten aus dem auf den Excursionen zu besuchenden Gebiet vor.

Herr SCHUHMACHER (Strassburg) legte seine Stellung zu dem STEINMANN'schen Vortrag dar und legte die Beweise vor für das Zusammenleben des Menschen im Rheinthal mit Mammuth, Nashorn u. s. w.

Herr G. KLEMM (Darmstadt) sprach über den sogen. archaischen District von Strehla bei Riesa in Sachsen.

Im ersten Heft des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift erwähnt Herr H. POHLIG in Bonn in einer Mittheilung über die Conglomerate von Valorsine in der Schweiz auch das von ihm im Jahre 1877 in seiner Dissertation „Der archaische District von Strehla bei Riesa in Sachsen“ beschriebene Conglomeratgestein, welches er hier nochmals als archaisch anspricht. Diese Bemerkung des Herrn POHLIG giebt mir Veranlassung, Ihnen kurz eine abweichende Meinung über das Alter jenes Gesteins und des ganzen Strehla'er Districts überhaupt zu entwickeln, einer Ge-

gend, welche zuletzt in den Jahren 1886 und 1887 von Herrn F. SCHALCH und mir im Auftrag der königl. sächsischen Landesuntersuchung geologisch aufgenommen und beschrieben worden ist, wobei Herr SCHALCH den westlichen Theil derselben, Section Oschatz - Wellerswalde, ich den östlichen, Section Riesa-Strehla, bearbeitete. In den Erläuterungen zu diesen Sectionen finden Sie noch im Wesentlichen denselben Standpunkt vertreten, welchen schon POHLIG eingenommen hatte, dass nämlich die Strehla'er Berge aus der Gneiss-, der Glimmerschiefer- und der Phyllitformation aufgebaut seien und mit dem concordant aufgelagerten silurischen Grauwackensandstein die dritte, kleinste und nördlichste der drei Falten des erzgebirgischen Systems darstelle, welches nach CREDNER den Grundplan des geologischen Baues der westlichen Hälfte des Königreichs Sachsen bildet.

Bei meinen späteren Aufnahmen im Lausitzer Granitgebiet lernte ich nun aber eine Reihe von Thatsachen kennen, welche mir die Gesteine der Strehla'er Berge in einem anderen Lichte erscheinen liessen, sodass ich dieselben nunmehr zum Theil als Ausläufer der Meissener Granit-Syenit-Massivs, zum Theil aber als von diesem contactmetamorphisch veränderte Schiefergesteine, wahrscheinlich silurischen und noch jüngeren Alters, betrachten möchte, während sowohl die Eruptivmassen als zum Theil auch die Sedimentgesteine durch den Gebirgsdruck starke Umformungen erlitten haben. Es freut mich, constatiren zu können, dass auch Herr CREDNER diese Anschauung angenommen und dieselbe in der kurzen Darstellung der geologischen Verhältnisse der Stadt Leipzig verwerthet hat, welche einen Theil der Festschrift zum vorjährigen hygienischen Congress bildet, ebenso wie Herr SCHALCH, dem ich kürzlich von meiner Ansicht Mittheilung machte, sich im Wesentlichen mit derselben einverstanden erklärte.

Die kleine Gruppe der Strehla'er oder Liebschützer Berge, welche nördlich von den Stationen Riesa und Oschatz der Bahnlinie Leipzig-Dresden liegt, setzt sich in der Hauptsache aus granitischen und gneissähnlichen, z. Th. Hornblende führenden Gesteinen zusammen, welche da, wo sie eine deutliche Parallelstructur erkennen lassen, bei sehr steilem Einfallen NO bis ONO streichen. Die granitischen Gesteine herrschen im Westen, die gneissähnlichen im Osten vor; scharfe Grenzen zwischen beiden sind nirgends aufzufinden, wohl aber zahlreiche Uebergänge. Als Einlagerung im Granitgneiss kommt an einer Stelle Sillimanitgneiss vor. Im Süden lehnt sich an den Granit- und Gneisszug eine mit demselben ONO- bis NO-Streichen und gleichfalls mit meist sehr steilem Einfallen behaftete Gruppe von Schiefergesteinen an, welche als Andalusitglimmerschiefer, krystalline Grauwacke, Phyllit

und Grauwackensandstein bezeichnet werden. Die „Conglomeratschiefer“ POHLIG's, von SCHALCH treffend „krystalline Grauwacke“ benannt, treten in zwei durch einen Wall von Andalusitglimmerschiefer getrennten Zügen auf. Der Chiasolithschiefer von Leckwitz und die weiter südlich bei Canitz und Merzdorf auftretenden Knotenschiefer. Chiasolithschiefer und Lydite weichen sowohl in ihren Lagerungsverhältnissen als in ihrer ganzen Erscheinungsweise von den Schiefergesteinen der Strehla'er Berge ab und wurden deshalb schon in den Erläuterungen zu Section Riesa-Strehla als Silur bezeichnet, durch die bis Görzig nördl. Strehla zu verfolgenden Ausläufer des Meissener Granitsyenitmassivs contactmetamorphisch verändert.

Die Verbandsverhältnisse dieser verschiedenen Gesteine sind wegen ihrer steilen Schichtenstellung und der vielen Lagerungsstörungen, welche sie offenbar erlitten haben, sehr schwer zu deuten, besonders da eine mächtige Schwemmlanddecke festes Gestein nur an wenigen Stellen zu Tage treten lässt.

Die Zusammengehörigkeit der Gneisse, Granitgneisse und Granite der Strehla'er Berge und ihre Zugehörigkeit zu dem Meissener Granitmassiv ergibt sich aus der völligen mineralischen und z. Th. auch structurellen Uebereinstimmung der ersteren mit den Ausläufern des letzteren bei Strehla und Görzig. Orthoklas, Oligoklas, Quarz und Biotit als Hauptgemengtheile, Apatit, Zirkon, Magnetit und Pyrit als accessorische, setzen die sämtlichen eben genannten Gesteine zusammen, und zwar ist nicht nur die Ausbildungsweise der einzelnen Gesteinscomponenten, sondern auch ihr gegenseitiges Mengenverhältniss völlig das gleiche in allen. Und wie aus dem Granitit von Görzig durch allmähliches Eintreten von Hornblende und Titanit Amphibolgranitit und Syenit hervorgehen, so hat auch der Granitgneiss seine syenitische Facies, die besonders bei Klingenhain entwickelt ist. An diesem Orte finden sich aber auch zahlreiche Fragmente von Gesteinen mit echt syenitischem, massigem Habitus, welche, der früheren Auffassung entsprechend, auf dem Randprofil der Section Riesa als Syenitgänge im Granitgneiss eingezeichnet wurden.

Die Begrenzung und die gegenseitige Verknüpfung der einzelnen Gemengtheile sind sowohl im Granitgneiss der Strehla'er Berge als im Meissener Granitit völlig analog. Sehr bemerkenswerth ist ferner das beiden gemeinsame häufige Auftreten mikropegmatitischer Quarz-Feldspath-Aggregate, eine Erscheinung, die wohl mit dem Wesen eines echten Sedimentärgesteines unvereinbar ist.

Die in jedem Granitaufschluss bei Strehla und Görzig deutlich wahrzunehmende und auch in den westlichen, als Granit

bezeichneten. Gesteinspartieen wohl nirgends ganz fehlende Parallelstructur hat dieselbe Richtung wie die Schichtung der Gneisse und Granitgneisse, nämlich NO—ONO. Betrachtet man aber ein quer zu dieser Richtung geschlagenes Granitstück, so lässt es fast stets eine stängelige Structur erkennen, indem dunkle Biotitkränze helle Quarz-Feldspathkerne umgeben. Gerade die stängelige Structur aber ist auch bei den Granitgneissen von Sahlasan und Liebschütz unbedingt vorherrschend und nur ganz untergeordnet finden sich in ihnen Stellen von echt schiefri gem Gepräge, als deren Gegenstück bei den Graniten von Strehla-Görzig basische, völlig ebenschiefrige Ausscheidungen zu beobachten sind, wie sie auch SAUER aus dem Granitit von Meissen beschrieben hat. Als Ursache der stängeligen Structur lässt das Mikroskop eine mehr oder weniger starke Quetschung des Gesteins erkennen, welche sich in der Knickung und Stauchung der Biotitlamellen, der undulösen Auslöschung und theilweisen Zermalmung der Quarze und der Knickung und Verschiebung der Zwillinglamellen der Plagioklase auf's Deutlichste bemerkbar macht.

Aus allem diesem scheint hervorzugehen, dass der Granitit von Strehla-Görzig und der Gneiss, Granitgneiss und Granit der Strehla'er Berge zusammen- und dem Meissener Granitmassiv zugehören, und dass die sogen. „Gneisse und Granitgneisse“ der Strehla'er Berge aus dem massigen Granitit des Meissener Massivs durch Dynamometamorphose hervorgegangen sind, welche vielleicht theilweise noch vor völliger Erstarrung des Gesteins, in der Hauptsache aber erst nach seiner Verfestigung stattgehabt hat.

Ganz verschieden von der eben geschilderten Structur der Granitgneisse ist diejenige der im Süden angelagerten Schiefergesteine und des mitten im Granitgneisse auftretenden Sillimanitgneisses. Die letzteren tragen nämlich alle diejenigen Eigenthümlichkeiten der Structur zur Schau, welche sich in den Contacthöfen um grosse Granitmassive finden. Besonders charakteristisch sind, wie schon aus den Gesteinsbeschreibungen der Erläuterungen zu Section Oschatz-Wellerswalde und Riesa-Strehla hervorgeht, die Andalusite ausgebildet, deren Inneres ganz erfüllt ist mit Quarz und Biotit, so dass ihre eigentliche Substanz nur ein feinmaschiges Netzwerk zwischen jenen Fremdkörpern bildet. Die Feldspäthe und die Cordierite finden sich zum grossen Theil förmlich durchspickt mit eiförmigen Quarzen und mit Biotitblättchen, stellenweise auch mit strangartig angeordneten Sillimanitnadelchen. Die Grundmasse aber, in welcher die grossen Andalusite, Cordierite und Feldspäthe liegen, wird durchaus von der als „bienenwab en“- oder „pflaster“- oder „hornfelsartig“ bezeichneten Structur beherrscht. Sehr bemerkenswerth ist es ferner,

dass die Andalusitglimmerschiefer im Streichen auf die Granitgrenzen durch Aufnahme reichlichen Feldspathes in Andalusitgneiss übergehen, wie in ähnlicher Weise im Contactbreich des Lausitzer Granites sich in den metamorphen Grauwacken mit der Annäherung an den Granit Feldspath einzustellen beginnt. So wird man denn nicht umhin können, Andalusitgneiss, Andalusitglimmerschiefer sowie Sillimanitgneiss als echte Contactgesteine anzuerkennen und zwar letzteren als eine rings vom Eruptivgestein umgebene Scholle. Auch für die Conglomeratschiefer POHLIG's kann man wohl keine andere Entstehung annehmen als für die Andalusitglimmerschiefer, mit welchen sie wahrscheinlich concordant wechsellagern. Denn unter dem Mikroskop bieten ihre geröllarmen Partien sowie das Cäment der Gerölle ganz dasselbe Bild dar, wie ein Quarzbiotitschiefer aus dem Contacthof des Lausitzer oder Meissener Granitmassivs. Das Auftreten von Geröllen granitischer Gesteine, welche mit jenen der Strehla'er Berge grosse Aehnlichkeit zeigen, in den Conglomeratschiefern, dürfte aber wohl kaum als Beweis für ihr jüngeres Alter als das des Strehla'er Granites herangezogen werden, da eben dieser Granit ausserordentlich wenig charakteristische Eigenthümlichkeiten besitzt. Das dritte Glied der sogen. „archaischen“ Gruppe der Strehla'er Berge, der bei Wellerswalde auftretende Phyllit zeigt unter dem Mikroskop eine so stark ausgebildete Trümmerstructur, dass sich über seine ursprüngliche Beschaffenheit keinerlei Vermuthung aussprechen lässt. Er besteht fast nur aus parallel angeordneten Sericitschüppchen und aus Quarzkörnern, welche fast sämmtlich undulös auslöschen, häufig auch in ein Mosaik feinsten Splitterchen aufgelöst erscheinen. Dieselbe hochgradige Trümmerstructur eignet auch den mit ihm wechsellagernden Sericitquarziten.

Die Grauwackensandsteine, das hangendste Glied der ganzen Ablagerung, besitzen einen sehr quarzitischen Habitus und lassen unter dem Mikroskop auf den ersten Blick keine contactmetamorphe Beeinflussung erkennen. Nach den bei der Aufnahme des Lausitzer Granitmassivs gemachten Erfahrungen würde dies nun wenig befremden, da die quarzitische Grauwacke sich für contactmetamorphische Beeinflussung überhaupt wenig empfänglich zu zeigen pflegt. Jedoch findet man nach längerem Suchen doch noch in den Präparaten aus Grauwacken zwischen Terpitz und Zausswitz Spuren solcher Einwirkung in der Anwesenheit grosser quarzdurchspickter Muscovitblätter. Dieselben mögen auch wohl ursprünglich reichlicher vorhanden gewesen, aber durch spätere Druckwirkungen, welche sich durch das ganze Gestein auf's Deutlichste verfolgen lassen, wieder zerstört worden sein. Sehr inter-

essant ist das von SCHALCH beobachtete Auftreten einer Andalusit führenden Grauwackenbank am Käferberge nördlich von Schönewitz in anscheinend unveränderter Grauwacke. Dasselbe bildet ein Analogon zu dem von mir bei Dubring auf der Section Königswartha-Wittichenau aufgefundenen Chiastolithschiefer, welcher gleichfalls in einer sehr wenig veränderten Grauwacke liegt.

Fassen wir alles oben Gesagte nochmals zusammen, so gelangen wir zu dem Resultat, dass die Gesteine der Strehla'er Berge mit archaischen Gneissen und Glimmerschiefern durchaus keine Aehnlichkeit haben, sondern theils durch Gebirgsdruck veränderte Eruptivgesteine sind, theils Schiefer, welche von diesen contactmetamorphisch beeinflusst wurden. Und in der That finden wir in den Contacthöfen der sächsischen Granitmassive viele Analoga für dieselben vor. So treten die Andalusitglimmerschiefer sowohl in der schmalen Schieferzone auf, welche das Meissener von dem Lausitzer Granitmassiv trennt (auf den Sectionen Grossenhain-Priestewitz, Radeburg und Moritzburg), als in der contactmetamorphisch veränderten Weesensteiner Grauwackenformation (auf Sect. Pirna). Hier erscheinen auch krystalline, Geröll führende Grauwacken, welche nach R. BECK (Erläuterungen zu Sect. Pirna, p. 39—41) ganz denen der Strehla'er Berge gleichen, aber ebenso wie die dortigen Andalusitglimmerschiefer jünger als die silurische Schichtengruppe der Section sind.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

Am Abend folgte die Versammlung einer Einladung der Stadt Strassburg in das Rathhaus.

v.	w.	o.
HUYSSEN.	LINCK.	ZIMMERMANN.
		KLEMM.

Protokoll der Sitzung vom 11. August 1892.

Vorsitzender: Herr ROSENBUSCH.

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten sprach

Herr E. C. QUEREAU aus Aurora bei Chicago, z. Z. in Freiburg i. Br., über die Ergebnisse seiner Forschungen in der Iberger Klippen-Region¹⁾.

¹⁾ Ich habe diese Untersuchungen über die Iberger Klippenregion auf Anregung von Herrn Prof. STEINMANN unternommen. Derselbe hat

Die Klippenregion des Vierwaldstättersee setzt sich gegen Osten in den Erhebungen der Schiene, der Mördergrube-Laucheren und des Roggenstockes bei Iberg fort. Die normalen, aus Kreide und Eogen bestehenden Faltenzüge dieser Gegend werden von schroffen und fremdartigen Felsmassen gekrönt, welche nach Art von Klippen aus der Umgebung hervorragen. Der Flysch, mit welchem die Klippen in unmittelbare Berührung treten, führt zahlreiche Blöcke von exotischen Gesteinen, theils krystallinen, theils sedimentären Ursprungs. Dieselben stehen den Gesteinen der normalen helvetischen Schichtenfolge gerade so fremdartig gegenüber wie die Gesteine der Klippen, zeigen aber, abgesehen von den krystallinischen Gesteinen, die in den Klippen fehlen, mit diesen eine bemerkenswerthe Uebereinstimmung.

Unter Berücksichtigung der früheren Mittheilungen von ESCHER, KAUFMANN und MÆSCH gestaltet sich die in den Klippen und exotischen Blöcken erkennbare Schichtenserie wie folgt:

I. Trias.

- | | | |
|-----------------|---|---|
| anste-
hend. | { | <p>a. Gyps, Rauhwacke, graue, sandige Mergel (Raibler Schichten d. baier. Alpen), Röthidolomit.</p> <p>b. Hauptdolomit, überall in Gesellschaft der unter a. angeführten Gesteine.</p> <p>c. Rhätische Schichten, in exotischen Blöcken; auch in den Klippen am Vierwaldstättersee, nach STUTZ.</p> |
|-----------------|---|---|

II. Jura. Verschiedene fossilführende Horizonte des Lias und Dogger, in einer der schweizerischen Ausbildungsweise im Allgemeinen fremden, dagegen in den Ostalpen (Vorarlberg, Algäu) und zum Theil im Chablais und im Rhonethale wiederkehrenden Facies.

- a. Flecken-Mergel des Lias und verschiedene andere z. Th. fossilführende Horizonte desselben.
- b. Eisensteine und eisenhaltige Crinoiden - Breccien (wahrscheinlich anstehend) mit Fossilien des oberen Lias und unteren Dogger (analog den Vorkommnissen der Ostalpen und des Rhonethales).
- c. Oberer Malm, theils in Cephalopoden-Facies, theils als Aptychen-Kalk, theils als Radiolarien-Hornsteine (anstehend [die zwei letzteren] und in Blöcken).

in den Jahren 1889 — 90 diese Gegend durchforscht, und die Fremd- artigkeit der dort auftretenden Gesteine, insbesondere des Hauptdolo- mits und der rothen, tithonischen Hornsteine sowohl als das klippen- artige Auftreten derselben erkannt.

Mit Ausnahme des Röthidolomits, des Gypses, der Rauhwaacke und gewisser Abarten des oberen Malm, sind die Gesteine der Klippen und exotischen Blöcke von der normalen schweizerischen Sedimentserie durchaus abweichend, dagegen stimmen sie mit derjenigen der Ostalpen (Algäu, Vorarlberg) überein (Hauptdolomit, Rhät, Fleckenmergel, Crinoiden-Breccien, Radiolarien-Hornstein, Aptychen-Kalk, roth und weiss) und z. Th. mit den Randbildungen im Südwesten (insbesondere den *Contorta*-Schichten und dem Tithonkalk — „Châtelkalk“ bezw. den „couches rouges“¹⁾ — der Freiburger Alpen und des Lias und Doggers des Rhonebeckens). Nicht nur in petrographischer und paläontologischer Hinsicht, sondern auch bezüglich der Grösse zeigen die Klippen und exotischen Blöcke bemerkenswerthe Verwandtschaft, indem so viele Uebergänge vorhanden sind, dass eine scharfe Trennung der beiden unmöglich ist; auch in Bezug auf die örtliche Lage ist dies der Fall, denn die exotischen Blöcke kommen vor, hinter und zwischen den Klippen vor, und diejenigen des Gschwendobels liegen im Streichen der Klippen am Vierwaldstättersee (Buochser-Stanzerhorn-Mythen). Die Tektonik führt endlich zu dem Resultat, dass durchgreifende Unterschiede zwischen Klippen und exotischen Blöcken bei Iberg überhaupt nicht vorhanden sind, — erstere wie letztere liegen in, bezw. auf dem Flysch. Die Lagerungsverhältnisse bei Iberg lassen einen genaueren Einblick in die Tektonik der Klippen und in das Verhältniss derselben zu ihrer Unterlage gewinnen, als es wohl irgend eine bisher bekannt gewordene Stelle in der ganzen alpinisch-karpathischen Klippenreihe gestattet hat, denn unmittelbar in der Nähe der Klippen, und genau im Streichen derselben sehen wir die normalen Kreide-Eogen-Ketten bis 500 m tief unter die Basis der Klippen eingeschnitten und die ganze Schichtenfolge blossgelegt. Die tektonische Unabhängigkeit der Klippen²⁾ von ihrer Flysch-Unterlage,

¹⁾ Ich glaube auf Grund eines Vergleiches von zahlreichen Präparaten der „couches rouges“ der Freiburger Alpen mit den schon petrographisch sehr ähnlichen, rothen und grauen, Hornstein führenden Tithon- (Aptychen-) Kalken der Ostalpen und der Klippenregion von Iberg-Mythen die Identität derselben nachweisen zu können, da sowohl die Foraminiferen- als auch die Radiolarien-Fauna derselben eine auffällige Uebereinstimmung unter einander zeigen, dagegen eine erhebliche Abweichung von den charakteristischen, von KAUFMANN beschriebenen und auch von mir untersuchten mikroskopischen Fossilresten des Sewenkalkes aufweisen.

²⁾ Ich nenne sie jedoch „Klippen“, weil ich den Begriff nicht beschränken möchte auf diejenigen, immerhin mehr oder weniger problematischen Klippenerscheinungen, wofür eine Fortsetzung nach unten angenommen wird. Es erscheint mir zweckmässig, seitdem schon verschiedene „Klippen“ (z. B. Ilôt de Beausset) als aufruhende Massen

sowie das Fortstreichen letzterer unter den aufliegenden Klippenmassen ist sicher nachzuweisen. Von einer Fortsetzung der Klippen nach unten im Sinne NEUMAYR's (Kern einer Antiklinale) oder UHLIG (Inseln) kann hier nicht die Rede sein.

Betrachten wir nun die Beziehung unserer Klippen zu den in der Molasse auftretenden Nagelfluhbildungen. ESCHER, FRÜH und GUTZWILLER haben den ostalpinen Charakter der Nagelfluhgesteine bereits betont. Ein näherer Vergleich dieser Gesteine, wie sie in den Sammlungen der genannten Forscher vorliegen, mit den Klippengesteinen, ergibt, dass ein beträchtlicher Theil der Sedimentserie derselben (hauptsächlich *Contorta*-Schichten, Hauptdolomit, Liasfleckenmergel mit Ammoniten, Radiolarien-Hornsteine) mit den in den Klippen vorkommenden ident sind. Diese Thatsachen führen uns zu dem Schluss, dass die Sedimentserie der Klippen, der exotischen Blöcke und der Nagelfluh dieselbe ostalpine Entwicklung gemeinschaftlich zeigt und deshalb als ein Ganzes zu betrachten ist, welches der normalen schweizerischen Entwicklung scharf gegenüber steht.

Dieser Zusammenhang ist wichtig für unsere Vorstellung der tektonischen Vorgänge am Nordrande der Alpen. Das exotische Material (die Klippen u. s. w.) ist offenbar in frühtertiärer Zeit in seine anorme Lage gebracht worden, denn die Klippen und exotischen Blöcke liegen in bezw. auf Flysch, kommen aber nie in Berührung mit älteren Schichten. Bemerkenswerther Weise treten die exotischen Blöcke dort im Flysch auf, wo Flyschsandsteine, Breccien und zum Theil Conglomerate, die auch petrographisch Beziehungen zu denselben zu zeigen scheinen, am stärksten ausgebildet sind. Die Art der Lage der Klippen auf dem Flysch lässt die Einführung derselben nur durch Ueberschiebung erklären. Es fehlen auch die Begleiterscheinungen eines derartigen Vorganges nicht, wie Reibungsbreccien, Rutschflächen und Ausquetschung.

Die Hauptschwierigkeit bietet die Frage nach dem Ursprungsorte des exotischen Materials. Die Erörterung der ganzen Sachlage ist hier nicht am Platze; wir heben nur als besonders wichtig folgendes hervor: Im Süden der Klippen sind die bezeichnenden Klippengesteine unbekannt. (Unwichtige Ausnahmen bilden Gyps, Rauhwacke und ein ungewisser, vielleicht tithonischer Kalk. Wir sehen von den Schichten am Südfusse der Alpen natürlich ab.) Im Norden der Klippen zwischen Thunersee und dem Rheinthale sind sie anstehend nicht sichtbar, dagegen auf

nachgewiesen sind, den Begriff für solche Massen, die fremdartig und unvermittelt in einem Gebiet jüngerer Gesteinsarten auftreten, noch beizubehalten.

secundärer Lagerstätte im Flysch und in der Molasse. (exotische Blöcke und Nagelfluh) über weite Strecken verbreitet. Oestlich von diesem Gebiet (im Algäu und in Vorarlberg) steht, wie bereits erwähnt, die exotische Schichtenfolge in den Ketten an. Südwestlich davon kehren sie in gerade den bezeichnendsten Schichten der exotischen Serie wieder. (*Contorta*-Schichten, weisse und rothe Aptychen-Kalke des Tithon — „Châtelkalk“, und rothe, Hornstein führende, wahrscheinlich Tithonschichten der „couches rouges“ —, alle in den äusseren Ketten der Freiburger Alpen, in den inneren Ketten aber fehlend. Auf die Uebereinstimmung der Fauna und Gesteinsbeschaffenheit des Oberen Lias und Unteren Doggers, wie er in den exotischen Blöcken von Iberg vorkommt, und gewissen gleichalterigen Bildungen des Rhonethales hat schon MÆSCH hingewiesen.) Die Vorstellung von der Existenz einer, den Schweizer Alpen vorgelagerten Gebirgsmasse von abweichender und eigenartiger Zusammensetzung (Vindelicisches Gebirge, GÜMBEL) ist so alt, wie die moderne Alpenforschung (STÜDER) und wurde, bezw. wird von zahlreichen Alpengeologen getheilt. In der That ist keine andere Vorstellung so geeignet, die Verbindung zwischen den verwandten Schichten der Ostalpen und Freiburger Alpen herzustellen und das Auftreten der exotischen Schichten zwischen Rhein und Thunersee zu erklären. Auch ich bin durch meine Untersuchungen, die ohne irgend eine derartige Voraussetzung unternommen wurden, zu der Annahme einer solchen Gebirgsmasse geführt worden. Ist nun, wie es mir unzweifelhaft scheint, die Einfuhr der Klippen in die normalen Ketten durch eine Ueberschiebung zu erklären, so wird nach den obigen Ausführungen das merkwürdige Auftreten derselben bei Iberg durch eine vom Vindelicischen Gebirge ausgehende Ueberschiebung am besten verständlich. Beträchtliche, gegen den jetzigen Aussenrand der Alpen gerichtete Ueberschiebungen stehen nicht beispieillos da. Insbesondere haben die Untersuchungen M. BERTRAND's in den letzten Jahren uns diese Gruppe von Dislocationen an mehreren Punkten der Provence kennen gelehrt. In allerletzter Zeit hat eine weitere Verfolgung derselben ergeben, dass die hinübergeschobenen Schichten sammt ihrer Unterlage von einer nachträglichen Faltung getroffen wurden, ein Vorgang, der auch in der Iberger Klippenzone und besonders auffällig in den Mythen eingetreten zu sein scheint. Die Erhaltung der Klippen von Iberg erkläre ich mir durch das deutlich verfolgbare, von HEIM beschriebene, allmähliche Niedersinken der Ketten, auf denen sie ruhen. Das buchtenartige Eingreifen des Flysch in die äusseren Ketten (cf. Blatt IX d. geolog. Karte d. Schweiz) steht offenbar mit diesem Vorgange im Zusammenhange. Ob das Auftreten von

Diabas und Gabbro zwischen den Klippen als Folge desselben Vorganges zu betrachten ist oder ob diese Eruptivmassen schon mit den Klippen hinübergeschoben waren, vermag ich zur Zeit nicht zu entscheiden, da eine Contactmetamorphose bis jetzt nur an den Klippengesteinen, nicht aber an der normalen Schichtenreihe mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte. In meiner von Profilen und einer geologischen Karte begleiteten Darstellung der Iberger Klippen-Region werde ich die weitere Begründung der hier ausgesprochenen Anschauungen geben und dabei die Beziehungen der krystallinen, exotischen Blöcke zu den Klippen eingehender zu besprechen haben.

Herr BÖHM sprach über die Zugehörigkeit von *Rothpletzia* zu *Hipponyx*.

Die Gastropoden-Gattung *Hipponyx* besitzt häufig ausser der eigentlichen Schale noch ein zweites, schalenartiges Gebilde. Wie der Muskeleindruck beweist, sind beide Stücke durch den Adductor mit einander verbunden. Es ist dies für Gastropoden so seltsam, dass die *Hipponycidae* von dem jüngeren SOWERBY 1842 zu den Rudisten, von MORRIS 1843 zu den Brachiopoden gestellt wurden. In der That ist aber die eine, scheinbar ventrale Klappe nur eine sonderbar modificirte Stützklappe. Sie heftet sich auf Fremdkörper fest. Uebrigens kann nach FISCHER — Journal de Conchyliologie, X, 1862 — bei einer und derselben Art die Klappe ausgebildet sein oder auch ganz fehlen. In letzterem Falle höhlt sich das Thier in einen Fremdkörper ein und haftet dann mit dem Schliessmuskel unmittelbar in der Höhlung fest. Dies vorausgeschickt, komme ich zur neuen Gattung *Rothpletzia*. Dieselbe wurde in dieser Zeitschrift, XLII, 1890, pag. 711 von SIMONELLI begründet und zwar auf Formen aus dem Miocän von Gran Canaria. Der Autor weist darauf hin, dass anscheinend eine nahe Verwandtschaft zwischen *Rothpletzia* und *Hipponyx* besteht, aber, heisst es l. c., p. 712:

„Die unterscheidenden Eigenschaften sind doch so zahlreich und schwerwiegend, dass die Aufstellung eines neuen Genus für diese seltsame Form nicht ungerechtfertigt sein dürfte. Insbesondere ist zu beachten, dass die Kammerung des Gehäuses bei *Hipponyx* gänzlich unbekannt ist. Auffällig ist auch das stumpfe und angewachsene hintere Ende und der Umstand, dass der Muskeleindruck nicht, wie bei *Hipponyx*, auf der concaven, sondern auf der convexen Seite liegt. Eine ganz besondere und ungewöhnliche Eigenthümlichkeit liegt aber darin, dass unser Thier offenbar mit dem Apex festgewachsen war, also nicht wie bei *Hipponyx* mit der Mundöffnung dem Fremdkörper oder dem Operculum aufsass.“

Einige Zeit darauf, diese Zeitschrift, XLIII, 1891, p. 748, bespricht Herr OPPENHEIM die Gattung. Er kommt zu dem Schlusse:

„dass es sich hier wahrscheinlich um keinen Gastropoden aus der Verwandtschaft von *Hipponyx* . . . handelt, sondern dass die Deutung des Fossils als Bivalve aus dem Formenkreise der Chamiden jedenfalls die grössere Wahrscheinlichkeit für sich hat,“ „Die Sohlenplatte bei *Hipponyx* ist toto coelo verschieden und functionell für das . . . *Hipponyx*-Thier ebenso nothwendig und daher erklärlich, wie ein analoger Apparat für einen mit der Spitze festgewachsenen, also umgekehrt orientirten Gastropoden eine ganz nutz- und zwecklose Erschwerung seiner physiologischen Functionen darstellen würde.“ Ferner heisst es: „der nach SIMONELLI vorhandene „hufeisenförmige“ Muskeleindruck muss recht undeutlich erhalten sein; ich vermochte ihn wenigstens an den Originalen nicht mit Sicherheit festzustellen. . . .“

Was den letzten Punkt betrifft, so ist der hufeisenförmige Muskeleindruck sicher vorhanden. Wie Herr ROTHPLETZ mir mittheilte, erklärt sich der oben angeführte Zweifel dadurch, dass Herrn OPPENHEIM die schönsten Exemplare nicht vorgelegen haben. Nach Besichtigung der Originale schloss ich mich durchaus der Meinung von SIMONELLI an, dass *Rothpletzia* noch am ehesten an *Hipponyx* erinnere. Andererseits musste ich zugeben, dass ein mit der Spitze des Gehäuses, also nicht mit der Stützklappe, festgewachsenes *Hipponyx*-Thier nicht recht denkbar sei.

Die Frage nach der Stellung der Gattung *Rothpletzia* blieb für mich eine offene, bis ich in FISCHER's Manuel de Conchyliologie, p. 753 unter *Hipponyx* auf die Angabe aufmerksam wurde: Operculum dick, manchmal becherförmig (parfois cyathiforme). Hiermit schien mir die Lösung gegeben. *Rothpletzia* war eine *Hipponyx* mit becherförmiger Stützklappe. Verleitet durch die ungewöhnliche Form des letzteren hat SIMONELLI Stützklappe für Gehäuse, Gehäuse für Stützklappe angesehen.

Der Beweis für die Richtigkeit dieser Vermuthung ist natürlich nur durch zweifellose *Hipponyx*-Arten mit conischer Stützklappe zu erbringen. Und hier möchte ich zuerst auf *Hipponyx opercularis* DESHAYES aus dem Grobkalk des Pariser Beckens hinweisen. In der Description des coquilles fossiles des environs de Paris, II, p. 28 giebt DESHAYES an, es sei das Gehäuse der Species flach wie ein Stück Papier, und sogar nach innen convex. Er fragt sich, wo das Thier bei derartiger Schalenbeschaffenheit gewohnt haben könne. Nun findet sich in denselben Schichten eine angewachsene Stützklappe (support adhérent, l. c., t. 3, f. 20—22), welche sehr concav (!) ist. Ein

solches, sagt DESHAYES, würde für eine Art mit stark concavem Gehäuse völlig nutzlos sein. Er kommt daher zu dem Schlusse, dass jene nach innen convexe Schale und diese concave Stützklappe wahrscheinlich zusammen gehören. Ein späterer Fund — Animaux sans vertèbres etc., II, p. 272 — bestätigte diese Vermuthung. Er zeigte beide Theile in ihrer natürlichen Verbindung.

Hipponyx opercularis DESHAYES ist mir aus eigener Anschauung nicht bekannt. Um ganz sicher zu gehen, bestrebte ich mich nun, recente *Hipponyx*-Arten mit conischer Stützklappe zu erlangen. Allein alle Bemühungen waren vergeblich. Unter anderem theilte mir ein Händler mit, die Stützklappen würden von Sammlern nicht verlangt. Er werfe sie deshalb schon seit geraumer Zeit fort. Nach endloser Correspondenz erfuhr ich durch die überaus freundliche Vermittelung des Herrn HINDE von Herrn EDGAR SMITH, dass im British Natural History Museum recente *Hipponyx*-Arten mit becherförmiger Stützklappe vorhanden seien. Herr SMITH zeigte Herrn HINDE als hierher gehörig *Hipponyx barbata* SOWERBY von den Gesellschaftsinseln und von Panama. Ferner eine Species, welche *Hipponyx intortus* nahe steht, von Martinique. Ausserdem aber hatte schon, bevor ich dies erfuhr, Herr MUNIER-CHALMAS die Güte gehabt, mir in der Sorbonne eine fossile Form — ich meine, er nannte sie *Hipponyx pyrenaica* LEYMERIE — zu zeigen, bei welcher die festgewachsene Stützklappe ausgesprochen kegelförmig war.

Nach dem Dargelegten halte ich bei *Rothpletzia* die angewachsene tief conische Klappe für die Stützklappe (= Operculum), die darauf befindliche, flachere für das Gehäuse. Bei dieser Auffassung fällt ohne Weiteres der Hauptgrund zur Aufstellung einer neuen Gattung. *Rothpletzia* ist eben nicht mit dem Apex, sondern wie *Hipponyx* mit der Stützklappe festgewachsen. Als Merkmale, welche beide Gattungen unterscheiden sollen, werden ausserdem von SIMONELLI l. c. angeführt: 1. Die Kammerung der Stützklappe (= Gehäuse nach SIMONELLI, l. c., f. 6d); 2. das stumpfe und angewachsene hintere Ende; 3. der Umstand, dass der Muskeleindruck nicht, wie bei *Hipponyx*, auf der concaven, sondern auf der convexen Seite liegt.

Der zweite Punkt erledigt sich nach dem Obigen von selbst. Bezüglich des dritten betrachte man t. 36, f. 6a bei SIMONELLI. Der Muskeleindruck liegt hier, auf der Stützklappe, allerdings an der convexen Seite. Gerade dadurch aber kommt er, wie f. 6b zeigt, am Gehäuse (= Operculum nach SIMONELLI) auf die kürzere concave Seite. Blicke demnach als unterscheidende Eigenschaft nur noch die Kammerung der Stützklappe, l. c., f. 6d.

Ich halte dieses Merkmal für individuell, ähnlich wie z. B. bei den Hippuriten. Aber selbst, wenn dies nicht der Fall wäre, zur Aufstellung einer neuen Gattung wird jene Kammerung schwerlich genügen. Das um so weniger, als bei einer und derselben Art von *Hipponyx* die Stützklappe als Ganzes bald vorhanden ist, bald fehlt. Nach alledem glaube ich, dass *Rothpletzia* mit *Hipponyx* zu vereinigen ist.

Im Anschluss an obigen Vortrag theilt Herr BEYRICH mit, dass das königl. Museum für Naturkunde zu Berlin Fossilien aus dem Tertiär von S. Giovanni Ilarione besitze, die *Rothpletzia* entsprächen und auch ihm keinen Zweifel über die Zugehörigkeit der letzteren zu *Hipponyx* gelassen haben.

Herr BOEHM zeigte ferner zwei nach verschiedenen Richtungen durchschnittene Exemplare von *Coralliochama Orcutti* WHITE — vom Original-Fundort Todos Santos Bai, Halbinsel Californien — sowie Fossilien aus den Kreidekalken des Col dei Schiosi bei Polcenigo. Er bemerkt dazu Folgendes:

Die Pelecypoden-Gattung *Coralliochama* zeichnet sich durch eine sehr auffallende, zellige Structur in beiden Klappen aus. Aehnliches ist bei den Radioliten allgemein bekannt. Allein prismatisches Gefüge zeigt sich auch bei Ostreiden, wie FISCHER in seinem Manuel de Conchyliologie, p. 924 hervorhebt. Ich lege hier eine *Gryphaea vesicularis* von Jasmund vor, welche — worauf mich Herr STEINMANN aufmerksam gemacht hat — jenes Gefüge in vorzüglicher Weise zeigt. Ist dasselbe den betreffenden Formen eigenthümlich oder ist es auf Fossilisationsprocesse zurück zu führen? Was die Ostreiden betrifft, so scheinen die Zellen oder Prismen nach FISCHER l. c. auch bei recen ten Formen aufzutreten. Alsdann hätte man es hier also nicht mit einer durch Fossilisation bedingten Erscheinung zu thun. Aber

Kanden, den 10. October 1892.

Soeben geht mir eine Abhandlung von SIMONELLI zu: Sopra le affinità zoologiche della *Rothpletzia rudista* SIM. — Bollettino della società geologica italiana, XI. fasc. 1, 1892.

Der Herr Verfasser entwickelt hier bezüglich der beiden Schalenstücke unserer Form eine Auffassung, die mit der obigen übereinstimmt. Allein sie wird l. c., p. 78 nur mit „può ritenersi“ eingeführt. Auch wird *Rothpletzia* als Gattung beibehalten. Ich glaube an meinen Ausführungen vom 12. August festhalten zu können.

wie immer auch jene Structur sich bei den Ostreiden erklären möge, bei *Coralliochama* dürfte dieselbe jedenfalls ursprünglich und nicht unwesentlich sein. Nur schwer lässt sich vorstellen, dass die so überaus regelmässigen Prismen, wie wir sie bei *Coralliochama* finden, secundären Fossilisationsprocessen ihren Ursprung verdanken. Ist diese Auffassung die richtige, so ist unsere Gattung meines Wissens bisher nur aus Amerika nachgewiesen. *Coralliochama Bayani* DOUVILLÉ aus den Rudistenschichten von Bains de Rennes würde nicht hierher, sondern vielleicht eher zu *Sphaerucaprina* zu stellen sein. Doch ist zu bemerken, dass letztere Gattung noch nicht genügend bekannt ist. Ob in der Oberklappe von *Coralliochama* neben äusseren, radialen auch innere, polygonale Mantelrandkanäle entwickelt sind, erscheint mir nach meinen Präparaten etwas zweifelhaft. Ich möchte fast glauben, dass die Darstellung von WHITE, nach welcher sich die radialen Kanäle nach innen unmittelbar an die Prismen der Oberklappe anschliessen, richtig ist.

Ein an interessanten Rudisten sehr reicher Fundpunkt ist der Col dei Schiosi bei Polcenigo. Die Fauna desselben ist erst zum Theil bekannt und Sie finden unter dem hier vorgelegten Material eine Reihe neuer Arten. Der genaue Horizont der Kreidekalke des Col dei Schiosi ist mit Sicherheit noch nicht festzustellen. Gestützt auf das Vorkommen von Hippuriten — die übrigens etwas mangelhaft erhalten sind — neigt Herr PIRONA neuerlich der Ansicht zu, jene Kalke dem Turon zuzuweisen. Es ist dies eine Altersbestimmung, zu der auch ich auf anderem Wege gelangt war. Zur Zeit möchte ich der Caprinen wegen eher an Carentonien denken. Vermuthlich sind auf Sicilien gleichartige Schichten entwickelt. Eine hinreichende Beschreibung der dortigen Vorkommnisse oder umfassende, stratigraphische Studien in Venetien selbst werden das Alter der Schiosi-Fauna endgültig festlegen.

Herr RAUFF (Bonn) sprach über Pseudoorganismen, besonders über *Dictyodora* und *Crossopodia*, und versuchte durch Erläuterung mikroskopischer Präparate, deren er eine grössere Sammlung ausgestellt hatte, und durch Zeichnungen nachzuweisen, dass die genannten Gebilde keine Organismenreste sind, sondern lediglich Druckwirkungen ihre Entstehung verdanken.

Dieser Anschauung steht schroff gegenüber der Inhalt einer neuen Arbeit über denselben Gegenstand von E. ZIMMERMANN: „*Dictyodora Liebeana* WEISS und ihre Beziehungen zu *Vexillum* ROUAULT, *Palaeochorda marina* GEINITZ und *Crossopodia Henrici* GEINITZ. Sonderabzug aus dem 32.

bis 35. Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera, 1892. Herr ZIMMERMANN behauptet darin auf das bestimmteste, dass es sich um nichts anderes, als um Organismen handeln könne. Welcher Art diese gewesen wären, ob Thiere, ob Pflanzen, vermag er allerdings nicht anzugeben, geschweige denn was für Thiere, oder was für Pflanzen.

Einige der wichtigsten, zumeist mikroskopischen Beobachtungen, die den Vortragenden zu seiner Ueberzeugung geführt haben, sind folgende:

1. Die *Dictyodora*-Spreite¹⁾ ist von dem einschliessenden Gesteine (Dachschiefer) petrographisch in keiner Weise, structurell ein wenig verschieden, indem die kleinen Gesteinselemente darin eine etwas andere Stellung einnehmen, als in der Umhüllung. Namentlich die Glimmerblättchen sind nicht in der allgemeinen Schieferungsebene liegen geblieben, sondern mehr oder weniger steil dagegen gestellt. Daher kommt es, dass auf allen Bruch- und Schichtflächen die *Dictyodora*-Spreite sich durch einen abweichenden Glanz von dem übrigen Schiefer abhebt.

Dass sich in der That die Wand oder Spreite der *Dictyodora* von dem einschliessenden Schiefer petrographisch nicht unterscheidet, wird ganz besonders dadurch unbezweifelbar, dass sich im Allgemeinen die Gesteinserfüllung der Spreite oder Wand ändert, wenn sich die äussere Umhüllung ändert. Es bestehen die von dem Vortragenden untersuchten Dachschiefer mit *Dictyodora* aus lauter abwechselnden dünnen Lagen von mehr sandigem, gröberem und hellerem und mehr kohligthonigem, feinerem, weicherem, dunkelm Materiale. Wo nun aussen die hellere Sandlage ist, ist auch das die Spreite bildende Gestein heller, wo aussen der dunkle Schiefer herrscht, ist auch die Spreite dunkler. Allerdings ist zugleich die Spreite überall da, wo sie die helleren sandigen Lagen durchsetzt, ein wenig dunkler, als diese selbst sind; aber bei weitem nicht so dunkel als zwischen den kohligthonigen Lagen. Diese geringe Färbung der Spreite innerhalb eines jeden Sandstreifens rührt daher, dass in der Spreite das Gestein eine mechanische Umformung, eine mikroskopisch feine, aber lebhaft Fältelung erfahren hat: die feinen Fältelungslinien, sowie ein darauf abgelagerter Frictions- und Zermahnungsstaub färben die betreffenden Stellen ein wenig.

2. Wo zwei solcher Lagen des Schiefers, die in ihrer petrographischen Zusammensetzung verschieden sind, wo also eine helle und eine dunkle Lage sich berühren, sieht man im Querschnitte

¹⁾ Zur Orientirung über diese Körper sei auf die ZIMMERMANN'sche Beschreibung verwiesen.

gewöhnlich eine sehr tief gefärbte Linie als Grenze, die äusserst feinkörnig ist, vielfach eine zarte Mikroclivage zeigt und vielleicht aus der Zertrümmerung von Gesteinstheilchen bei der Auswalzung der Schiefer entstanden ist, indem die übereinander gleitenden Schichten sich an den Gleitflächen besonders stark zerrieben haben.

Wie dem auch sei, diese tief dunkeln Linien sind überall da, wo sie gegen die Spreiten stossen, wo sie also durch diese unterbrochen werden, aus ihrer Richtung gedrängt; sie biegen nach oben oder unten um und verlieren sich schnell in den Linien, durch die die Spreitenlängsschnitte gegen das einschliessende Gestein seitlich begrenzt werden. Sie sind an den Spreiten geschleppt.

3. Zu gleicher Zeit bemerkt man, dass die beiden correspondirenden Theile einer und derselben dunkeln Grenzlinie zwischen zwei übereinander liegenden Schieferbänkchen auf der einen und auf der anderen Seite der Spreite um ein Geringes gegen einander verschoben worden sind. Und zwar erwies sich immer derjenige Theil, der im Hangenden des die Schieferlagen schräg durchsetzenden *Dictyodora*-Bandes liegt, nach oben gedrängt, ein wenig höher gerückt, umgekehrt der im Liegenden befindliche Theil der Grenzlinie etwas nach unten verschoben.

Dieser Thatsache entspricht es, dass die sogen. *Palaeochorda marina*, d. i. der wurmförmig gewundene Querschnitt der *Dictyodora*-Spreite auf der Schieferfläche, durch ganz niedrige, treppenförmige Absätze dieser Fläche bezeichnet wird, und dass die nebeneinander liegenden Stufen gleichsinnig aufwärts führen, je nach Umständen dann auch wieder abwärts.

4. Längsschnitte wie Querschnitte durch die *Dictyodora*-Spreite lassen unter günstigen Umständen eine Mikrofältelung des Gesteins darin erkennen. Es entstehen in der Spreite hierdurch Structures, die manchmal schon auf den Bruchflächen schwach hervortreten, die auch Herr ZIMMERMANN beobachtet und so gedeutet hat, als ob es uhrglasförmige Scheidewände wären, die in äusserster Aneinanderdrängung die Wand der *Dictyodora* durchsetzen und sie versteifen.

5. An einer der Schieferplatten und davon hergestellten Präparaten konnte der Vortragende zeigen, dass das Gestein in kleine, aber schon mit dem blossen Auge sichtbare, ganz flach liegende Fältchen ausgewalzt worden ist, und dass diese Falten von den ungestörten Spreiten der *Dictyodora* durchsetzt werden. Letztere können daher nicht ursprünglich sein und nicht vor der Auswalzung des Gesteins vorhanden gewesen sein; denn alsdann hätten

sie ja mitgefaltet werden müssen, was durchaus nicht der Fall ist. Diese etwas grösseren Falten im Gesteine sind also nicht zu verwechseln mit den mikroskopischen Fältelungserscheinungen in der Spreite selbst.

6. Die linsenförmigen Querschnitte des sogen. *Crossopodia*-Wulstes lassen sich öfter deutlich in ein complicirtes System kleiner gefalteter Falten auflösen.

7. Dieselben Linsen sind aber auch im Stande, andere Gebilde zu erzeugen, die nicht, wie *Crossopodia*, wurmförmig gekrümmt sind. Der Vortragende legte derartige, fruchte- und blätterähnliche Gebilde aus denselben Dachschiefeln vor und zeigte an Präparaten, dass auch sie lediglich durch Druck und Fältelung entstanden sind, dass die Structur ihrer Querschnitte derjenigen in den *Crossopodia*-Wülsten ganz ähnlich ist.

Redner gelangte zu dem Schlusse: die *Dictyodora*-Spreite entsteht durch eine Art paralleler, dicht nebeneinander liegender, gewundener Ablösungsflächen: Bruchflächen in Folge energischer Mikrofältelung, die das Gestein quer gegen die Hauptschieferung durchsetzen. Er stellt sich vor, dass die Spreiten eine schmale Grenzzone bezeichnen, worin zwei gegeneinander gepresste Partien des Gesteins unter einem gleichzeitig aufastenden hohen Drucke sich innerlich und mit eigenthümlicher Wirkung mechanisch umformten. Er betonte aber dabei, dass seine Studien über diesen Gegenstand sich im ersten Stadium der thatsächlichen Feststellungen befänden, und er deshalb jetzt noch weit entfernt wäre, nur zu versuchen, eine eigentliche Erklärung dieser merkwürdigen und räthselhaften Erscheinungen zu geben.

Seine Beobachtungen werden an anderem Orte ausführlicher dargestellt und durch Abbildungen erläutert werden.

Herr ZIMMERMANN (Berlin) legte Handstücke und Photographien vor, die, in ihrer Gesamtheit betrachtet, die Darlegungen des Herrn RAUFF zu widerlegen bestimmt sind.

Herr BOEHM (Freiburg) sprach über ein angebliches Liasriff am Wellensee.

Herr EBERHARD FRAAS (Stuttgart) sprach über die natürliche Stellung und Begrenzung der Lettenkohle in Württemberg.

Ohne mir zunächst allgemein gültige Schlüsse über die Gliederung der germanischen Trias zu erlauben, möchte ich hier nur die Resultate vorbringen und zur eventuellen Discussion stellen, welche ich während vielfacher geologischer Excursionen in Würt-

temberg und speciell im vergangenen Jahre bei der Revision der 7 nördlichen geologischen Atlasblätter¹⁾, welche ausschliesslich Triasgebiete behandeln, gemacht habe.

Eine der grössten Schwierigkeiten bei der Abgrenzung der einzelnen Triasglieder machte stets die Lettenkohlengruppe, da deren obere und untere Begrenzung verschwommen und nach der gewöhnlichen Auffassung kaum aufzufinden und festzuhalten ist, so dass die Ansicht als vollkommen gerechtfertigt erscheinen möchte, die Lettenkohlengruppe als vermittelndes Zwischenglied zwischen Muschelkalk und Keuper anzunehmen, und zwar so, dass die Grenzen sowohl nach unten mit dem Muschelkalk, wie nach oben mit dem Keuper ohne merkliche Grenze verschmelzen. Obgleich nun diese Ansicht an sich nicht nur vollkommen gerechtfertigt, sondern sogar auch in der Art der Entstehungsweise der Schichten, welche im Muschelkalk echt marinen, im Keuper dagegen terrestrischen und Binnensee-Charakter tragen, nahezu bedingt ist, so sucht doch der Stratigraph und der aufnehmende Geologe nach bestimmten leitenden Merkmalen und Fossilien, welche die ganze Formation charakterisiren und ihm zugleich einen Anhaltspunkt für die genaue Abgrenzung an die Hand geben.

Das nächstliegende für den Feldgeologen ist wohl immer der petrographische Charakter einer Formation, aber gerade dieser ist bei der Lettenkohlen-Gruppe ausserordentlich schwankend und weder im verticaler noch in horizontaler Richtung constant. Im grossen Ganzen lassen sich in der schwäbischen Lettenkohle in dieser Hinsicht folgende Ausbildungen feststellen; Auf dem echten kalkigen oberen Hauptmuschelkalk mit *Ceratites semipartitus* folgt eine Wechsellagerung von schwarzen Kalken und Schieferthonen, welche theilweise als mächtige Glaukonitkalke auftreten, oder aber dolomitisch sind und in dieser Facies den SANDBERGER'schen *Trigonodus*-Dolomit bilden. Ohne streng ausgebildete Grenze, denn nur local stellen sich Bonebedbänkchen ein, folgen auf diese kalkige oder dolomitische Zone die für die Lettenkohle im Allgemeinen charakteristischen Schieferthone, sandige Schiefer und dünne dolomitische Steinmergelbänke, durchschwärmt von einzelnen Lagen splitterharter dolomitischer Kalkknauer (Windheuchel). Die Mächtigkeit dieser unteren Stufe schwankt zwischen 6 und 15 m. In den oberen Lagen dieser „Unterregion“ stellen sich sehr häufig Sandsteinbildungen ein,

¹⁾ Vergleiche die Begleitworte zur geognostischen Specialkarte von Württemberg. Atlassblätter Neckarsulm-Oehringen und Oberkessach und diejenigen von Künzelau, Mergentheim, Niederstetten und Kirchberg. Beschrieben von Dr. E. FRAAS, herausgegeben vom kgl. statist. Landesamt, Stuttgart 1892.

welche an manchen Punkten sogar die ganze untere Lettenkohle vertreten. Die Sandsteinbildung bezeichnet aber nur eine locale Facies, deren Bedeutung wir auf das schönste erkennen würden, wenn wir dieselbe in Württemberg auf den Atlasblättern durch eine besondere Signatur ausgezeichnet hätten. Wir würden uns dann leicht überzeugen, dass die Sandsteinzonen langgestreckte Züge bilden, welche an die von THÜRACH nachgewiesenen Fluhtzonen des Schilfsandsteines oder an alte Thal- und Beckenausfüllungen erinnern. Ueber den Sandsteinen folgt wieder dieselbe Facies dunkler dolomitischer Schieferthone, Steinmergelbänke und sogen. Windheuchel, wie in der Unterregion, so dass eine Trennung der unteren und oberen Lagen ausgeschlossen ist, sobald die Sandsteine nicht ausgebildet sind. Einen sehr charakteristischen Abschluss der schwäbischen Lettenkohle nach oben finden wir in der stark dolomitischen Facies, welche selten fehlt und sich meist durch dolomitische Zellenkalke oder feste Dolomitbänke (Dolomit von Hoheneck oder Grenzdolomit) kund giebt. Ist der Dolomit als solcher entwickelt, so bildet er eine feste und sichere Grenze gegen die darüber liegenden Gypsmergel des bunten Keupers, aber es finden sich vielfach Localitäten, wo die Gypsbildung des Keupers auch nach unten greift und die oberen Horizonte der Lettenkohle so sehr in Mitleidenschaft zieht, dass dieselben nicht mehr als Dolomit, sondern als feste, geschlossene Gypsmassen erscheinen¹⁾. In diesem Falle fällt es natürlich schwer, petrographisch die Grenze zwischen Keuper- und Lettenkohlen-Gyps festzustellen, obgleich die Arbeiter in den Gypsgruben die beiden Gypse auf das schärfste unterscheiden. Die Mächtigkeit der oberen Stufe beträgt 5 — 10 m, sodass die Gesammtmächtigkeit der Lettenkohle in Württemberg zwischen 10 und 25 m schwanken würde, wobei freilich zu berücksichtigen ist, dass die Schwankung zum grössten Theil auf das Vorhandensein oder Fehlen der Sandsteinfacies zurückzuführen ist.

Ein viel festeres Kriterium als die petrographische Beschaffenheit, welche uns sowohl in der Abgrenzung nach oben wie nach unten in Stich lässt, bietet der paläontologische Charakter der Lettenkohlengruppe, der bisher noch viel zu wenig in Betracht gezogen wurde. Schliessen wir den Muschelkalk mit dem Horizonte des *Ceratites semipartitus* ab, und rechnen die Glaukonitkalke, Estherien-Kalke oder die Vertreter derselben, den *Trigonodus*-Dolomit zu der Lettenkohle, so bekommt die dadurch

¹⁾ Ein Verhältniss, das schon 1888 von ECK bei Gelegenheit der Versammlung der Deutschen geolog. Gesellschaft ausgesprochen und an den Gypslagern von Hohen-Asperg demonstrirt wurde.

gewonnene Stufe der Lettenkohle einen vollkommen einheitlichen paläontologischen Charakter, der als Stufe der *Myophoria Goldfussi* zu bezeichnen wäre, da diese charakteristische und ausserordentlich häufige Muschel ein ganz vorzügliches Leitfossil bildet; sie ist leitend für alle echt marinen Faciesgebilde der Lettenkohle, und dies ist um so wichtiger, da sowohl in den unteren wie in den oberen Grenzbänken die marine Facies vorherrscht. Dass diese marine Facies vollständig den Charakter des Muschelkalkes trägt, ist bekannt und allgemein anerkannt; wir finden neben *Myophoria Goldfussi* eine Anzahl glatter Myophorien, die sich theils an *Myophoria laevigata*, theils an *M. elongata* ALB. anschliessen, ferner echte Muschelkalkformen wie *Myophoria vulgaris*, *Gervillia socialis*, *Mytilus vetustus*, *Myconcha gastrochaena*, ausserdem freilich auch neue Typen wie *Myophoria transversa*, *Trigonodus Sandbergeri*, *Gervillia obliqua*. Dabei möchte ich aber nochmals betonen, dass die untere (*Trigonodus*-Dolomit) wie die obere (Hohenecker Dolomit oder Gypse) marine Facies genau denselben paläontologischen Charakter trägt. Gerade in den oberen vergypsten Dolomiten der Lettenkohle, welche mit SANDBERGER'S und TÜRACH'S Grundgypsen des Keupers identisch sind, ist der Muschelkalk-Charakter besonders deutlich ausgesprochen, indem hier neben den erwähnten Bivalven auch prächtige Exemplare der *Voltzia heterophylla* und ein grosses schönes Exemplar von *Nautilus bidorsatus* (= *Trematodiscus jugatonodosus* ZIMMERMANN¹⁾) in nächster Nähe von Crailsheim gefunden wurden.

Hätten wir nur marine Gebilde in der Lettenkohlengruppe, so würde gewiss Niemand daran denken, dieselben anders, denn als oberen Muschelkalk aufzufassen; da diese Formation jedoch gerade durch ihre paralischen Bildungen charakterisirt ist, so müssen auch die brackischen und terrestrischen Ablagerungen ins Auge gefasst werden. Als brackisch oder als Bildungen in abgeschnürten, salzigen Inlandseen haben wir die Schieferthone mit

¹⁾ ZIMMERMANN beschreibt im Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landesanstalt und Bergakademie für das Jahr 1889, p. 322 aus demselben nur dolomitisch ausgebildeten Horizont von Arnstadt in Thüringen einen *Nautilus*, den er *Trematodiscus jugatonodosus* nennt. So interessant auch dieser Fund ist, dessen Publication mit der meinigen in den „Begleitworten zur geognost. Specialkarte von Württemberg, Atlasblätter Mergentheim, Niederstetten, Künzelsau und Kirchberg, Juni 1892. p. 23“ zusammenfällt, so glaube ich doch, dass demselben ein ausschliessliches geologisches Interesse zukommt, da er in paläontologischer Hinsicht vollständig sich mit einzelnen knotigen Typen des *Nautilus bidorsatus* SCHLOTH. aus dem Muschelkalk in Uebereinstimmung bringen lässt.

Steinmergeln anzusehen, welche in der ganzen Formation vollständig den gleichen petrographischen und paläontologischen Charakter tragen; *Estheria minuta*, *Lingula tenuissima* und zahlreiche, schwer zu bestimmende Bivalven, welche als *Cardinia*, *Anoplophora*, *Anodonta* etc. bezeichnet wurden, sind hier leitend und geben der Gesammtfauna ein Gepräge, das bei oberflächlicher Betrachtung mehr an den echten Keuper als an den Muschelkalk erinnert. Diese Aehnlichkeit ist in der gleichartigen Bildungsweise und in der indifferenten Natur der Petrefacten zu suchen, obgleich bei näherer Untersuchung die Estherien und Cardinien der Lettenkohle sich sehr wohl von denen des Keupers unterscheiden. Der Unterschied der beiden Faunen kommt uns aber namentlich zum Bewusstsein, sobald wir die höher entwickelte Thierwelt, die Fische, Amphibien und Saurier in Betracht ziehen. In der Lettenkohle herrschend sind die grossen *Hybodus*-, *Acroodus*- und *Ceratodus*-Arten (*Hybodus multiplicatus* JAEKEL, *Acroodus lateralis* im Sinne von JAEKEL, *Ceratodus runcinatus* und *C. Kaupii* PLIEN.); ferner Labyrinthodonten vom Typus des *Mastodonsaurus giganteus*, sowie *Nothosaurus* und *Simosaurus*, durchgehend Arten, welche im Muschelkalk gleichfalls auftreten, theilweise sogar, wie die Nothosaurier und Simosaurier leitend sind, dagegen im Keuper fehlen. Andererseits suchen wir vergebens in der Lettenkohle nach den Keupertypen, *Sargodon*, *Ceratodus concinnus*, *Metopias*, *Cyclotosaurus*, *Belodon*, *Zanclodon* etc. Wir müssen uns also überzeugen, dass auch in dieser Faciesbildung die Lettenkohle eine ausgesprochene Muschelkalkfauna und keine Keuperfauna enthält.

Noch bleibt es übrig, die Flora der Lettenkohlen-Sandsteine, d. h. die terrestrische Facies, zu untersuchen, und hier lässt sich in der That eine grosse Verwandtschaft mit der Flora des Schilfsandsteins nicht verleugnen. Zwar darf auch dabei nicht ausser Acht gelassen werden, dass eine Reihe schöner und guter Species der Lettenkohle aus den Familien *Taeniopteris*, *Sagenopteris* und *Chizopteris* nicht in den Keuper übergehen und andererseits mehrere Keuperpflanzen, vor Allem die häufigen und charakteristischen *Pterophyllum*-Arten (*Pt. Jaegeri* und *Pt. longifolium*) in der Lettenkohlenflora bis jetzt noch nicht gefunden wurden. Der Werth dieser Uebereinstimmung der gegenseitigen Flora ist jedoch nicht sehr hoch anzuschlagen, denn einerseits beobachten wir in allen geologischen Perioden, dass die Flora stets der Fauna voraneilt, andererseits aber müssen wir daran denken, dass wir nirgends im Muschelkalk eine derartige terrestrische Ablagerung kennen und dass deshalb der Vergleich stets ein sehr einseitiger bleiben wird. So lange wir nicht mehr Anhaltspunkte über die

Flora des Muschelkalkes bekommen, dürfen wir auch nicht die Lettenkohlenflora als verschiedenartig von jener ansehen.

Fassen wir Alles kurz zusammen, so sehen wir, dass wir in der Lettenkohle eine an sich wohl abgeschlossene Formationsgruppe haben, sobald wir deren Grenzen nach unten bis zu den Bänken des *Ceratites semipartitus* erweitern und in der oberen Region auch die vergypsten Schichten als Aequivalente des Hohenecker Dolomites mit hereinziehen. Diese Schichten bilden zusammen den Horizont der *Myophoria Goldfussi* (marine Facies) oder der *Estheria minuta* (brackische Facies), wozu noch local eine terrestrische Sandsteinfacies treten kann. Wo die Verhältnisse einen Vergleich zulassen, schliesst sich die schwäbische Lettenkohle stets an den Muschelkalk an und ist demnach als oberes Glied des Muschelkalkes zu betrachten, nicht als untere Stufe des Keupers.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.

w.

o.

H. ROSENBUSCH. E. ZIMMERMANN. G. KLEMM. LINCK.

Excursions-Berichte.

Auf den Excursionen wurde wiederholt der Wunsch geäußert, es möchten die beim Besuche der einzelnen Gebiete und Punkte gegebenen Erläuterungen, wenigstens insoweit dieselben Unveröffentliches oder in verschiedenen Arbeiten Zerstreutes enthielten, dem Berichte über die Versammlung angeschlossen werden. Nun kann an eine ausführliche Wiedergabe alles dessen, was auf einem zehntägigen Ausfluge erörtert wurde, nicht wohl gedacht werden. Es kann sich höchstens um eine kurze Wiederholung der beim Betreten eines Gebietes gegebenen Orientirung und Aufzählung der besuchten wichtigeren Aufschlüsse handeln. Ueber die Gegend von Barr-Hohwald besitzen wir eine Specialbeschreibung von ROSENBUSCH, über den Berner und Solothurner Jura liegen leicht zugängliche Arbeiten von schweizerischen Geologen vor, auf welche verwiesen werden konnte. Hier genügte eine kurze Angabe über den eingeschlagenen Weg und das auf demselben Berührte, während der Bericht über die anderen Excursionen sich etwas ausführlicher gestalten musste.

Bemerkt sei noch, dass die den Theilnehmern an den Excursionen eingehändigten Profile (mit einer die Blochmontstrasse betreffenden Correctur) in dem 3. Bande der Mittheilungen der geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen abgedruckt sind und dass die geologische Uebersichtskarte von Elsass-Lothringen auf buchhändlerischem Wege zu beziehen ist.

12. August. Nachmittags-Ausflug nach dem Scharrachberge und nach Sulzbad.

Zweck dieses Ausfluges war, einen Ueberblick über die Rheinebene, die Vogesenvorhügel und den Ostabfall der Vogesen in der Breite von Strassburg zu geben und einige in der Literatur oft genannte Aufschlüsse, besonders in Triassschichten, zu besuchen. — Die 53 Theilnehmer benutzten die Eisenbahn von Strassburg über Molsheim bis Scharrachbergheim und bestiegen von dort aus den 316,2 m hohen Scharrachberg, der dominirend inmitten des vom Rande der Vogesen bis wenige Kilometer von Strassburg sich erstreckenden Hügellandes liegt. Gegen Westen übersieht man von demselben das Gebirge vom Männelstein und Odilienberge im Südwesten bis zum Schneeberge und den Bergen hinter Zabern im Nordwesten. Gerade gegen Westen liegt der tiefe Einschnitt des Breuschthales, welcher im Hintergrunde von

dem Donon und dem Sandsteinzuge südlich von der Ruine der Burg Salm geschlossen wird. Die vom Breuschthal gegen Süden gelegenen Berge bestehen aus Granit und Grauwacke (Devon und wahrscheinlich Unter-carbon), am Rande des Gebirges mit einer Decke von Vogesensandstein. Nördlich vom Breuschthal herrscht letzterer, in der Tiefe der Thäler tritt aber noch Rothliegendes mit Porphyrgüssen zu Tage (Haselthal, Nideck). Die jüngsten Schichten des Gebirges gehören dem Hauptconglomerat des Vogesensandsteins an, welches theils am Rande des Gebirges simsartig hervorspringende lange Züge, theils einzelne aufgesetzte Platten bildet (Odilienberg, Schneeberg).

Rings um sich hat man das mannichfaltig gestaltete Hügelland, welches aus einer bis zu 220 m ansteigenden Hülle von Schotter und Löss sich erhebt. Die Vorhügel zunächst am Gebirge bestehen aus Gliedern der Trias vom Vogesensandstein an bis zum oberen Muschelkalk. Zu beachten ist, dass der Vogesensandstein auch im Hügellande eine beträchtliche Verbreitung hat und die um etwa 700 m gesunkene Fortsetzung der Sandsteinmassen des Gebirges darstellt. Nur um einen Abbruch und eine Senkung kann es sich handeln, nicht um eine Anlagerung des Materials der Vorhügel an einen alten Uferrand, wie früher angenommen wurde.

Entfernter vom Gebirge gegen Westen nehmen auch noch Keuper, Lias, Dogger und Tertiär, letzteres bis zu dem bei Kolbsheim unweit Strassburg in geringer Tiefe unter dem Löss liegenden oberoligocänen Cyrenen-Mergel, am Aufbau der Vorhügel Theil.

Die den Untergrund der Thalebene, besonders des Rheinthales bildenden Schottermassen sind in mehreren sehr auffallenden Terrassen gelagert. Der Gegensatz zwischen diesen Terrassen und dem Hügelland würde noch viel auffallender sein, wenn die Lössdecke fehlte. Für den Löss ist es bezeichnend, dass er nicht nur die Terrassen, sondern auch die Vorhügel hoch hinauf bedeckt, also die scharfen Abstufungen einebnet.

Die Lagerung des Vorhügelgebietes ist ausserordentlich gestört, längs zahlreicher, nach verschiedenen Richtungen verlaufender Spalten sind die einzelnen, ganz unregelmässig begrenzten Gebirgsstücke gesunken. Nur stellenweise macht sich eine Südwest-Nordost-Richtung der Spalten auffallend bemerkbar.

Vom Scharrachberg gegen Westen erblickt man zu seinen Füßen einen rings von Buntsandstein-Muschelkalk- und Doggerücken umgrenzten, kesselartigen Landstrich mit den Ortschaften Westhofen, Flexburg und Ballbronn, welcher wesentlich aus Keuper besteht. Schmale, tief eingeschnittene Erosionsthäler, z. Th.

Spalten folgend, führen aus demselben südlich nach Avolsheim, nördlich nach Wasselnheim, ein breiterer Ausgang vermittelt gegen Nordosten die Verbindung mit dem Rheinthal. Bezeichnend ist, dass nicht diese breite Furche, sondern die schmalen Einschnitte der Entwässerung dienen. Von Avolsheim und Molsheim gegen Osten erstreckt sich eine ausgedehnte Terrasse, über welche die Eisenbahn von Strassburg nach Molsheim führt.

Die Spitze des Scharrachberges wird von oligocänem Küstenconglomerat gebildet, an dessen Zusammensetzung bis kopfgrosse Gerölle von Oolith in erster Linie Theil nehmen. An der Basis desselben, wahrscheinlich demselben noch eingelagert, kommen grau-grüne Mergel vor, welche bisher nur einige wenige, vielleicht auf secundärer Lagerstätte befindliche Foraminiferen geliefert haben. Die Conglomerate und Mergel liegen unmittelbar auf Dogger auf. Demselben gehört der Hauptrogenstein an, der in grossen Brüchen abgebaut wird. Einer der letzteren wurde besucht. Es stehen in demselben die Schichten des Hauptrogenstein an, die fest mit dem Gestein verwachsene Versteinerungen führen. Auf Klüften herausgewittert trifft man *Ostrea acuminata*, *Pseudomonotis echinata*, *Serpula socialis* besonders häufig, hier und da einen *Echinobrissus*. In den Weinbergen, die auf dem Hangenden der Oolithschichten liegen, wurden leitende Versteinerungen der *Varians*-Schichten (Bathian), *Ostrea costata*, *Terebratula ornithocephala*, *T. Fleischeri*, *Holcotypus depressus* etc., gesammelt.

Die Fortsetzung des Weges in der Richtung nach Dahlenheim führte nach Ueberschreiten einer Verwerfung in tiefere Schichten des Dogger (*Humphresianus*- und *Murchisonae*-Schichten) und bis an die Grenze des hier von Osten her herantretenden Löss. Weiterhin wurde der von Dahlenheim nach dem Rücken südlich von Sulzbad führende Weg eingeschlagen. Derselbe läuft über Schichten des mittleren und unteren Keuper und endigt an grossen Steinbrüchen in dem unten Plattenkalke mit *Ceratites nodosus*, darüber die mächtigen, klotzigen, dolomitischen Bänke anstehen, welche für die süddeutsche Entwicklung der Grenzschichten zwischen Muschelkalk und Keuper bezeichnend sind.

Schliesslich wurden beim Abstieg nach Sulzbad Brüche im Voltzien - Sandstein besucht. Der erste, südlichste derselben lieferte meist das prachtvolle, von BRONGNIART und SCHIMPER bearbeitete Pflanzenmaterial. Er ist jetzt z. Th. eingeebnet, nur die Rückwand ist noch sichtbar und gestattet die Auflagerung des unteren Muschelkalk (Muschelsandstein) auf dem Voltzien - Sandstein zu beobachten. Besonders macht sich eine der untersten Bänke des Muschelsandsteins, welche ganz von *Natica Gaillardoti*

erfüllt ist, bemerkbar. Höher oben treten aus der Wand die Bänke des Muschelsandsteins mit ellipsoidischer Absonderung heraus, die durch die Abbildungen DAUBRÉE's bekannt geworden sind. (Descr. minéral. et géolog. du départ. du Bas-Rhin, Pl. I, p. 27, II, p. 28.) In den anderen Steinbrüchen, die z. Th. noch bis in die neuere Zeit im Betriebe waren, wurden noch die tiefsten hier aufgeschlossenen Schichten, die oberen Zwischenschichten, über denselben der Voltzien-Sandstein und der Grenzletten besichtigt. Diese Brüche lassen den mehrfachen Abbruch längs Störungen, welche quer gegen den Rücken laufen, in Folge des Farbenunterschiedes zwischen Voltzien-Sandstein und Muschelsandstein deutlich erkennen. Nach einem Besuche der alkalischen Quelle von Sulzbad begab sich die Gesellschaft theils zu Wagen, theils zu Fuss nach Molsheim, von wo die Rückkehr nach Strassmit der Eisenbahn erfolgte.

13. August. Ausflug nach Rappoltsweiler.

Hierzu Tafel I der den Theilnehmern überreichten Profile
(s. p. 570).

Vergl. auch L. VAN WERVEKE, Geognostische Untersuchung der Umgegend von Rappoltsweiler mit Rücksicht auf die Wasserversorgung der Stadt. Mitth. d. geol. L. A. von Elsass-Lothringen, Bd. I, p. 179—202.

Vom Reichsbahnhof Rappoltsweiler (184 m) fuhren die 47 Theilnehmer zu Wagen über Bergheim nach Thannenkirch. Bis Bergheim (200 m) führt die Strasse über Schotter der Niederterrasse. Oberhalb Bergheim wurde der schmale Streifen mesozoischer Schichten erreicht, welcher von Kaisersberg bis St. Pilt dem Gebirge vorgelagert ist und dieses von der Rheinebene trennt. An dem Aufbau dieses Streifens, der als Bruchfeld von Rappoltsweiler bezeichnet werden mag, betheiligen sich die gleichen Schichten wie in dem nördlicheren grösseren Vorland, welches am vorhergehenden Tage besucht wurde, nämlich die ganze Trias, der Lias und der Dogger bis zum Hauptoolith. Tertiäre Conglomerate stehen im südlichen Theil des Streifens bei Beblenheim und Kienzheim an. Bei Reichenweier setzt einer der wenigen Basalte des Elsass auf. Was diesen Streifen, der durch Längs- und Querbrüche in zahlreiche Stücke zerlegt ist, besonders bemerkenswerth macht, ist die Verkieselung, welche den Buntsandstein und besonders den Muschelkalk betroffen und aus letzterem ein für Strassenbeschotterung werthvolles und gesuchtes Gestein geschaffen hat. Der verkieselte Muschelkalk ist daher in einer grösseren Anzahl von Steinbrüchen aufgeschlossen. Die Aufschlüsse bei Tempelhof, welche von den Theilnehmern besichtigt

wurden, sind besonders dadurch bemerkenswerth, dass an dem früher sehr reichlich und in grossen Individuen vorkommenden Flussspath auch die im Allgemeinen seltenen Flächen eines Hexakisoktaëders auftreten; die gewöhnlichen Formen sind $\infty 0 \infty$, $\infty 0$ und 303. Von den übrigen das Vorland aufbauenden Schichten kamen nördlich vom Tempelhof der Salz- oder Gypskeuper mit einem eingelagerten Gypsstock und bei der Ruine Reichenberg unmittelbar am Rande des Gebirges mittlerer Buntsandstein zur Beobachtung. Dieser ist in geringerem Maasse verkieselt als der Muschelkalk, auch fehlt ihm der Flussspath, während Schwerspath nicht selten ist.

Durch besonders günstige Umstände, nämlich durch die Erweiterung des Abfuhrweges eines bis vor Kurzem verlassenen, jetzt aber wieder in Betrieb gesetzten Steinbruches nördlich von der Ruine Reichenberg war es möglich, die Verwerfung, welche das mesozoische vom krystallinen Gebirge scheidet, in vorzüglichem Aufschluss zu sehen. An den Granit (Bressoirgranit), der sehr stark zersetzt ist, stösst an einer vom Gebirge abfallenden Kluft mittlerer Buntsandstein in einem nur 0.3—1 m breiten Streifen; darauf folgen, stets durch Verwerfungen von einander getrennt, Theile des unteren und mittleren Muschelkalks und zuletzt der veränderte Trochiten-Kalk. Die Schichten fallen ebenso wie die Verwerfungen nach dem Rheinthale ein.

Vom Rande des Gebirges, d. i. von der Verwerfung ab, führte der Weg auf kurze Strecke durch Bressoirgranit, dann bis Thannenkirch (480 m) ausschliesslich in Kammgranit.

Nach dem Frühstück in Thannenkirch verfolgte die Gesellschaft den durch prachtvollen Laub- und Tannenwald führenden Fusspfad (Kammgranit, Glashüttengranit und Bressoirgranit) nach Rappoltweiler bis zu dem Sattel (550 m) oberhalb des Lützelbachthales und wandte sich von hier ab nach der Ruine Rappoltstein.

Vom Sattel läuft der Fusspfad auf ungefähr 1 km in west-südwestlicher Richtung über Bressoirgranit, biegt dann gegen Süden und Südosten um, indem er zunächst in Gneiss und nach ungefähr 250 m, in der Einsattelung unter der Ruine Rappoltstein, in Bilsteingranit übertritt. Auf dem Bilsteingranit stehen sowohl die Ruine Rappoltstein (642 m) als auch tiefer die Ruinen Giersberg (528 m) und St. Ulrich und weiter gegen Südwesten die Ruine Bilstein, nach welcher der Granit benannt wurde. Kein anderes Gestein der Umgebung war durch seine Felsbildung für die Anlage von Burgen so geschaffen, wie der Bilsteingranit. Beim Abstieg durch das Dusenbachthal, wobei die Grenze des Gneiss gegen den Bressoirgranit zweimal, bei 555 und bei etwa

450 m überschritten wurde, kam auch der Glashüttengranit (zwischen 460 und 450 m) in frischen Blöcken zur Beobachtung.

Die Ruine der Dusenbachkapelle steht auf Bilsteingranit, der dicht daneben an Gneiss stösst. Die Grenze lässt sich auf dem gegenüber liegenden Gehänge am Waldbestand scharf verfolgen; der Gneiss trägt Tannenwald, der Bilsteingranit kümmerliches Niederholz.

Das nördliche Saalband des Bilsteingranites wurde unmittelbar neben Gneiss an der Abzweigung des Weges in's Bilsteinthal, die typisch granitischen Varietäten in diesem selbst beobachtet. Das südliche Saalband war unterhalb der obersten Fabrik im Strengbachthal zu sehen. Von hier bis zum Gebirgsrand herrscht Gneiss. Die Stadt Rappoltweiler liegt auf Diluvium zwischen Buntsandstein und Muschelkalk der Vorberge.

14. August. Ausflug nach Buchweiler im Unter-Elsass.

Hierzu Tafel II der den Theilnehmern überreichten Profile.

Auf dem Ausflug nach Sulzbad lernten die Theilnehmer einen Theil des ausgedehnten Hügellandes kennen, welches im Unter-Elsass das Gebirge von der Rheinebene trennt. Der Ausflug nach Buchweiler sollte den dort gewonnenen Einblick in die unsere Vorberge beherrschenden Verhältnisse vervollständigen und die Theilnehmer mit einem der wichtigsten Eocänvorkommen Deutschlands bekannt machen. Dieses Vorkommen, sowie überhaupt die besseren Aufschlüsse auch in den älteren Formationen liegen am Bastberg, südwestlich von Buchweiler.

Unter der Bezeichnung Bastberg, im Volksmunde Baschberg, versteht man gewöhnlich die ganze von Buchweiler bis gegen Imbsheim sich erstreckende Anhöhe. Im einzelnen werden unterschieden: der Grosse Bastberg, die breite, flach kuppelförmige Erhebung nördlich von Imbsheim (324 m) und der Kleine Bastberg, der schmale von Südwest nach Nordost gestreckte Rücken zwischen Imbsheim und Griesbach. Letzterer überragt den Grossen Bastberg um 1,7 m und trägt auf der topographischen Karte allein den Namen Bastberg. Die verschiedene Gestalt der beiden Bastberge erklärt sich aus ihrer Zusammensetzung und den Lagerungsverhältnissen (vergl. Profil). Die Kuppelform des Grossen Bastberges ist durch die klotzige Beschaffenheit und die geringe Neigung der tertiären Küstenconglomerate bedingt, während die lange, schmale Kante des Kleinen Bastberges dem Ausgehenden der ihm parallel streichenden und gegen Osten stark einfallenden Bänke des Hauptooliths entspricht. Beide Bastberge sind durch eine Verwerfung von einander getrennt.

Der Bastberg im weiteren Sinne, an dessen Aufbau neben eocänen Süsswasserkalk und oligocänen Küstenconglomeraten sich die verschiedenen Stufen des Jura vom unteren Lias bis zu den *Varians*-Schichten betheiligen, zeigt muldenförmige Lagerung der Schichten und ist durch Verwerfungen gegenüber seiner Umgebung gesunken. Er stellt, so widersinnig dies bei seiner die ganze Gegend beherrschenden Stellung erscheint, einen Graben dar, allerdings nur im geologischen Sinne des Wortes.

Von dem zunächst liegenden Theil des Gebirges, welches bis zu 400 m ansteigt, ist der Bastberg durch eine ungefähr 3 km breite, wellige Niederung getrennt, die nach ihrem inneren Bau einem flachen Sattel entspricht. Sie erhebt sich durchschnittlich zu 220 m, liegt also etwa 100 m tiefer als die beiden Kuppen des Bastberges und 180 m tiefer als das angrenzende Gebirge. Den wesentlichsten Antheil an der Zusammensetzung der Oberfläche dieser Niederung nehmen diluviale Geröll- und Lehmlagerungen; was von älteren Formationen zu Tage tritt, gehört vorzugsweise dem Keuper, in geringerem Maasse dem Muschelkalk (bei Dossenheim) und dem Lias an (zwischen Griesbach und Buchweiler und bei Neuweiler).

Das Gebirge westlich von Buchweiler setzt sich aus mittlerem und oberem Buntsandstein zusammen.

Die Aufeinanderfolge der am Aufbau des Bastberges und seiner Umgebung sich betheiligenden Schichten ist in der Zeichenklärung der den Theilnehmern überwiesenen Profile gegeben. Auf ihre Ausbildung soll hier nicht eingegangen werden, da sie durch die älteren Arbeiten¹⁾ hinlänglich bekannt ist.

In kurzen Zügen sollen nur noch die Frage nach dem Alter der Störungen sowie ihre Beziehungen zu der weiteren Umgebung

¹⁾ Für den Buntsandstein des Unter-Elass sind zu vergleichen:

E. W. BENECKE. Ueber den Buntsandstein in der Gegend von Weissenburg. Mitth. der geol. Landesanstalt von Els.-Lothr., Bd. I, p. IX—XIII. — Derselbe. Erläuterungen zu den Blättern Weissenburg und Lembach der geolog. Specialkarte von Els.-Lothr., Strassburg 1892.

Die Entwicklung des Muschelkalks und Keupers schliesst sich eng diejenige an, welche VALENTIN für die Umgebung des Kronthales, Mitth. d. geolog. L.-A. v. Els.-Lothr., Strassburg 1890, Bd. III, p. 22 bis 31 beschrieben hat.

Den Jura des Bastberges behandelten in neuerer Zeit:

R. LEPSIUS. Beiträge zur Kenntniss der Juraformation im Unter-Elsass, Leipzig 1875. — G. STEINMANN. Zur Kenntniss des „Vesulians“ im südwestlichen Deutschland. Neues Jahrb., 1888, Bd. II. — E. HAUG. Mitth. über die Jura-Ablagerungen im nördlichen Unter-Elsass. Mitth. d. geol. L.-A. von Els.-Lothr., Bd. I, p. 24. — A. Ö. SCHLIPPE. Die Fauna des Bathonien im oberrhein. Tieflande. Abh.

besprochen werden. Es lässt sich dabei nicht umgehen, auf die Vogesen überzugreifen, da die über den Bau des Gebirges gewonnenen Ansichten über die Beurtheilung mancher Verhältnisse des Vorlandes von Wichtigkeit sind.

Das Gebirge auf der linken Rheinseite wird gegenwärtig von der Mehrzahl der Autoren in Süd- und Nordvogesen (Haardt) gegliedert. Die Einen legen die Grenze an den Pass von Zabern, gehen also von den topographischen Verhältnissen aus, Andere schliessen die Südvogesen mit dem Breuschthal ab und lassen die Nordvogesen mit den Sandsteinmassen zwischen dem Donon und dem Schneeberg beginnen. Für diese ist die Gesteinsbeschaffenheit maassgebend. Auch eine Dreitheilung findet sich mitunter vertreten, indem das Hochfeld als besonderer Abschnitt, als mittlere Vogesen, zwischen die südlichen und die nördlichen Vogesen eingeschoben wird.

Bessere Anhaltspunkte für die Eintheilung als die orographischen Verhältnisse oder die Gesteinsbeschaffenheit giebt der tektonische Bau des Gebirges. Eine Dreitheilung ist bei Berücksichtigung desselben ausgeschlossen, und es lassen sich nur zwei, in diesem Falle vollständig gleichwerthige Abschnitte unterscheiden, die Süd- und die Nordvogesen, oder, indem der Ausdruck Vogesen auf den südlichen Abschnitt beschränkt wird, Vogesen und Haardt. Ueber die Abgrenzung können ebenso wenig Zweifel entstehen, wie über die Zweitheilung überhaupt. Beide Abschnitte sind Theile von Gewölben, die durch eine Mulde getrennt sind, deren Mittellinie über Pfalzburg geht (Pfalzburger Mulde). Diese Mulde bildet die Grenze; ihr Tiefstes fällt mit dem Pass von Zabern, über den die Zaberner Steige aus dem Elsass nach Lothringen führt, zusammen. Die hier vorgeschlagene Gliederung deckt sich mit der Zweitheilung, welche ein Theil der Autoren annimmt, geht aber nicht von den Oberflächenverhältnissen, sondern vom Gebirgsbau aus. Die Südgrenze des südlichen Gewölbes ist die Burgundische Pforte, der Pass von Belfort, die Nordgrenze des nördlichen Gewölbes die Saargemünder oder Pfälzer Mulde¹⁾.

zur geolog. Specialk. von Els.-Lothr., Strassburg 1888, Bd. IV, p. 18, 27 — 29, 49.

Den Süsswasserkalk und das Küstenconglomerat hat ANDREAE ausführlich beschrieben. Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Els.-Lothr., Bd. II, Heft 3.

¹⁾ Die Mulde von Saargemünd (Mitth. der Comm. für d. geolog. Landesuntersuchung von Els.-Lothr., Bd. I, p. 15) oder Pfälzer Mulde verläuft von Saargemünd über Habskirchen, Gersheim, Mittelbach, Contwig, Reifenberg, Herrschberg, Hermersberg, Hochspeyer, Karlsberg nach Altleiningen (A. LEPPLA, Die westpfälzische Moorniederung und das Diluvium, p. 143, und Ueber den Buntsandstein im Haardt-

Die Grenze von Vogesen und Haardt gegen Westen ist durch das Ausgehende des Muschelsandsteins gegeben; mit diesem beginnt das Plateau, richtiger das lothringische Stufenland. Ein Theil der Gewölbe ist im Rheinthlgraben in bedeutende Tiefe gesunken, ein anderer ist jenseits des Rheins im Odenwald und Schwarzwald erhalten. Der Odenwald gehört dem nördlichen, der Schwarzwald dem südlichen Gewölbe an. Der diese beiden Gebirge trennende Kraichgau oder die Langenbrückener Senke entspricht der Mulde von Pfalzburg. Mit dem noch zu besprechenden Bruchfeld von Zabern darf sie nicht unmittelbar verglichen werden.

Der Gewölbebau oder umlaufende Bau der Vogesen tritt deutlich auf jeder das ganze Gebirge umfassenden Uebersichtskarte zu Tage. Um den krystallinen Kern legt sich, stellenweise unter Einschiebung von Rothliegenden, ein Streifen von Buntsandstein, der am Schneeberg (961 m), am Abfall des Gebirges gegen Osten, beginnt und zusammenhängend und mit stets nach aussen gewendetem Fallen über den Donon (1008 m), über Raon l'Étape, Épinal, Luxueil verfolgt werden kann und auf der Südseite des Gewölbes, nordöstlich von Belfort, wieder an die Rheinebene herantritt. Die jüngeren Schichten legen sich in concentrischen Streifen an. Auf der Mitte der Gewölbes ist der Sandstein zum grössten Theil weggewaschen und nur da erhalten geblieben, wo er durch Verwerfungen¹⁾ in tieferes Niveau gerückt worden war. Hierher gehören die Sandsteinkegel des Ungersberges (901 m), des Tännchel (992 m), des Königstuhls (938 m), der Vorhöfe (882 m), des Hohnack (976 m) u. s. w. Die Sandsteinmassen, welche vom Donon und Schneeberg sich gegen Saarburg und Pfalzburg senken, gehören dem nördlichen Rande des Gewölbes an. Der West- und Südrand fallen auf französisches Gebiet.

Im Kern der Vogesen lässt sich das Hochfeld als ein besonderer Abschnitt ausscheiden; von dem südlicheren Theil der Vogesen ist es durch die tiefe Senke des Weilerthals getrennt, die nicht nur eine Einsenkung in orographischer Beziehung, sondern auch in tektonischem Sinne ist. Bereits gegen Ende der

gebirge [Nordvogesen], p. 40) und weicht in ihrer Streichrichtung (N 60° O) nur wenig von der Mittellinie der Pfalzburg-Langenbrückener Mulde (N 65° O) ab. Auch für die burgundische Pforte ist muldenförmiger Bau nachgewiesen. (Notice explicative de la carte orogéologique au 80 millième des environs de Montbéliard dressée par M. G. BOYER d'après les explorations de M. W. KILIAN. Mém. de la soc. d'émul. de Montbéliard, 1890, p. 19.)

¹⁾ VAN WERVEKE. Ueber einige Verwerfungen in den mittleren Vogesen. Mitth. d. geol. L.-A. v. Els.-Loth., Bd. I, p. 108.

paläozoischen Zeit bestand hier eine tiefe Bucht, die durch Kohle und Rothliegendes ausgefüllt wurde. Die heutige kesselförmige Einsenkung beruht in erster Linie auf jüngeren Störungen¹⁾. Obgleich man also vollständig damit einverstanden sein kann, die selbstständige Stellung des Hochfeldes in der Gliederung der linksrheinischen Gebirge zum Ausdruck zu bringen, scheint es doch nicht naturgemäss, das Hochfeld als gleichwerthiges Glied zwischen die „südlichen“ und die „nördlichen Vogesen“ einzuschieben. So lange man von den orographischen Verhältnissen ausgeht, hat die Dreitheilung ihre Berechtigung; legt man jedoch, wie im Vorstehenden, die den Bau des ganzen Gebirges beherrschenden tektonischen Verhältnisse zu Grunde, so hat sie nur eine locale Bedeutung. Auch die Mont Faucilles (Sichelberge) können nicht als selbstständiges Gebirge aufgefasst werden, sondern nur als Abschnitt der Vogesen.

Der Gewölbebau der Haardt ist minder leicht zu übersehen wie der der Vogesen. Der krystalline Kern tritt nur an wenigen Stellen zu Tage, im Elsass bei Jägerthal unweit Niederbronn (Granit) und bei Weiler bei Weissenburg (Grauwacke mit zahlreichen Gängen massiger Gesteine), in der Pfalz bei Albersweiler, Klingenmünster, Burrweiler, Edenhoben, Oberhambach und Lindenberg²⁾.

Im Sandstein bedurfte es der Ausscheidung der einzelnen Abtheilungen, um einen Ueberblick über die Tektonik zu gewinnen. Die Blätter der Karte 1 : 25000, die z. Th. erschienen, z. Th. sich noch im Druck befinden (Aufnahmen der Herren Prof. E. W. BENECKE, Dr. E. SCHUMACHER und Dr. L. VAN WERVEKE), zeigen recht deutlich die concentrische Aufeinanderfolge der einzelnen Stufen und ihr Ansteigen nach dem Kern des Gewölbes³⁾. Auf dem Kalmit bei Neustadt liegen Reste des Hauptconglomerates bei 680 m, vom Herrenstein, westlich vom Bastberg, zieht das gleiche Conglomerat in der Höhe von 400 m über Wingen (im Moderthale), Bitsch, Haspelscheid, und tritt hier auf pfälzisches Gebiet hinüber. Das Gewölbe der Haardt ist, wie sich

¹⁾ BENECKE und VAN WERVEKE. Ueber das Rothliegende der Vogesen. Mitth. d. geol. L.-A. v. Els.-Lothr., III, p. 457.

²⁾ A. LEPPLA. Ueber den Buntsandstein im Haardtgebirge. — Geogn. Jahreshfte, Kassel 1888, I, p. 40. — Ausführlicheres in dem nach Abschluss des vorliegenden Berichtes erschienenen Aufsatz von LEPPLA, Ueber das Grundgebirge der pfälzischen Nordvogesen (Hartgebirge). Diese Zeitschr. XLIV, p. 400—438.

³⁾ Die Trias des östlichen Haardtgebirges gehört der nordwestlichen Wand des Haardtgewölbes an, oder, wie LEPPLA sich in seiner Arbeit über den Buntsandstein ausspricht, dem S O-Flügel der lothringisch-pfälzischen Mulde.

aus diesen Höhenzahlen ergibt, weit flacher als das Gewölbe der Vogesen, darum auch weniger in die Augen fallend.

Den Sandsteinmassen der Haardt und dem nördlichen Theil der Vogesen, bis in die Gegend von Barr, ist ein gegen Westen bogenförmig, gegen Osten durch eine mehrfach gebrochene Linie begrenztes, vielfach gestörtes Hügelland, das Bruchfeld von Zabern vorgelagert, welches ausser aus Buntsandstein auch aus den jüngeren Gliedern der Trias, ferner aus Lias, Dogger und etwas Tertiär (Eocän und Küstenconglomerat) zusammengesetzt ist. Das Gebiet hat die Gestalt einer langgestreckten Ellipse. Die Umgrenzungen sind durch Verwerfungen bedingt. Die westliche Grenze ist sehr deutlich und verläuft von Wingen, südwestlich von Weissenburg, an Lembach vorbei über Niederbronn, Zabern und Wangenburg bis zum Kiehnberg bei Barr. Die Ostgrenze dagegen ist meistens durch Diluvium verdeckt. Deutlich ist sie nur am Westrande des Hochwaldes, von Klimbach bis in die Nähe von Wörth; hier greifen die Vorberge tief in das Gebirge, dem auch der Hochwald zuzurechnen ist, ein und bilden einen sowohl in topographischer als in geologischer Beziehung ausgezeichneten Graben. Dieser Graben ist aber nicht einheitlich gebaut, es wechseln in ihm nach den Aufnahmen von Herrn Prof. BENECKE kleinere Gräben mit zwischengeschalteten Rücken¹⁾. In gleicher Weise findet in den ganzen Vorhügeln ein fortwährender Wechsel von in der Längsrichtung der Ellipse sich auskeilenden Gräben und Rücken statt. Im südlichen Theile führen Quersprünge eine weitere Verwickelung der Lagerungsverhältnisse herbei. Auch der Bastberg entspricht, wie schon gezeigt wurde, einem Graben, der also in früherer Zeit tiefer lag als seine Umgebung. Dies ist wohl in erster Linie der Grund, warum das Conglomerat und der Süsswasserkalk von der Abwaschung verschont geblieben sind, während rings umher von den damals höher liegenden Theilen das Tertiär auf grosse Strecken vollständig abgetragen ist. An der Zusammensetzung der beiden Enden des Bruchfeldes von Zabern sind wesentlich die älteren Schichten der Trias beteiligt; diese bilden auch den Westrand, während die jüngeren Schichten der Trias sowie Lias und Dogger hauptsächlich die Mitte einnehmen. Nur ausnahmsweise tritt Lias dicht an den Westrand, also an das Gebirge heran. Trotz der zahlreichen Verwerfungen kommt die Fortsetzung der Mulde von Pfalzburg auch in dem Bruchfeld von Zabern noch zum Ausdruck; dem steileren Ge-

¹⁾ E. W. BENECKE. Blatt Lembach der geol. Specialk. von Els.-Lothr. und zugehörige Erläuterungen, Strassburg 1892, p. 9—15.

wölbe der Vogesen entsprechend liegt seine Südspitze höher als die Nordspitze.

Mit der das Zaberner Bruchfeld gegen Osten begrenzenden Verwerfung beginnt der eigentliche Rheinthalgraben¹⁾. Die Mächtigkeit des ihn ausfüllenden Tertiärs wurde bis in die neueste Zeit zu ungefähr 300 m geschätzt. Neuerdings weiss man, dass diese Zahl mindestens zu verdoppeln ist, indem ein bei Oberstritten niedergebrachtes Bohrloch die tertiären Mergel mit 620 m noch nicht durchteuft hat. Der Graben hat also mindestens die gleiche Tiefe.

Wir wollen nun der Frage näher treten, welchen Zeiten die Bewegungen angehören, welche die besprochenen Gebiete betroffen haben. Gleichalterig dürften sie wohl kaum sein. Am ältesten scheint die Herausbildung der beiden Gewölbe und der Pfalzburger Mulde zu sein. Die Fortsetzung dieser Mulde ist, wie schon hervorgehoben wurde, trotz der zahlreichen Verwerfungen in dem Zaberner Bruchfeld noch deutlich zu erkennen, ein Umstand, welcher bei der Annahme, dass die Muldung dem Aufreissen der Spalten vorausging, leichter erklärlich ist als bei jeder anderen Annahme. Es ist ferner kaum Zufall, dass die Hauptverbreitung des Eocäns auf elsässischem Gebiet in die Streichrichtung der Mulde fällt und auch jenseits des Rheinthalgrabens gleichalterige Schichten in der Langenbrückener Senke nachgewiesen sind; die Mulde war also wahrscheinlich bereits vor der Ablagerung der eocänen Süswasserkalke ausgeprägt. Die Muldenflügel bestanden damals aus den verschiedenen Stufen des braunen Jura; die ihnen entströmenden, im Muldentiefsten sich sammelnden kalkreichen Quellen lieferten den Stoff zu dem Süswasserkalk, die Gesteine selbst sind z. Th. in den jüngeren, den Kalk überlagernden Geröllmassen erhalten geblieben.

¹⁾ Die Verwerfung verläuft am Ostfuss des Hochwaldes von Weissenburg bis Görsdorf, geht westlich an Spachbach und Morsbronn vorbei, durchschneidet Forstheim und Merzweiler und überschreitet etwa 800 m westlich von der Neuburger Mühle die Moder. Zwischen der Moder und der Zorn dürften die Orte Niederalt Dorf, Wittersheim und Mommenheim auf der Spalte stehen. Der wahrscheinliche weitere Verlauf ist durch die folgenden Punkte und Orte gegeben: östliches Ende von Waltenheim, zwischen Wingersheim und dem Beckers-Berg, halbwegs zwischen Hohatzenheim und Mittelhausen, Gim Brett, östlich von Molsheim, Bischofsheim, Oberehnheim, Barr. — Von den hier angenommenen wesentlich abweichende Richtungen giebt LEPSIUS an, nämlich Weissenburg, Lobsann, Schweighausen, Mommenheim, Truchtersheim, Molsheim (Die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge, Stuttgart 1885, p. 77) und Sultz u. W., Schweighausen, Mommenheim, Truchtersheim, Molsheim (Geologie von Deutschland, Stuttgart 1892, p. 528).

In einem Briefwechsel zwischen den Herren ANDRÉ und KILIAN, welcher vor einigen Jahren in den Mittheilungen der geologischen Landesanstalt von Elsass-Lothringen (1888, Bd. I, p. 72 — 82) erschien, wurde die Frage nach der Herkunft des Tertiärmeeres im Rheinthale eingehend behandelt. KILIAN spricht sich auf Grund der Fauna für nordische Herkunft aus, ANDRÉ bestreitet sie auf Grund der Lagerungsverhältnisse im Mainzer Becken und nimmt den Eintritt von Süden her an. Sollte nicht gerade durch die Mulde von Pfalzberg bereits frühzeitig der Zusammenhang mit dem nordischen Meere bestanden haben? GOSSELET¹⁾ hat Reste eocäner Meeresablagerungen aus dem nördlichen Frankreich bis an die lothringische Grenze verfolgt, also weit über das bis dahin für das Eocän angenommene Verbreitungsgebiet hinaus. Mit Rücksicht auf das überall nachgewiesene weite Uebergreifen des Oligocänmeeres ist aber die Entfernung zwischen der heutigen lothringischen Grenze und dem Rheinthale eine verhältnissmässig geringe; dazu kommt, dass sich in demselben Reste vorfinden, welche möglicherweise auf oberoligocäne brackische oder marine Schichten (Elsheimer Schichten des Mainzer Beckens) hinweisen²⁾.

Die Einsenkung des von Tertiär erfüllten Grabens fällt z. Th. wenigstens in die Zeit nach der Ablagerung des Mitteloligocäns, da dieser Stufe angehörige Schichten, Conglomerate und Septarienthone, von der Störung mitergriffen worden sind. Im Zaberner Bruchfeld sind die jüngsten von den Verwerfungen betroffenen Schichten der eocäne Süsswasserkalk; er schneidet auf der Ostseite des Bastberges an einer Verwerfung scharf gegen Hauptoolith und Schichten mit *Anmonites Blagdeni* ab. Die Störung und wahrscheinlich mit ihr die übrigen Störungen des Zaberner Bruchfeldes müssen also jünger als Eocän sein. Ob sie gleichalterig sind mit denen des Tertiärgrabens, wie allgemein angenommen zu werden scheint, oder ob ihnen höheres Alter zukommt, ist vorläufig noch eine offene Frage. Keinesfalls dürfen wir ohne Weiteres das Zaberner Bruchfeld dem Tertiärgraben zurechnen.

In innigem Zusammenhang mit der Frage nach dem Alter der Verwerfungen steht die Altersfrage der Küstenconglomerate. Die Geröllablagerungen des Grossen Bastberges werden allgemein zum Mitteloligocän gestellt. Von den Conglomeraten am Fusse des Hochwaldes, deren Alter durch Funde mitteloligocäner Fos-

¹⁾ J. GOSSELET. Deuxième note sur le caillou de Stonne. Ann. Soc. géol. du Nord, 1890, XVIII, p. 170—177.

²⁾ Erläuterungen zu Blatt Gross-Hemmersdorf der geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen, Strassburg 1889, p. 23.

silien sicher bestimmt ist ¹⁾, unterscheiden sich die Geröllablagerungen des Bastberges nicht nur durch sehr abweichende Zusammensetzung, sondern auch durch ganz verschiedene Lagerung. Die Conglomerate am Hochwald bestehen aus Gesteinen der Trias, hauptsächlich aus oberem Muschelkalk, und bilden das Hangende sehr mächtiger, unteroligocäner Mergel. Das Liegende dieser Mergel sind mesozoische Schichten und zwar nach einer Ansicht, die STEINMANN ²⁾ zuerst ausgesprochen hat, und der man sich für das Unter-Elsass anschliessen darf, Gesteine des Dogger. Die Geröllablagerungen des Bastberges setzen sich ausschliesslich aus Doggerkalken, unter denen Hauptoolith vorherrscht, zusammen und lagern auf wenig mächtigem, eocänem Süsswasserkalk, der selbst auf den *Varians*-Schichten des unteren Dogger aufliegt. Uns scheint die verschiedene Zusammensetzung der beiden Geröllbildungen und ihre verschiedene Lagerung der Ausdruck verschiedenen Alters zu sein; in den Geröllablagerungen des Bastberges spiegelt sich ein weit älterer Zustand des Landes wieder, als in den Conglomeraten am Fusse des Hochwaldes.

Von Wichtigkeit für die Beantwortung der Frage ist die Entdeckung von Küstenconglomeraten bei Uhlweiler, 17 km östlich vom Bastberg, 9 km südwestlich von den Conglomeraten bei Hegeney und Forstheim. Sie bestehen wesentlich aus Muschelkalk- und Lettenkohlen-Gesteinen, untergeordnet aus Doggerkalken und weissen Quarzkieseln, die wohl aus Buntsandstein stammen, und weisen auf eine breitere als bisher angenommene Ausdehnung der Küstenconglomerate hin. Die Gerölle sind im Allgemeinen viel kleiner als die am Hochwald und am Bastberg; sie erreichen höchstens 0,15 m, doch sind Gerölle von diesem Durchmesser selten; häufiger sind solche von 0,04—0,05 m, die überwiegende Mehrzahl ist kleiner. Den Gerölllagen, die fest verkittet sind, wie die Conglomerate am Hochwald, mit denen sie in derselben Streichrichtung liegen, sind auskeilende Lagen von kalkhaltigen Sanden zwischengeschaltet. Der unregelmässig ausgewaschenen Oberfläche der Geröllablagerung sind hell graue, deutlich geschichtete, sandige Mergel mit weissen, runden oder plattigen Kalkausscheidungen aufgesetzt, jenen ähnlich, welche mit den Geröllbänken wechsellagern. Das Liegende der Conglomerate bilden graue Mergel mit Kalkconcretionen und Kalksandsteine. Das Vorkommen ist am deutlichsten in dem Einschnitt des Weges von Uhlweiler nach der Urbrucker Mühle aufgeschlossen, kurz

¹⁾ Erläut. zu Blatt Weissenburg der geol. Specialkarte v. Elsass-Lothringen, p. 65.

²⁾ G. STEINMANN. Die Nagelfluh von Alpersbach im Schwarzwalde. Ber. d. naturf. Ges. in Freiburg, Bd. IV, 1889, p. 25.

bevor der Weg die Strasse von Dauendorf nach Ohlungen schneidet. Sowohl nach ihrer Zusammensetzung als nach ihrer Lagerung dürfen die Conglomerate von Uhlweiler zweifellos den mitteloligocänen Conglomeraten vom Fusse des Hochwaldes zugerechnet werden. Wollte man die Unterschiede in der Zusammensetzung dieser Conglomerate und der Geröllablagerungen des Bastberges bei gleichem Alter der Schichten durch verschiedene Zusammensetzung des Meeresufers erklären, so wäre die Thatsache schwer erklärlich, dass die Conglomerate von Uhlweiler wesentlich aus Muschelkalk- und Lettenkohlen-Gesteinen bestehen, obgleich in der Nähe im Hügellande von mesozoischen Schichten heute noch ausschliesslich Dogger zu Tage tritt. Wir müssten gerade hier Doggergerölle in den Conglomeraten erwarten. Es ist vielmehr anzunehmen, dass der Dogger der Vorhügel zur Zeit der Ablagerung des Conglomerates von Uhlweiler bereits durch ältere Tertiärbildungen überdeckt war, und die keinesfalls nahe Küste zum geringen Theil aus Jura, grösstentheils aber aus Gesteinen der Trias, besonders des Muschelkalks und Keupers sich aufbaute.

Die mesozoische Unterlage des Tertiärs im Rheinthale ist vom Liegenden des Eocän vom Bastberge durch einen gewaltigen Sprung getrennt, der mindestens die Mächtigkeit der tertiären Mergel, also 600 m beträgt. Würden wir der bisherigen Auffassung folgen und für die Geröllablagerungen des Bastberges und die des Hochwaldes gleiches Alter annehmen, so wären wir, da beide Geröllbildungen in wenig verschiedener Höhenlage zu Tage treten, zu der weiteren Annahme gezwungen, dass bereits vor der Ablagerung des Mitteloligocäns ein Graben von der angegebenen Tiefe bestand. Der Umstand, dass, wo wir Auflagerung des Tertiärs auf dem älteren Gebirge in unserem Gebiete kennen, diese stets auf oberem Jura stattfindet, auf *Varians*-Schichten oder Hauptoolith, lässt sich jedoch bei der Voraussetzung voroligocäner, bedeutender Störungen schwer erklären; wir müssten in diesem Falle eine zerstückte, also sehr mannichfaltige, den heutigen Vorbergen ähnliche Unterlage erwarten. Die Lagerungsverhältnisse sprechen also ebenso wie die Zusammensetzung gegen die Gleichalterigkeit der Conglomerate des Bastberges und der des Hochwaldes. Während diese dem Mitteloligocän zuzurechnen sind, dürften jene vielleicht den tiefsten Schichten des Unteroligocän entsprechen.

Die Theilnehmer (an Zahl 15), denen sich Herr Hütten-director Dr. C. PETRI anschloss, besuchten zunächst die Brüche im eocänen Süsswasserkalk an dem nach Imbsheim führenden Feld-

wege und wandten sich dann dem Grossen Bastberge (Küstenconglomerat) zu, wo Landesgeologe Dr. VAN WERVEKE die oben wiedergegebenen Bemerkungen über den Bau des Bastberges und der weiteren Umgebung machte. Bei prachtvollem, klarem Wetter liess sich ein grosser Theil des Unter-Elsass übersehen. Vom Grossen Bastberg führte der Weg nach dem Kleinen Bastberg, wobei die Unterlage des Eocäns, die fossilreichen *Varians*-Schichten und die Verwerfung, welche die beiden Bastberge trennt, überschritten wurden. Dann erfolgte der Abstieg nach Griesbach; besonders gut waren auf diesem Wege die im Liegenden des Hauptoolith auftretenden Mergel und Kalke mit *Ammonites Blagdeni*, weniger gut, aber immerhin nachweisbar, auch die tieferen Schichten des Jura bis zu den Mergeln mit *Amn. margaritatus* zu sehen. Diese schneiden etwas oberhalb Griesbach scharf an Schilfsandstein, rothen Mergeln und Steinmergeln des mittleren Keupers ab; Griesbach selbst steht auf Salzkeuper. Dieselbe Verwerfung und die gleiche Schichtenfolge, jedoch in besseren Aufschlüssen, wurde an dem südlichen der beiden nach Imbsheim führenden Wege angetroffen. Bis zu diesem Orte bewegte sich der Ausflug stets im westlichen Flügel der Bastbergmulde. Nach der Besichtigung der grossen Oolithbrüche bei Imbsheim, an deren Ostseite die den Bastberggraben gegen Osten begrenzende Verwerfung vorbeistreicht, wurde der Rückweg nach Buchweiler, der beständig im Ostflügel verläuft, angetreten. In einem grossen Steinbruch an den ersten Häusern von Buchweiler wurde nochmals der Hauptoolith und besonders seine obersten, an *Rhynchonella varians* var. *oolithica* HAAS reichen Bänke untersucht. Die diesem Bruch gegenüber liegende, an Fossilien der *Varians*-Schichten reiche alte Halde am Bergwerk von Buchweiler bot auch diesmal eine ziemlich reichliche Ausbeute.

Excursion nach Barr-Andlau-Hohwald am 14. August
unter Führung von H. BÜCKING.

Vom Bahnhof Barr aus wandten sich die Theilnehmer an der Excursion, 34 an der Zahl, den westlich gelegenen, aus Dogger bestehenden Vorhügeln zu. Hier ist der Hauptoolith in mehreren Steinbrüchen gut aufgeschlossen. Nach Ueberschreiten der Hauptverwerfung, welche die Vorhügel vom Gebirge trennt, gelangte man an den Granitit von Barr-Andlau. Die weithin sichtbare, nördlich vorliegende Kuppe des Mennelsteins (Ottilienberges) und die kleinere nach Süden gegen Andlau hin gelegene Kuppe des Crax bestehen aus Buntsandstein, der den am Fusse der Berge zu Tage tretenden Granit bedeckt. Auf dem Wege

nach dem Forsthaus Hungerplatz traf man an mehreren Stellen (unter andern auch in der Ruine Andlau) auf Minettegänge, die, zum Theil sich gabelnd, den Granit durchsetzen. Eine freudige Ueberraschung bot sich den Theilnehmern an der Excursion am Forsthaus Hungerplatz durch das unerwartete Erscheinen des Herrn Geheimrath HAUCHECORNE aus Berlin. Derselbe war von Hohwald aus, wo er sich zur Kräftigung seiner Gesundheit einige Zeit aufhielt, und wohin die Gesellschaft ihm bereits ein Begrüssungstelegramm geschickt hatte, hierher gekommen, um die Mitglieder der Gesellschaft zu begrüßen und bis nach Hohwald zu geleiten.

Nach kurzer Rast stieg man in das Andlauthal hinab, wo die von ROSENBUSCH¹⁾ ausführlich beschriebene Contactzone der Steiger Schiefer am Granit die besten und bequemsten Aufschlüsse bietet. Zunächst wurde der Contact an der scharfen Strassenbiegung südwestlich unterhalb der Spesburg (Steinbruch in Andalusitglimmerhornfels, Andalusitglimmerschiefer, Knotenglimmerschiefer) besichtigt, dann auf dem Wege thalaufwärts die Knotenthonschiefer, mehrfach durchsetzt von Granophyrgängen, durchquert und in dem bei Forsthaus Eftermatten von rechts her einmündenden Seitenthälchen die unveränderten Steiger Schiefer aufgesucht; auch ein Gang von Granophyr, der mit blossem Auge eine deutlich kugelige Structur erkennen lässt, wurde an der Ausmündung dieses Thälchens angetroffen. Weiter thalaufwärts besuchte man den Proterobas am Sperbelbächel und erreichte dann den Hornblende führenden Granit von Hohwald. Hier interessirten besonders die schmalen Gänge von Vogesit²⁾, welche an der Strasse unterhalb des Sperbelbächels den Hohwald-Granit durchsetzen, sowie der etwa 300 Schritt unterhalb des Hotels befindliche Vogesitgang, der wegen seines Reichthums an Einschlüssen von „verspratztem“ Nebengestein (Granit) früher vielfach für ein klastisches Gestein angesprochen wurde.

Am Abend fuhren die Theilnehmer an der Excursion nach Strassburg zurück.

¹⁾ Abhandl. zur geol. Specialk. v. Els.-Lothr., Bd. I, Heft 2.

²⁾ ROSENBUSCH. Massige Gesteine, 2. Aufl., p. 319.

15. bis 17. August. Ausflug in das Rothliegende bei Gebweiler und in das Grauwackengebirge des Ober-Elsass.

Hierzu Tafel III der überreichten Profile und eine Uebersicht über die Gliederung und die Lagerung des Grauwackengebirges im Ober-Elsaas nach den Untersuchungen von Dr. L. VAN WERVEKE im Jahre 1891.

Siehe auch: Mittheilungen der geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen, Bd. III, p. XIV—XX.

15. August. Besichtigung des Rothliegenden bei Gebweiler. Zu Wagen über Lautenbach nach der Ausmündung des Seebachthales. Zu Fuss über den Belchen-See nach dem Belchen. Uebernachten im Belchenhaus. 35 Theilnehmer.

Bei der Ankunft in Gebweiler (278 m) empfing der Präsident des Landesausschusses von Elsass-Lothringen, Herr Dr. J. SCHLUMBERGER, die Theilnehmer, begleitete sie trotz der kaum erträglichen Hitze auf dem Ausflug in das Rothliegende, und war dann noch so liebenswürdig, ihnen seinen prachtvollen Garten zu zeigen.

Das Rothliegende von Gebweiler gehört dem südlichen Theil eines grossen Bruchfeldes an, welches an den drei Exen bei Egisheim, unweit von Colmar, beginnt, wie die Bruchfelder von Rappoltweiler und von Zabern eine in der Richtung des Gebirges gestreckte, elliptische Gestalt aufweist und gleich jenen durch Verwerfungen in zahlreiche Stücke zerlegt ist. Die Südspitze reicht bis zum Wünheimer Bach südlich von Gebweiler. Buntsandstein setzt den grössten Theil des Bruchfeldes, für welches die Bezeichnung Bruchfeld von Gebweiler wohl die geeignetste ist, zusammen. Unter dem Sandstein treten nördlich von der Lauch Grauwacken und diesen eingeschaltete Eruptivgesteine mit einer dünnen Decke von Oberrothliegendem zu Tage, südlich davon auch die tieferen Schichten des Rothliegenden. Aus dem Sandstein bricht bei Sulzmatt, leider nur in schwacher Quelle, ein viel gebrauchtes Mineralwasser hervor, von dessen Vorzüglichkeit sich die Theilnehmer wiederholt überzeugten. Ein selbstständiges Glied des Gebweilerer Bruchfeldes bildet der schmale Osenbacher Graben; er ist zwischen dem Gebirge und den Sandsteinmassen eingeklemmt und aus den jüngeren Schichten der Trias und etwas unterem Lias aufgebaut.

Schon im Jahre 1856 war das Rothliegende bei Gebweiler von DURWELL¹⁾ richtig erkannt worden, wurde aber später von

¹⁾ E. DURWELL. Aperçu géol. du canton de Guebwiller. Guebwiller 1856.

DELBOS und KÖCHLIN-SCHLUMBERGER¹⁾ als ungewandelte Grauwacke angesehen und als solche auf der geologischen Karte des Oberrhein-Departements bezeichnet.

In seiner jetzigen Ausdehnung ist das Rothliegende von Gebweiler jedenfalls nur der Rest eines grösseren Beckens. Gegen Nord und Nordost lag der Rand des Beckens nahe bei Gebweiler, da, wie schon gesagt, nördlich von der Lauch (am Oberlinger) zwischen Grauwacke und Buntsandstein nur wenig mächtiges Rothliegendes eingeschaltet ist. Gegen Westen schneidet eine Verwerfung, dieselbe, welche das Bruchfeld von Gebweiler gegen Westen begrenzt, das Rothliegende gegen das Grauwackengebirge ab; gegen Osten und Süden verschwindet es unter der Buntsandsteinbedeckung. Nach drei Richtungen war die Ausdehnung ursprünglich eine grössere.

Es lassen sich im Rothliegenden von Gebweiler drei Gesteinsreihen unterscheiden²⁾, von denen die untere und die obere aus Conglomeraten und Arkosen, die mittlere aus Tuffen und Porphyry zusammengesetzt ist. Die beiden unteren Abtheilungen entsprechen wahrscheinlich dem unteren Rothliegenden, die obere dem oberen Rothliegenden.

Zur Besichtigung des Rothliegenden verfolgte die Gesellschaft den am Gymnasium vorbei gegen Rimbach führenden Weg bis zu den „Felseln“ (400 m), wandte sich dann nach dem Luspielkopf (483 m) und kehrte über den Kalvarienberg nach Gebweiler zurück. Anfangs führte der Weg durch mächtige diluviale Schottermassen; nahe unter den Felseln wurden im Wegeinschnitt stark zersetzte Conglomerate und Arkosen der oberen Abtheilung beobachtet. Die Felseln bestehen aus plattig abgesondertem, die mannichfachsten Fluidalerscheinungen zeigendem Quarzporphyr (Felsophyr); Sphäroidalstructur³⁾ zeigt sich im Contact mit den Arkosen. Gegen Norden keilt der Porphyr bald aus und die Arkosen des Oberrothliegenden ruhen unmittelbar auf dem Liegenden des Porphyrs, den Tuffen. Diese setzen den Luspielkopf und weiterhin den Kalvarienberg zusammen. Am Luspielkopf ist unmittelbar über den Tuffen eine kleine Kappe von Buntsandstein erhalten geblieben, welcher sich durch seine zahlreichen Pseudomorphosen nach Kalkspath als der unteren Abtheilung des mittleren Buntsandsteins zugehörig erweist. Weiter gegen Süden, bei

¹⁾ DELBOS et KÖCHLIN-SCHLUMBERGER. Descript. géol. et minér. du dép. du Haut-Rhin, 1866, p. 93—102.

²⁾ E. W. BENECKE und L. VAN WERVEKE. Ueber das Rothliegende der Vogesen. Mitth. d. geol. Landesanst. v. Els.-Lothr., III, p. 80.

³⁾ Der bekannte Kugelporphyr vom Rauhfels bei Wünheim liegt ungefähr 4 km südlich von Gebweiler.

Jungholz, ist derselbe Sandstein von den Tuffen durch mächtige obere Conglomerate und Arkosen getrennt; es muss also eine Discordanz vorliegen, welche vor oder in der Zeit des Oberrothliegenden fällt. Weder im Weilerthale, wo das Rothliegende am vollständigsten entwickelt ist, noch im Breuschthal, dem grössten Rothliegenden-Gebiet der Vogesen, konnte eine Discordanz bisher erkannt werden. Unzweifelhaft ist aber Discordanz im Rothliegenden der Nahe nachgewiesen¹⁾ und auf der rechten Rheinseite ist eine solche für die Umgegend von Heidelberg²⁾ wahrscheinlich. Wir haben demnach in den beiden Hauptvorkommen von Rothliegendem in den Vogesen concordante, nördlich und südlich davon discordante Schichtenfolge. Die Discordanz wiederholt sich auch in jüngeren Schichten: Die obere Abtheilung des mittleren Buntsandsteins, welche im südlichen Theil der Haardt, z. B. bei Niederbronn, eine Mächtigkeit von 180 m erreicht, hat sich bei Gebweiler ausgekeilt, und das Hauptconglomerat legt sich unmittelbar auf die untere Abtheilung des mittleren Buntsandsteins. Der untere Buntsandstein ist schon weiter nördlich zurückgeblieben. Im Osenbacher Graben, bei Wintzfelden, fehlt das Rhät, und der untere Lias folgt mit gleicher Schichtenneigung über dem Steinmergelkeuper. Aehnliche Bewegungen, wie sie die Discordanz im Rothliegenden voraussetzt, dauerten also auch bis in jüngere Zeiten fort.

Am Nachmittag erfolgte der Aufstieg nach dem Belchen. Vom Ausgang des Seebachthales (540 m), bis wohin Wagen benutzt werden konnten, führt der Weg fortwährend in veränderten Grauwacken (Hornfelsen und Knotenschiefern) der in den Profilen und zugehörigen Erläuterungen mit 25 und 26 bezeichneten Schichten; sie sind durch einen neuen, von der Forstverwaltung angelegten Weg in vorzüglicher Weise aufgeschlossen.

Besonderes Interesse erweckten die Glacialerscheinungen am Belchen-See (986 m). Dass der See durch eine Moräne gestaut ist, wird schon seit längerer Zeit angenommen. Auf's deutlichste gekritzte Geschiebe wurden von mehreren Herren gesammelt. Auch die Schrammung der anstehenden Felsen an der Westseite, die VAN WERVEKE im vorigen Jahre entdeckt hat³⁾, war in Folge

¹⁾ Geognostische Uebersichtskarte des Kohlen führenden Saar-Rhein-Gebietes von E. WEISS und H. LASPEYRES. Berlin 1868.

²⁾ A. ANDREAE. Das Rothliegende der Umgegend von Heidelberg. Mittheil. d. grossh. bad. geol. Landesanstalt, 1892, II, p. 363, Profil am Leichtersberg.

³⁾ VAN WERVEKE. Neue Beobachtungen an den Seen der Hochvogesen. Mittheil. d. geolog. Landesanst. v. Els.-Lothr., 1892, Bd. III, p. 136. Mit 2 Tafeln.

niedrigen Wasserstandes zu sehen. Dass also der Belchen-See zeitweise mit Eis gefüllt war, kann nicht bezweifelt werden. Ob die Wirkung des Eises allein die Beckenform zu Stande gebracht hat, ob eine Auswaschung durch Wasser vorausgegangen ist, und tektonische Vorgänge die Gestalt des Beckens vorbereitet haben, kann nach unserer jetzigen Kenntniss des Gebietes nicht entschieden werden. In der gleichen Lage befinden wir uns für die übrigen Seen der Vogesen, welche in den letzten Jahren vielfach Gegenstand von Veröffentlichungen waren, und es sind die Resultate der Specialaufnahme abzuwarten, ehe eine ausreichend begründete Ansicht ausgesprochen werden kann.

Kurz vor Sonnenuntergang hatten auch die letzten Wanderer den Gipfel des Belchen (Gebweiler- oder Sulzer - Belchen, auch Grosser Belchen, 1424 m) erreicht. Die Unterkunft im Belchenhaus (1400 m) war in Folge stärkerer Betheiligung am Ausflug, als die Geschäftsführung vorausgesetzt, leider eine ungenügende, die Stimmung der Gesellschaft nichtsdestoweniger eine sehr gehobene.

16. August. Vom Belchen über Fürstacker, Freundstein und den Versteinerten Wald nach Thann, Thann-Wesserling und zurück. Uebernachten in Thann. 34 Theilnehmer.

Die zahlreichen Schichten und Decken des Grauwackensystems, welche in den Profilen der Tafel III unterschieden sind und beim Abstieg vom Belchen nach Thann durchquert wurden, lassen sich in drei Stufen zusammenfassen. Eine obere, durch ihre petrographische Ausbildung, besonders durch die Einschaltung der braunen Labradorporphyre und des mächtigen Quarzporphyrs vom Molkenrain, sowie durch ihren Reichthum an Pflanzenresten gut charakterisirte Stufe bilden die Schichten und Decken 1 bis einschliesslich 18. An der Basis liegt das Hauptvorkommen thierischer Reste. In der darunter folgenden, mittleren Stufe, welche die grauen Labradorporphyre und die ihnen eingeschalteten schwarzen Schiefer und Grauwacken umfasst, stellt sich nicht nur eine Aenderung in der Natur der Deckengesteine, sondern auch der Zwischenmittel ein, wodurch sie sich näher an die liegende als an die hangende Stufe anschliesst. Eine untere, aus schwarzen Schiefeln und Grauwacken zusammengesetzte und durch Armuth an Fossilien ausgezeichnete Stufe ergeben schliesslich die Schichten 25 und 26. Die beiden jüngeren Stufen setzen südlich vom Gebweilerthal den Ost- und Südrand des Gebirges zusammen und umfassen die ältere Stufe in einem weiten, nach Norden offenen Bogen. Die obere Stufe nimmt den äusseren, die mittlere den inneren Theil des Bogens ein. Von Gebweiler

bis zum Thurthale ist die Schichtenstellung eine vorwiegend steile mit östlichem Fallen. Am Rossberg und Hunsrückten südlich von der Thur, herrscht bei gleicher Fallrichtung eine geringere Neigung der Schichten, und es greifen in Folge dessen die grauen Labradorporphyre zwischen dem Thur- und dem Dollerthal weiter gegen Westen vor als nördlich der Thur. Zwischen Nieder- und Oberburbach ist auf weite Strecke nahezu horizontale Lagerung zu verfolgen, während südlich vom Dollerthale, am Grenzkamm gegen Frankreich, wieder steilere Stellung bei südlichem Fallen herrscht. Die Grauwacken und Schiefer der unteren Stufe, welche von der Doller bis zum oberen Lauf der Fecht reichen, scheinen stärker gefaltet zu sein als die Schichten der jüngeren Stufen. Obgleich sie selbst in eine Anzahl geschlossener Sättel und Mulden zusammengestaucht sind, so bilden sie doch als Ganzes den Kern eines grossen Gewölbes, dessen äusserer Mantel, durch die Gesteine der jüngeren Stufen gebildet, hauptsächlich nur am Fusse des Gewölbes erhalten ist.

Den höchsten Punkt dieses Gewölbes, zugleich den höchsten Punkt der Vogesen, bildet der Belchengipfel. Er besteht aus veränderten Grauwacken (26), welche die gleiche hornfelsartige Beschaffenheit zeigen wie die Grauwacken im Seebachthal. Knotenschiefer machen sich kaum bemerkbar. Die grosse Widerstandsfähigkeit der Hornfelse gegen atmosphärische Einflüsse zusammen mit dem Zurücktreten der weicheren Knotenschiefer machen die hohe Lage des Belchen erklärlich. An der Ost- und Südseite des Belchen tritt unter den Grauwacken der Granit (Kammgranit) zu Tage, welcher die Metamorphose veranlasst hat.

Der Weg, den die Gesellschaft beim Abstieg nach Thann einschlug und der für die Besichtigung des Gebietes der empfehlenswertheste ist, ist folgender: Vom Belchenhaus den Fusspfad nach der Belchenhütte, bei etwa 1300 m Höhe nach der Kammlinie abbiegen und dieser entlang bis oberhalb Gerstacker. Hier abwärts auf den Weg, der nach Fürstacker (955 m) führt, dann den Clubpfad über Ruine Freundstein (928 m). Melkerei Freundstein. Pastetenplatz, Versteinerter Wald nach Thann. Die Grenze der Grauwacke gegen den Granit wird bei ungefähr 1220 m überschritten. Die Schiefer, welche am Pass des Fürstackers an den Granit stossen, zeigen keine Contactmetamorphose; sie befanden sich zur Zeit, als der Granit empordrang, ausserhalb des Bereichs der Contactwirkung und sind erst durch spätere Senkung mit dem Granit in Berührung getreten. Die gleichen Verhältnisse beobachtet man weiter südlich am Stern-See, doch erfolgte dort der Abbruch nicht gegen Osten, wie am Fürstacker, sondern gegen Westen, nach dem Kamm zu. Die veränderten Grauwacken

finden sich im stehengebliebenen Theil am Rimbachkopf. Die Verwerfung von Fürstacker ist in südlicher Richtung bis Bitschweiler, gegen Norden bis Lautenbach nachgewiesen.

Ueber den übrigen Theil des Weges, der beständig im Ostflügel des Gewölbes führt, geben das Profil II (Taf. III) und die zugehörigen Erläuterungen hinreichende Auskunft, und es kann deshalb auf diese verwiesen werden. Besonders mag nur noch der „Versteinerte Wald“ erwähnt werden. Es ist dies ein grosser Steinbruch, 2 km nördlich von Thann, in den im Profil mit 3 bezeichneten Grauwacken, welcher einen grossen Theil der von SCHIMPER beschriebenen Culmflora geliefert hat und in dem auch jetzt noch jederzeit Gelegenheit geboten ist, zahlreiche Stammreste zu sehen. Die Häufigkeit ihres Vorkommens gab Veranlassung zu der genannten Bezeichnung des Bruches. Eine mit regelmässiger Wellenfurchung versehene, senkrecht stehende Wand schliesst gegenwärtig den Steinbruch gegen Norden ab.

Obleich mit der Ankunft in Thann (340 m) das vorgesehene Ziel des Tages erreicht war, entschloss sich ein Theil der Herren noch zu einem Abstecher nach Wesserling (440 m), dessen Umgebung nicht nur ein klassischer Punkt für ausseralpine Glacialgeologie, sondern auch landschaftlich einer der schönsten der Vogesen ist. Besichtigt wurden der Glatstein, ein durch Gletscher geschrammter Felsen (Schiefer mit darin aufsetzenden Granitporphyrgängen) auf der rechten Thurseite und neue, durch einen Wegebau hergestellte Aufschlüsse in der die Moränen bei Hüsseren, dicht bei Wesserling, unterlagernden Terrasse (Niederterrasse, 10 m über der Thahlsohle). Die Endmoräne¹⁾ im Hauptthal, auf der Wesserling steht, und die erwähnte, dicht an die vorige herantretende Moräne von Hüsseren, welche das Seitenthal abschliesst, waren von verschiedenen Punkten aus gut zu sehen.

17. August. Von Thann über Oberburbach nach Masmünster. Von dort nach Mülhausen; Uebernachten daselbst. 31 Theilnehmer.

Auf dem Wege vom Belchen nach Thann kommen zwar die verschiedenen Labradorporphyr-Lager der beiden jüngeren Stufen des Grauwackengebirges sehr gut zur Beobachtung, die zwischenliegenden geschichteten Gesteine sind aber im Allgemeinen weniger gut aufgeschlossen, auch sind thierische Versteinerungen in diesem Gebiet bisher nur sehr spärlich bekannt geworden. Der Ausflug von Thann nach Masmünster sollte diese Lücken in den

¹⁾ Vergl. E. SCHUMACHER. Mitth. d. geol. Landesanst. v. Elsass-Lothringen, 1892, Bd. III, p. XXI—XXIV. — Eine in dieser Zusammenstellung nicht erwähnte, sehr mächtige Endmoräne liegt im Thal von Hüsseren oberhalb der letzten Häuser von Mollau.

bisherigen Beobachtungen ausfüllen. Besonderes Interesse erregte die aus Schiefen, feinkörnigen Grauwacken, Porphyrit-Breccien und -Conglomeraten zusammengesetzte Schichtenreihe (2 des Profils), welche zwischen Thann und Bitschweiler durch die Bahn in vorzüglicher Weise aufgeschlossen ist. Die Bahnverwaltung hatte in zuvorkommender Weise die Begehung der Strecke gestattet. Ein genau aufgenommenes Profil hat ergeben, dass eine einzige fortlaufende Schichtenreihe vorliegt, Faltungen also ausgeschlossen sind. Nachdem auch der Steinbruch gegenüber den obersten Fabriken von Thann, der durch das Aufsetzen von zwei Minettegängen und das reichliche Vorkommen von Flussspath bemerkenswerth ist, besichtigt worden war, verfolgte die Gesellschaft den oberhalb Rütenthäl durch Stöcky nach dem Pass des Hunsrück führenden Weg und wandte sich dann über Baeselbach an „La Boutique“ vorbei nach Oberburbach. Der Pass des Hunsrück (750 m) ist in Labradorporphyr (15 des Profils) eingeschnitten. Die bei Baeselbach zu Tage tretenden, mit Schiefen und Grauwacken wechsellagernden Conglomerate umschliessen Gerölle des Rothhütel-Porphyr (17), ein sicherer Beweis, dass dieser, der zwischen Baeselbach und La Boutique ansteht, älter als die ihn überlagernde Schichtenfolge ist. Das Liegende der Decke des Rothhütel-Porphyr bilden Fossilien führende Schiefer und feinkörnige Grauwacken; war die Ausbeute an Versteinerungen auch keine grosse, so konnte doch immerhin hier wie an dem zwischen Oberburbach und Masmünster gelegenen Fundpunkt das Auftreten von Kohlenkalk-Fossilien erkannt werden. Die Mandelsteine bei Huppach oberhalb Masmünster gehören einem, seinem Lager nach noch nicht genau bestimmten grauen Labradorporphyr an. Das untersuchte Gebiet gehört dem südöstlichen Theil des oben genannten Gewölbes an; die geringere Neigung der Schichten in diesem Theile war besonders in der Umgebung von Baeselbach mehrfach zu beobachten. — Masmünster, der Endpunkt der Fuss-tour, liegt nahe dem Ausgang des Dollerthales in einer Höhe von 405 m. Die ausgedehnten Terrassen auf der Südseite reichen bis 50 m über die Thalsole und sind als Hochterrasse anzusprechen.

Die ältesten Schichten des Grauwackengebirges (25 u. 26 des Profils) sind auf dem ganzen Ausflug nur in contactmetamorphischem Zustande angetroffen worden. Um auch eine Vorstellung von dem Auftreten der unveränderten Schichten und ihre Verbindung mit den jüngeren Schiefen zu geben, ist auf Tafel III ein Profil dieser Schichtenfolge im Maassstab 1 : 1000 wiedergegeben. Es beginnt am Bahnübergang beim Bahnhof Weiler und endigt an der Stelle, wo der Weg rechtwinkelig nach Löffel-

bach abbiegt. Die Schiefer (25) sind mehrfach von dichten und körnigen Diabasen durchbrochen und im Contact mit diesen gehärtet. Der zwischen 240 und 260 m angegebene Sattel ist durch einen Knick im Streichen der Schichten verursacht. Die Sattelaxe liegt in der Fallrichtung, nicht in der Streichrichtung. Auf eine Faltung des ganzen Schiefercomplexes darf also daraus nicht geschlossen werden.

18. August. Morgens Ausflug von Mülhausen nach Brunstatt und zurück; 13 Theilnehmer. — Mittags nach Altkirch; 21 Theilnehmer. — Abends nach Pfirt.

Hierzu die den überreichten Profilen beigegefügte Uebersicht über die Gliederung des Tertiärs und Diluviums in der Umgebung von Mülhausen als Auszug aus: FÖRSTER, Die Gliederung des Sundgauer Tertiärs (Mittheil. der geolog. Landesanst. v. Elsass-Lothringen, Bd. I, p. 137—178) und Geologischer Führer für die Umgebung von Mülhausen i. E. (Ebenda, Bd. III, p. 109 bis 309).

Auf dem Ausflug nach Brunstatt (247 m) wurden der Steinbruch an der Kapelle von Brunstatt und die grossen Brüche zwischen diesem Ort und Mülhausen (240 m) besichtigt. In sämtlichen Brüchen wurde früher oder wird noch gegenwärtig Melanien-Kalk als Baustein gewonnen; in dem Steinbruch an der Kapelle ist die Ueberlagerung des Melanien-Kalkes durch den Plattigen Steinmergel, aus dem FÖRSTER eine reiche Insekten-Fauna beschrieben und abgebildet hat¹⁾, deutlich zu sehen. Von Insekten wurden nur einige schlechte Bruchstücke gefunden, dagegen mehrere Exemplare von *Paralates Bleicheri* SAUV., darunter eines von vorzüglicher Erhaltung; auch die leitende *Cyrena semistriata* DESH. wurde in mehreren Stücken gesammelt. Von den Brüchen zwischen Brunstatt und Mülhausen zeigt der grössere den Melanien-Kalk in einer Mächtigkeit von 20 m aufgeschlossen. In einem weiter nördlich gelegenen kleineren, jetzt verlassenen Bruch konnte die kleine, mit Gitterstructur versehene *Melania muricata* WOOD neben der für den Melanien-Kalk bezeichnenden *M. cf. albigensis* NOUL. gesammelt werden.

Den Melanien-Kalk stellt FÖRSTER gegenwärtig in's oberste Unteroligocän, indem er ihn als Facies des obersten Theils der Gypsmergel und Petrolsandmergel des Ober-Elsass ansieht. Die gleiche Stellung weist ihm LEPSIUS²⁾ an. Das Liegende des

¹⁾ B. FÖRSTER. Die Insekten des „Plattigen Steinmergels“ von Brunstatt. Abhandl. z. geol. Specialk. v. Els.-Lothr., Bd. III, Heft 5, Strassburg 1891. Mit 6 Tafeln in Lichtdruck.

²⁾ Geologie von Deutschland, p. 595.

Kalkes bilden blaue Mergel, unter denen der Gypsmergel folgt, das Hangende die erwähnten mitteloligocänen, Plattigen Steinmergel.

Der Mittagsausflug galt zunächst den Steinbrüchen (350 m) auf dem Rebberge nördlich von Altkirch, wo mitteloligocäne Sandsteine („Unterer Haustein“) als Baustein und unmittelbar darüber oberoligocäner Süßwasserkalk mit *Melania Nysti* zum Brennen gebrochen werden. Das Dach bilden wieder Sandsteine („oberer Haustein“).

Reges Interesse erregten die Geröllablagerungen der Gruben bei Strohütte (375 m, 90 m über dem Illthal), südsüdöstlich von Altkirch. Das Profil der Grube ist von Dr. FÖRSTER aufgenommen und auf p. 15 der Profile zu den Excursionen wiedergegeben worden. Die Gerölle lassen der Hauptmenge nach an ihrer Abstammung aus den Alpen keinen Zweifel; am häufigsten sind Quarzite, die wohl aus der miocänen Nagelfluh stammen¹⁾. Die tieferen Schichten sind reich an den typischen, festen, blau-grauen, alpinen Kalken. Einzelne Gerölle, Vogesensandstein, weisen auf einheimische Abstammung hin. Nördlich von Altkirch sind diese häufiger und lassen nach ihrer Verbreitung auf die Einmündung eines Zuflusses aus den Vogesen schliessen. Die gleich zusammengesetzten und in ähnlicher Höhenlage befindlichen Bildungen sind in der Nord-Schweiz von den schweizerischen Geologen als Deckenschotter bezeichnet worden, welche Bezeichnung FÖRSTER übernommen hat. Die Deckenschotter sind jedenfalls Absätze eines alten Rheinlaufs, der über den Pass von Belfort nach der Saône gerichtet war. Für einen auch nur theilweisen Abfluss nach Norden fehlt bisher jeder Anhaltspunkt.

FÖRSTER stellt die Deckenschotter zum Pliocän. Hierzu sowie zu der Gliederung des Diluviums in der FÖRSTER'schen Uebersicht machte Herr VAN WERVEKE folgende Bemerkungen: Die Deckenschotter unterscheiden sich, abgesehen von der Natur der Gerölle, von den im letzten Jahre im Unter-Elsass in weiterer Verbreitung, im Ober-Elsass an mehreren Punkten nachgewiesenen Pliocän²⁾, besonders durch den Mangel der Entfärbung, die für die pliocänen Ablagerungen besonders bezeichnend ist. Gefärbte Quarzite finden sich im Deckenschotter reichlich, und

¹⁾ B. FÖRSTER. Uebersicht über die Geröll- und Lössablagerungen des Sundgaus. Mitth. d. geolog. L.-A. v. Els.-Lothr., 1892, Bd. III, p. 124.

²⁾ Neuerdings wurden pliocäne Sande, die sich in nichts von denen des Unter-Elsass unterscheiden, von BENECKE und VAN WERVEKE südlich von Buchweiler (Ober-Elsass), unmittelbar am Fusse der Jura-berge beobachtet.

die spärlich vorkommenden Vogesen-Sandsteine und -Conglomerate zeigen ihre ursprüngliche rothe Färbung. Eine weitere Eigenthümlichkeit des Pliocäns, die theilweise auch den Deckenschottern zukommt, ist die Entkalkung. Beim Pliocän ist diese jedoch ebenso wie die Entfärbung eine ursprüngliche und wahrscheinlich durch humusreiche Wasser bedingt, beim Deckenschotter eine nachträgliche. Das Profil der Grube an der Strohhütte lässt kaum eine andere Annahme als nachträgliche Entkalkung zu. Die Zersetzung, die bei den jüngeren Rheinschottern nur in eine Tiefe von 0,8 m reicht, hat hier fast die ganze Ablagerung ergriffen. Beim Pliocän liesse sich für die Sande wegen ihrer Durchlässigkeit sehr wohl eine nachträgliche Entfärbung vertreten; die mit ihnen wechsellagernden mächtigen Thonbänke können aber wegen ihrer Undurchlässigkeit nicht durch einen späteren Vorgang ausgelaugt worden sein. Am Hochwald zwischen Wörth und Weissenburg und weiterhin auf bayerischem Gebiet ist der Buntsandstein in einem breiten, dem Gebirgsrand folgenden Streifen gebleicht; von den im Sandstein eingeschlossenen Thongallen zeigen aber nur die kleineren die gleiche Bleichung; die grösseren haben im Innern ihre ursprüngliche rothe Färbung beibehalten und sind nur am Rande entfärbt¹⁾. Ebenso zeigen die mit den Sandsteinen wechselnden Thonbänke grösstentheils die sonst im Buntsandstein herrschende rothe Farbe. Würde es sich im Pliocän um eine nachträgliche Bleichung handeln, so müssten bei ihnen dieselben Erscheinungen hervortreten wie beim Buntsandstein.

Die Deckenschotter dürften eher denjenigen Ablagerungen gleich zu stellen sein, die neuerdings²⁾ zwischen dem Pliocän und den Hochterrassenschottern unterschieden worden sind. Diese Schottermassen schliessen sich in ihrer Zusammensetzung eng an das Pliocän an, doch fehlt die Entfärbung. Ihre Verbreitung weist, wie die der Deckenschotter, auf von den heutigen abweichend gerichtete Strömungen hin.

Die im Alter auf die Deckenschotter folgenden Geröllablagerungen gliedert FÖRSTER, wieder im Anschluss an die schweizerischen Geologen, in Hoch- und Niederterrasse. Die Hochterrasse, deren Verlauf bereits einen nordwärts strömenden Rhein andeutet, wird von echtem Löss, der in unteren, mittleren und oberen Löss unterschieden wird, überlagert, die Niederterrasse von nur wenig mächtigem Sandlöss. Der ganze echte Löss fiele

¹⁾ E. W. BENECKE. Erläut. zu Blatt Weissenburg der geolog. Specialkarte v. Els.-Lothr., p. 18—20.

²⁾ E. SCHUMACHER. Mitheil. d. geol. Landesanst. v. Els.-Lothr., 1892, Bd. III, p. XXIV.

dennach zwischen die beiden Terrassen. eine Ansicht, die auch STEINMANN und DU PASQUIER für die Gegend von Freiburg und die Nord-Schweiz im Besonderen, dann aber auch für das ganze Rheinthal vertreten¹⁾. SCHUMACHER nimmt für das Unter-Elsass auch echten Löss von jüngerem Alter als das der Niederterrasse an (l c., p. XXXVII). Wenn es einerseits im Unter-Elsass noch nicht gelungen ist, die Ueberlagerung der Niederterrasse durch echten Löss unwiderleglich nachzuweisen, so kann andererseits nicht zugegeben werden, dass im Ober-Elsass und bei Freiburg der Beweis für die Einschaltung der ganzen Lössformation zwischen die beiden Schotter erbracht ist. In dem von FÖRSTER angeführten Profil vom Hohröderhübel²⁾ stösst die Niederterrasse, wie mir der Autor mündlich mittheilte, an den mittleren Löss, im Badischen an den Löss unter der „*Recurrens-Zone*“. Anlagerung an den oberen Löss oder an die *Recurrens-Zone*³⁾ und den diese überlagernden Löss sind noch nicht beobachtet. Für einen Theil des Löss ist also die Stellung zwischen Hoch- und Niederterrasse wohl nachgewiesen, nicht aber für die ganze Lössformation.

Nach der Besichtigung des Deckenschotters wurde noch ein kurzer Blick in die grossen Thongruben südlich von Altkirch geworfen. Hier werden blau-graue Mergel, welche durch ihre Foraminiferen-Fauna sich als dem „Septarienthon“ zugehörig erweisen, in grossen Massen für die Ziegelei in Altkirch gewonnen. Die die Mergel bedeckenden Geröllablagerungen gehören dem Deckenschotter an.

19. August. Von Pfirt nach Delsberg (Délémont).

Hierzu Tafel IV der überreichten Profile.

Ferner: J. B. GREPPIN, Jura bernois et districts adjacents. Matér. pour la Carte géolog. de la Suisse, Livr. 8, 1870.

L. ROLLIER, Etude stratigraphique sur le Jura Bernois. Les Facies du malm jurassien. Eclogae geologicae Helvetiae, T. I, p. 3. — Compte rendu de la septième Réunion annuelle de la Société géologique suisse à Soleure 1888. Eclogae geolog. Helvetiae, T. I, p. 263. Zusammen gestellt von L. ROLLIER, mit den Profilen von LANG, L. ROLLIER und ED. GREPPIN.

¹⁾ STEINMANN et DU PASQUIER. Pleistocène du Nord de la Suisse. Eclogae geologicae helvetiae, III, p. 38—39.

²⁾ B. FÖRSTER. Uebersicht über die Gliederung der Geröll- und Lössablagerungen des Sundgaus. Mitth. d. geol. Landesanst. v. Els.-Lothr., 1892, Bd. III, p. 128.

³⁾ Vergl. G. STEINMANN. Ueber Pleistocän und Pliocän in der Umgegend von Freiburg i. Br. Mitth. d. grossh. bad. geol. Landesanstalt, 1890, Bd. II, p. 65—135.

Das schweizerische Juragebirge greift mit einem nach Nordwesten convexen Bogen zwischen den Orten Luffendorf und Leimen auf elsässer Gebiet bis zu einer Breite von 9—10 km (zwischen Kösslach und Lützel) über. Am Nordrande des Gebirges, in dasselbe sich hineinziehend, liegt der Ort Pfirt zu Füßen eines Felsens, welcher die Ruinen des Schlosses der Grafen von Pfirt trägt. Im Südwesten, unfern Luffendorf, unmittelbar an der schweizerischen Grenze erhebt sich der Morimont (740 m), das äusserste Ostende der auf deutsches Gebiet fallenden Juraberge bildet die Landskrone, ein viel besuchter Aussichtspunkt. Am Fusse derselben liegt das Dorf und Bad Flühen, von wo seit Kurzem eine Eisenbahn nach Basel eröffnet ist. Da auch von Pfirt nach Altkirch seit einem Jahre eine Eisenbahnverbindung besteht, so ist das von den Hauptverkehrswegen abgelegene interessante Gebiet von Pfirt jetzt leicht zu erreichen.

Entsprechend dem Bau des ganzen Juragebirges haben wir es auch in dem deutschen Theil desselben mit einander parallel verlaufenden Rücken und Thälern zu thun. Wir unterscheiden zwischen Luffendorf und Lützel einer-, Oltingen und Kleinklützel andererseits zwei Rücken und zwei Thäler, welche nach ihrem Bau Gewölbe und Mulden darstellen. Oestlich von Oltingen findet durch das Hereingreifen junger Bildungen von Norden her eine Unterbrechung des Gebirges statt. Wir fassen im Folgenden nur das Gebiet in's Auge, welches von der von Luffendorf über Kösslach, Pfirt, Buchweiler nach Oltingen bogenförmig verlaufenden Grenze zwischen dem Jura und den jüngeren Bildungen des Sundgaus im Norden, von der Lützel im Süden umfasst wird.

An das Sundgauer Hügelland stösst zunächst die Bürgerwaldkette, nach einem westlich von Pfirt gelegenen Berge benannt. Diese Kette biegt am stärksten nach Norden aus, der nördlichste Punkt liegt bei Kösslach, sie endigt bei Oltingen im Osten. Im Süden derselben verläuft das Illthal (Illmulde). Die Ill entspringt bei Winkel, versinkt dann auf eine kurze Strecke, um oberhalb Lüxdorf wieder zu Tage zu treten. Der Lauf derselben von Winkel bis Rödersdorf ist ziemlich westöstlich, bei Oltingen biegt sie scharf um das Ostende der Bürgerwaldkette und hält bis gegen Altkirch die Richtung von Südost nach Nordwest ein. Westlich von Winkel hebt sich die Illmulde aus, der Bau des Gebirges wird hier in Folge des Umbiegens der Ketten nach Südwesten unregelmässiger.

Im Süden der Illmulde erhebt sich eine zweite Kette, die Blochmont- oder Glaserbergkette, im Westen nahe Winkel bis 810 m (höchster Punkt des Gebietes), im Osten, westlich von der Blochmontferme, bis 785 m ansteigend. Diese Kette hält

auf ihrem Verlaufe von Winkel im Westen bis an die schweizerische Grenze bei Klein-Lützel eine ziemlich westöstliche Richtung ein. Bei Winkel, an der erwähnten Südwestumbiegung der Bürgerwaldkette, läuft sie gerade auf diese zu.

Die Blochmontkette begrenzt im Süden wiederum ein ausgezeichnetes Muldenthal, in welchem die Lützel fliesst. Wir unterscheiden daher eine Lützelmulde. Nur die Nordflanke derselben fällt auf deutsches Gebiet, da die Lützel die Grenze gegen die Schweiz bildet. Entsprechend dem Verlauf der Blochmontkette zieht auch dieses Thal von St. Peter bis Klein-Lützel in ziemlich genau westöstlicher Richtung. Von St. Peter aufwärts wendet es sich bis Lützel, der Umbiegung der Ketten entsprechend, nach Südwesten.

Die Gewölbe sind mehrfach aufgebrochen, so dass in der Sattellinie derselben ältere Schichten des Kernes zu Tage treten, während die Tiefen der Mulden jüngere Schichten einnehmen. Bezeichnend ist, dass die Gewölbe etwas nach Norden überbogen sind und zwar am stärksten die nördliche Kette (Bürgerwaldkette), so dass es am Rande gegen das Sundgauer Hügelland sogar zu widersinnigem Einfallen des Nordschenkels gegen Süden mit umgekehrter Folge der Schichten (Buchweiler) kommt. Der im Grossen regelmässige Bau der Gewölbe wird durch Verwerfungen complicirt, von denen nur diejenigen der Gegend von Pfirt bisher genauer verfolgt sind. Man hat streichende und quere Verwerfungen, letztere folgen oft in kurzer Entfernung auf einander.

Die ältesten zu Tage tretenden Schichten gehören dem Lias an (nach DELBOS und KÄEHLIN-SCHLUMBERGER in geringer Ausdehnung bei Dürbinsdorf und Köstlach). Die Masse des Gebirges wird von Dogger und Malm gebildet. Die jüngsten Schichten des letzteren gehören dem Kimmeridgien (Schichten mit *Pteroceras Oceani*) an, innerhalb der Grenzen des Reichslandes nur bei Winkel vorhanden. Eine untergeordnete Rolle spielen oligocäne Küstenconglomerate und Molasse (Oltingen und Kiffis) sowie pliocäne Bildungen. Pleistocäne Schotter treten bis an den Fuss des nördlichen Gewölbes heran, Lehm (Löss?) kommt innerhalb der Ketten an einigen Stellen vor.

Um das Verständniss zu erleichtern, geben wir zunächst eine Uebersicht der im Folgenden unterschiedenen Abtheilungen der Juraformation. Eine vollständigere Gliederung wird erst bei der Specialaufnahme festzustellen sein.

1. Kimmeridge. Mergelkalke mit *Pteroceras Oceani* (Pterocerien).

2. Séquanien.

- a. Weisse, splitterige, z. Th. oolithische, wohl geschichtete Kalke.
- b. Mergel und Kalke mit zahlreichen *Terebratula humeralis* und *Exogyra spiralis*.
- c. Grober Oolith.
- d. Mergel mit Muschelbreccien (*Astarte supracorallina* häufig).
- e. Roth verwitternde Kalke mit zahlreichen Gastropoden.

3. Rauracien.

- a. Klotzige, weisse, splitterige Kalke, in eckige Brocken zerfallend, mit einzelnen Korallenstöcken und Kieselknollen (Corallien).
- b. Dünnbankige Kalke mit zahlreichen *Thamnastræen* und *Glypticus hieroglyphicus* (Thamnastræen-Kalk).

4. Oxfordien.

- a. Mergel mit Kalkknollen (Chailles), im oberen Theil mit verkieselten Versteinerungen (Terrain à Chailles).
- b. Dunkle Thone mit verkiesten Ammoniten (*Ammonites Renggeri*, *Terebratula impressa*).

5. Callovien.

- a. Dunkle Thone mit *Ammonites athleta*.
- b. Eisenoolithische Kalke mit *Amn. macrocephalus*.

6. Bathonien.

- a. Schichten mit *Rhynchonella varians*.
- b. Hauptrogenstein, oben mit versteinerungsreichen Bänken, unten versteinerungsarm.

Die Theilnehmer, in der Zahl von 24, erstiegen zunächst den dem Corallien des Nordflügels der Bürgerwaldkette angehörenden Schlossfelsen von Pfirt. Dieser vortreffliche Aussichtspunkt gestattet einen freien Blick auf den Südabfall der Vogesen, den südlichen Schwarzwald, den zunächst gegen Süden liegenden Theil des Juragebirges und den zwischen diesen Gebirgen eingesunkenen Sundgau und die Oberrheinebene. Es war hier Gelegenheit gegeben, das Verhältniss dieser Gebirge zu einander und den oben bereits mitgetheilten Bau der Juraketten zu erläutern.

Der weitere Weg wurde theils zu Fuss, theils zu Wagen zurückgelegt und so gewählt, dass einestheils durch Durchquerung der Ketten die Tektonik derselben, andererseits die am Aufbau der Ketten Theil nehmenden Juraschichten zur Anschauung gebracht werden konnten.

Die letzten Häuser der Südausgänge von Pfirt stehen bereits im Kern der Bürgerwaldkette. Man trifft auf der neuen Haupt-

strasse nach Sondersdorf und Winkel zunächst, in einem kleinen Bruch aufgeschlossen, als älteste Schichten feste, splitterige Kalke des Hauptrogenstein, darüber mergelige, zerfallende, blaue und brännliche Kalke mit zahlreichen Versteinerungen, die oft von concentrischen Kalklagen umhüllt, „mumificirt“ sind. Eine Bank macht sich durch das häufige Vorkommen von *Anabacia orbulites* bemerkbar. Diese Versteinerungen führenden Schichten gehören dem oberen Theil des Hauptrogenstein an. Unmittelbar darüber sind die Schichten mit *Rhynchonella varians* und *Ostrea costata* aufgeschlossen, ebenfalls sehr reich an Versteinerungen. Das zunächst durchwanderte Gebiet bis zur Theilung der Strassen Pfirt-Sondersdorf und Pfirt-Winkel, ferner zu beiden Seiten der Strasse nach Winkel bis zur Höhe derselben, ist sehr gestört. Man überschreitet in demselben mehrfach wechselnd *Varians*-Schichten, Macrocephalen-Schichten, Thone des oberen Callovien und unteren Oxfordien. Die Thone geben auch vielfach zu Rutschungen Veranlassung. Die *Varians*-Schichten sind, wie überall, sehr fossilreich, in den Macrocephalen-Schichten fallen die abgebrochenen langen Stacheln von *Ctenostreon pectiniforme* auf. In den Thonen (richtiger fetten Mergeln) findet man hier und da einen verkiesten Ammoniten und *Terebratula impressa*. Auf der geraden, eben laufenden Strassenstrecke, da wo der alte Weg von Pfirt in die neue Strasse mündet, orientirt man sich leicht wieder. Man hat gegen Nordwest, am Gehänge des Samstagsberges, Brüche im Hauptrogenstein, darüber folgen gegen Südost *Varians*-Schichten, Callovien, Oxfordien (Terr. à Chailles), Rauracien (Corallien), Séquanien (Astartien) in normaler Folge auf einander liegend bis hinunter nach Lүxdorf im Illthal. Dies ist der Südflügel der Bürgerwaldkette.

Von hier wurde ein Abstecher auf die Höhe der Strasse zwischen Pfirt und Sondersdorf gemacht, um die regelmässige Aufeinanderfolge von *Renggeri*-Thonen, Terrain à Chailles, Thamastraeen-Kalken und Corallien kennen zu lernen. Letzteres ist in einem grossen Bruch aufgeschlossen, der die Zerrüttung des Gebirges in ausgezeichneter Weise erkennen lässt. Mehrere Kluftflächen mit prachtvoller Streifung und Glättung durchsetzen die ganze Masse. Das Gestein ist von kurzen Klüften nach allen Richtungen durchzogen und kann unmittelbar zur Strassenbeschotterung verwendet werden. Das Ansteigen in prallen Felsen und die vollständige innere Zerrüttung ist für das Corallien bezeichnend. Einzelne in zuckerkörnigen Kalk umgewandelte Korallenstöcke und Kieselknollen mit Foraminiferen sind reichlich eingestreut.

Weiterhin wandte sich die Gesellschaft wieder auf die Strasse

Pfirt-Winkel zurück und verfolgte diese weiter in westlicher Richtung, wo am Waldrande Mergel des Astartien anstehen, in einem Steinbruche Corallien aufgeschlossen ist. Etwas südlicher, an dem Wege von Bendorf nach Lüxdorf ragt aus der Böschung ein Klotz plumpen, zuckerkörnigen Kalkes von Schalen eines *Diceras* erfüllt heraus, wahrscheinlich dem Corallien angehörig. Dicht bei Lüxdorf wurden schliesslich die untersten, roth verwitternden Kalke des Séquanien angetroffen.

In Lüxdorf wurden die Wagen bestiegen und die Strecke im Illthale bis Hippolitskirch ohne Aufenthalt zurückgelegt. Hier überschreitet die Hauptstrasse die Ill und es beginnt nun rechtwinklig zur zuletzt verfolgten Richtung der Anstieg nach dem Blochmontgewölbe auf vielfach gewundener Strasse. Abgesehen von nicht wesentlichen Störungen durchquert man sämtliche Schichten vom Astartien bis zu den oberen Versteinerungen führenden Schichten des Hauptrogensteins. Besonders schön sind die Aufschlüsse im Séquanien. Ein durch den Strasseneinschnitt frei gelegtes Gewölbe in den obersten wohl geschichteten Kalken dieser Abtheilung ist bereits von DELBOS und KÖEHLIN-SCHLUMBERGER, allerdings etwas roh abgebildet worden¹⁾. Dasselbe ist von mehreren Klüften durchschnitten, längs deren kleinere Verschiebungen stattgefunden haben. Sehr gut ist auch an dieser Stelle die Auflagerung dieser Kalke auf den Mergelkalken mit *Terebratula humeralis* und *Exogyra spiralis* zu sehen. In einem Steinbruch etwas unter der Passhöhe werden die festen Kalke des Hauptrogenstein gewonnen, den Abraum über denselben bildet eine Schicht krümeligen Kalkes, welche häufig *Clypeus Ploti* enthält. Beim Austritt aus dem Walde auf die Matten überschreitet man eine Verwerfung und kommt in *Renngeri*-Thone, welche bis hinter die Blochmontferme anhalten. In regelmässiger Folge durchquert man beim Abstieg nach dem Lützelthal die z. Th. sehr schön aufgeschlossenen Schichten bis zum obersten Séquanien. Die Strasse schneidet in die groben Oolithe tief ein, in einem grossen Bruche unfern der Neumühle gewinnt man die obersten, feinkörnigen, splinterigen Kalke dieser Abtheilung. Von besonderem Interesse ist an der grossen Strassenbiegung, dicht bei dem Dorfe Kiffis, die Auflagerung der oligocänen Molasse auf dem Jura. Die steil geneigten Bänke des letzteren (Séquanien) sind auf grosse Erstreckung von Pholaden angebohrt und stellenweise wabenartig durchlöchert. Die feinkörnigen, Glimmer führenden Sandsteine des Oligocän stehen im Strassengraben gegen Kiffis an.

¹⁾ Descr. géol. et minéral. du dép. du Haut-Rhin, t. 3, f. 54.

Bereits vor der Blochmontferme erwartete Herr L. ROLLIER die Gesellschaft. Er hatte sich in liebenswürdiger Weise erboten, von der schweizerischen Grenze an die Führung zu übernehmen, und erläuterte zunächst das Auftreten des Kimmeridge (Schichten des *Pteroceras Oceani*) hinter Neumühle. Die leitende Versteinerung selbst und mehrere der häufigen Zweischaler wurden gefunden. Auf dem Wege über Ederschwylar nach Movelier, der wiederum zu Fuss zurückgelegt wurde, boten besonders die Aufschlüsse im Terrain à Chailles Gelegenheit zum Sammeln. Die dicht hinter Ederschwylar zu Tage tretenden *Varians*-Schichten gehören der ersten der schweizerischen Ketten, der Bueberg-Kette an. Der Kern des Gewölbes ist hier tief ausgewaschen, die Flügel (Oxfordien, Rauracien) steigen z. Th. in prallen Wänden an (Halleux. Hte Abaiteuze). In der nächstfolgenden, längs einer Störung anstossenden Kette, nach dem Dorfe Movelier benannt, hebt sich der Hauptrogenstein heraus. In Movelier war Gelegenheit gegeben, ein weisses, sehr feinkörniges, weiches, schneidbares Gestein des Corallien kennen zu lernen, welches zur Herstellung von allerhand kleinen Zierrathen Verwendung findet.

Von Movelier aus wurden wieder Wagen benutzt. Der Weg führte in westöstlicher Richtung an den schönen Aufschlüssen der Combe au Loup (oberer Hauptrogenstein, Bathonien mit *Trigonia suprabathonica* GREPP.) vorbei, dann in dem romantischen Querdurchbruch durch den Südflügel dieser Mulde, den Mettemberg, nach Soyhières. Von hier an wendet sich die Strasse wieder nach Süden, um die Mt. Terrible - Kette zu durchschneiden. In derselben liegt der tiefste auf der Excursion bisher getroffene Aufbruch, nämlich Keuperschichten bei Pré de Voex. Durch die Klause von Vorburg, welche die ganze Schichtenreihe vom Keuper bis zum Ptérocérien (Südflügel des Mt. Terrible - Gewölbes) freilegt, tritt man dann in das weite Becken von Delsberg. Herr ROLLIER führte noch in einen grossen Bruch im Ptérocérien und gab so Gelegenheit, diese bisher nur in mangelhaften Aufschlüssen gesehene Abtheilung zu studiren. Stacheln eines leitenden Seeigels, *Pseudocidaris Thurmanni*, wurden in grosser Zahl gesammelt. Die unmittelbar bei Delsberg befindliche Niederlage von Bohnerz gestattete schliesslich auch dieses für die Eisenindustrie der Gegend wichtige Rohmaterial kennen zu lernen.

Abends versammelten sich die Theilnehmer in dem Gasthaus zur Krone, woselbst sie durch Vorträge des Delsberger Männergesangvereins überrascht und erfreut wurden.

20. August. Von Delsberg über Münster (Moutier)
auf den Weissenstein.

Von Delsberg bis Courrendlin wurde die Eisenbahn benutzt. Von hier aus wurde das klassische Profil des Münsterthales unter den denkbar günstigsten Verhältnissen begangen, da Herr Professor LANG in Solothurn die Liebenswürdigkeit gehabt hatte, die Erlaubniss zu erwirken, den Bahndamm zu betreten, und durch Herrn ROLLIER, der eben mit einer geologischen Neuaufnahme des Blattes VII des Dufour-Atlas beschäftigt ist, eine ausgezeichnete Erläuterung gegeben wurde.

Das Münsterthal durchschneidet zwei Ketten, die Mont-Kette und die Raimeux-Kette, rechtwinkelig. Mulden und Sättel folgen in wunderbar regelmässiger Weise auf einander. Die Anschnitte der Bahnlinie gestatten überall das frische Gestein zu sehen und die leitenden Versteinerungen zu sammeln. Gegenüber der bisher beobachteten Entwicklung machen sich in diesem Gebiete schon Aenderungen der Facies bemerkbar, besonders eine vielfach thönigere Entwicklung des Corallien. Der Kern der Mont-Kette ist bis auf den Lias, jener der Raimeux-Kette bis auf den Keuper freigelegt. Der Raimeux-Kette ist gegen Süden noch eine kleine Falte vorgelagert. An einer Stelle zwischen Roche und Münster ist eine kleine Partie von Molasse erhalten. Dicht bei Münster steht tertiärer Süsswasserkalk an.

In Choindez wurde den L. VON ROLL'schen Eisenwerken unter freundlicher Führung des Directors derselben, des Herrn K. GUGLER, ein Besuch abgestattet. Als Zuschlag werden Kalke des Corallien benutzt, welche in einem Steinbruch dicht bei der Station Choindez schön aufgeschlossen anstehen.

Der Weg durch das Längsthal zwischen der Raimeux- und der nächst südlich gelegenen Graiterie-Kette, dann durch das Querthal der Rauss nach Gänsbrunnen wurde zu Wagen zurückgelegt. Von hier erfolgte zu Fuss der Anstieg auf den Weissenstein und zwar nicht auf dem gewöhnlichen Wege, welcher in beinahe östlicher Richtung über die einförmige Astartien-Platte des Nordflügels der Weissenstein-Kette führt, sondern durch die Thalrisse weiter westlich (Rüschgraben), welche mehrfach schöne Aufschlüsse bieten. Bei Anbruch der Dunkelheit wurde das Gasthaus auf dem Weissenstein erreicht. Leider war inzwischen ein Umschlag des Wetters erfolgt, der allerdings die bisher mitunter beinahe unerträgliche Hitze milderte, aber auch Bewölkung der Alpen zur Folge hatte, so dass den Theilnehmern der Genuss der gerade vom Weissenstein ausgezeichneten Rundsicht versagt blieb. Nur gelegentlich wurden am folgenden Tage einzelne Theile des Berner Oberlandes sichtbar.

21. August. Vom Weissenstein nach Solothurn.

Am Morgen dieses Tages wurden zunächst die dicht bei dem Gasthaus gelegenen Aufschlüsse in den versteinungsreichen Mergelkalken des unteren Oxfordien besucht. Dann wurde der Weg gegen Osten in der Richtung nach Balmberg eingeschlagen. Am Rande des Waldes ist Callovien (Macrocephalen-Schichten) und Bathonien, dem Nordflügel angehörig, mit vielen Versteinerungen frei gelegt. Etwas weiter wurde ein kleiner Abstecher in südlicher Richtung gemacht, um die Entwicklung des unteren und mittleren Lias, noch dem Nordflügel angehörig, kennen zu lernen. Indem man sich wieder etwas aufwärts wandte, gelangte man auf *Humphreisianus*-Schichten des Dogger mit verkieselten Versteinerungen. Von hier aus gegen Westen konnte der Aufriss des Südflügels des Gewölbes in ausgezeichneter Weise beobachtet werden. Der Abstieg erfolgte z. Th. steil durch Runsen, welche vortreffliche Aufschlüsse z. B. in *Transversarius*-Schichten des unteren Oxfordien, den Macrocephalen-Schichten und den Vertretern der Ornatenthone frei legten, in der Richtung nach Günsberg. Etwas über diesem Dorfe erreicht man im Kern des Gewölbes von Lias überlagerten Keuper mit Gyps, schliesslich Trochiten-Kalk, in Handstücken ununterscheidbar von unserem deutschen. Es ist dies das südwestlichste Vorkommen von Muschelkalk nach deutschem Typus in der Schweiz. Die Schichten stehen hier sehr steil, wie denn überhaupt der Südflügel des Weissenstein-Gewölbes steil gestellt ist, wodurch es erklärlich wird, dass die auf der Südseite einschneidenden Riffe in so geringer Entfernung vom Rande des Gewölbes dessen innersten Kern entblössen.

Auf dem weiteren Wege wurde die Gesellschaft bereits eine Stunde vor Solothurn von einigen Mitgliedern der solothurner naturforschenden Gesellschaft in poetischer Weise begrüsst und, was nach dem heissen und für manche beschwerlichen Abstieg besonders freudig empfunden wurde, erquickt.

Durch die Klause von St. Verena mit ihren gewaltigen erratischen Blöcken, deren einer durch eine Inschrift an GRESSLY erinnert, wurde Solothurn erreicht. Hier bewillkommte die Gesellschaft der Vorsitzende der schweizerischen geologischen Kartenkommision, Herr Professor LANG, der auch für das Unterkommen der Gäste in zuvorkommendster Weise Sorge getragen hatte. Unter seiner Führung wurden nach dem Essen die Sehenswürdigkeiten Solothurns, besonders die wesentlich durch Professor LANG zusammengebrachte und noch fortwährend vermehrte geologische und paläontologische Sammlung besucht. Möchte die Stadt Solothurn den hier aufgehäuften Schätzen — wir erinnern nur an die einzig in ihrer Art dastehende Suite von Schildkröten aus

den Kimmeridge-Kalken — bald eine würdigere Unterkunft gewähren. Zur Orientirung waren bei der Ankunft zwei Schriften über Solothurn und seine Umgebung überreicht worden.

Eine grosse Ueberraschung wurde den Theilnehmern an der Excursion noch am Abend zu Theil. Die solothurner naturforschende Gesellschaft lud die Mitglieder der deutschen geologischen Gesellschaft als solche zu einem Bankett auf der Schützenmatte ein. Dort begrüßte Herr Nationalrath und Oberst WILHELM VIGIER im Namen der Regierung und der Stadt Solothurn, Herr Professor LANG im Namen der naturforschenden Gesellschaft. Der Solothurner Gesangverein trug eine Anzahl von Liedern in ausgezeichnete Weise vor. Ganz besonderes Interesse erregten die Mittheilungen Professor LANG's aus der Zeit, da er mit L. von BUCH den schweizer Jura durchstreifte. Die Excursionen fanden durch diesen an Anregungen aller Art reichen Abend den schönsten Abschluss. Den schweizer Herren sei an dieser Stelle nochmals herzlicher Dank ausgesprochen. Ihr liebenswürdiges Entgegenkommen von dem Augenblick an, da die Gesellschaft die schweizerische Grenze überschritt, wird allen Theilnehmern in dauernder Erinnerung bleiben.

Der grössere Theil der Gesellschaft verliess Solothurn am 22 ten; einige der Theilnehmer besuchten unter Führung des Herrn Professor LANG noch die Steinbrüche im Kimmeridgien, welche die Schildkröten liefern und die ausgezeichneten Vorkommnisse von glacialer Schrammung auf der Oberfläche der Juraschichten in der Nähe von Solothurn.

Date	Description
1880	<p>Received of Mr. J. B. ... the sum of ... for ...</p>
1881	<p>Received of ... the sum of ... for ...</p>
1882	<p>Received of ... the sum of ... for ...</p>
1883	<p>Received of ... the sum of ... for ...</p>
1884	<p>Received of ... the sum of ... for ...</p>
1885	<p>Received of ... the sum of ... for ...</p>
1886	<p>Received of ... the sum of ... for ...</p>
1887	<p>Received of ... the sum of ... for ...</p>
1888	<p>Received of ... the sum of ... for ...</p>
1889	<p>Received of ... the sum of ... for ...</p>

Rechnungs- der Kasse der Deutschen geologischen

Titel.	Capitel.	Einnahme.	No. d. Beläge.	Special-		Haupt-	
				Summe.		Summe.	
				M.	S.	M.	S.
		Bestand de 1890				2006	58
		Einnahme-Reste von 1890:					
		3 Beiträge zu 25 Mk.		75	—		
		13 desgl. zu 20 „		260	—		
						335	—
I		An Beiträgen der Mitglieder für 1891: Laut beiliegender Liste vom 6. 1. 91. = 1385 M.	1				
		Davon ab der obige Restbetrag von 75 „					
		bleiben		1310	—		
		Besser'sche Bunchhandlung: Laut Verzeichniss vom 18. 3. 91. = 4758 M. 73 Pf.	2				
		Desgl. vom 11. 6. 91. = 938 „ 01 „	3				
		Desgl. vom 8. 12. 91. = 758 „ 39 „	4				
		zusammen 6455 M. 13 Pf.					
		Davon ab obiger Restbetrag von 260 „ — „					
		bleiben		6195	13		
		Ausserdem sind direct an die Kasse ge- zahlt:					
		1 Beitrag zu 25 M. . . = 25 M. — Pf.					
		und Beiträge zu 20 M. . = 370 „ 08 „		395	08		
		Summa Tit. I.				7900	21
II		Vom Verkauf der Schriften:					
		1. Vom Verkauf der Zeitschrift durch die Besser'sche Buchhandlung	2	10	50		
			3	12			
		und	5	1302			
		2. Dr. Müller in Charlottenburg, Bd. I—XV		67	50		
		Summa Tit. II.				1392	—
III		An extraordinären Einnahmen:					
1		J. F. Starcke, Leihgebühr für 1 Cliché . . .	6	4			
2		An Geschenken: Nichts.					
3		An Vermächnissen: Nichts.					
		Seitenbetrag		4	—	11633	79

Abschluss

Gesellschaft für das Jahr 1891.

Titel.	Capitel.	Ausgabe.	No. d. Beläge.	Special-		Haupt-	
				Summe.			
				M.	S.	M.	S.
		Vorschüsse:				—	—
		Ausgabe-Reste:				—	—
I		Für Herausgabe von Zeitschriften und Karten:					
	1	Für die Zeitschrift:					
		a. Druck, Papier, Buchbinderarbeit:					
		1. J. F. Starcke, hier, 1. Heft d. 43. Bandes					
		1319 M. 90 Pf.	1/2				
		2. Derselbe, 2. Heft desgl.	3/4				
		1236 „ 10 „	5/6				
		3. Derselbe, 3. Heft desgl.	7/8				
		1280 „ 20 „					
		4. Derselbe, 4. Heft desgl.					
		719 „ 15 „					
		5. Mitglieder-Verzeichniss					
		etc. 54 „ 50 „	9	4609	85		
		b. Kupfertafeln, Lithographien etc.:					
		1. E. Ohmann, Zeichnung, Lithographie u. Druck von 3 Tafeln	10				
		226 M. 75 Pf.					
		2. Ders. Desgl. „ 4 „	11				
		301 „ — „	12				
		3. „ „ 5 „	13				
		402 „ 75 „					
		4. M. Pütz, 3 Zeichnungen	14				
		25 „ — „					
		5. W. Pütz, verschiedene Zeichnungen	14				
		90 „ — „					
		6. Derselbe, Lithographie u. Druck der Tafel 49 . . .	15				
		72 „ 25 „					
		7. Universitätszeichnenlehrer Peters in Göttingen, Zeich-	16/17				
		nungen	18/19				
		83 „ — „					
		8. Derselbe, desgl.					
		98 „ — „					
		9. Heinrich Riffarth, Photo-	20/21				
		chemigraphien	22/23				
		91 „ 20 „					
		10. Derselbe, desgl.					
		263 „ 45 „					
		11. C. Krapf in München, Aus-	24/25				
		führung u. Druck von 3					
		Tafeln	26				
		265 „ — „					
		12. C. Unte, 4 Tafeln . . .					
		210 „ — „					
		13. Franz Etzold in Leipzig, Zeichnungen	27/28				
		70 „ — „					
		14. Berliner Lithogr. Institut, Lithographie und Druck	29/30				
		von 5 Tafeln	31				
		510 „ — „					
		15. Dass., desgl.					
		462 „ 50 „					
		Seitenbetrag 3170 M. 90 Pf.		4609	85		

Titel.	Capitel.	Einnahme.	No. d. Beläge.	Special-		Haupt-	
				Summe.		Summe.	
				M.	S.	M.	S.
III		Uebertrag		4	—	11633	79
	4	An Zinsen: von den im Depot befindlichen 4proc. con- solidirten Staatsanleihescheinen u. zwar: für das 1. Semester . . . 132 M. — Pf. für des 2. Semester . . . 72 „ — „					
		zusammen		204	—		
	5	Erlös aus dem Verkauf von 4proc. conso- lidirten Staatsanleihescheinen: a. im Nennwerth von 3000 M. = 3206 M. 80 Pf. 7/8 b. Desgl. von 2000 M. = 2020 „ 20 „ 9/10					
		=		5227	—		
		Summa Tit. III.				5485	—
		Summa der Einnahmen				17068	79

Titel.	Capitel.	Ausgabe.	No. d. Beläge.	Special-		Haupt-	
				Summe.			
				M.	℔	M.	℔
I	3	Uebertrag 3170 M. 90 Pf.		4609	85	—	—
		16. Berliner Lithogr. Institut, Lithographie und Druck von 4 Tafeln 494 „ 50 „	32				
		23. Dass., desgl. von 1 Tafel 287 „ — „	33				
		18. Paul Kaplaneck, desgl. von 10 Tafeln 332 „ 50 „	34				
		19. Ders. Desgl. 332 „ 50 „	35				
		20. Graphische Kunst- etc. Anstalt „Reproduction“, Photogravüren 360 „ 20 „	36/37				
		21. E. Schweizerbart in Stutt- gart, Lithographien etc. . . 62 „ 30 „	38				
		22. Victor Wolff, Zeichnun- gen 14 „ — „	39				
		23. Derselbe, desgl. 26 „ — „	40				
		24. J. G. Flegel in Leipzig, 2 Holzschnitte 28 „ — „	41/42	5107	90		
		Summa Tit. I.				9717	75
II		An Kosten für die allgemeine Ver- sammlung. Nichts.					
III		Zu Anschaffungen für die Bibliothek.					
		1. H. Wichmann, Buchbinderarbeiten . .	43	98	95		
		2. Ders. Desgl.	44	110	95		
		3. E. Zwach, 2 Schlüssel	45	2	50		
		4. A. Eichhorn, Aufziehen von geologi- schen Karten	46	30	—		
		Summa Tit. III.				242	40
IV		Sonstige Ausgaben.					
	1	An Bureau- und Verwaltungskosten:					
		1. Dr. Tenne, Honorar für das 1. Quartal 150 M. — Pf.	47				
		2. Derselbe, desgl. für 2. bis 4. Quartal 450 „ — „	48				
		3. Dr. Ebert, Honorar für 1. Quartal 50 „ — „	49				
		4. Desgl. für 2. Quartal 50 „ — „	50				
		5. Desgl. für 3. Quartal 50 „ — „	51				
		6. Desgl. für 4. Quartal 50 „ — „	52				
		7. Rendant Wernicke, desgl. pro 1891 300 „ — „	53				
		Seitenbetrag 1100 M. — Pf.		—	—	9960	15

Titel.	Capitel.	Ausgabe.	No. d. Beläge.	Special-		Haupt-	
				M.	₰	M.	₰
IV	1	Uebertrag 1100 M. — Pf.				9960	15
		8. H. Beyer, desgl. pro 1. 4. 1891/92 etc. 79 „ — „	54				
		9. Derselbe, Drucksachen . . . 11 „ 50 „	55				
		10. Derselbe, desgl. 4 „ — „	56				
		11. L. Schneider, Versendung d. Separatabzüge 15 „ — „	57				
		12. E. Rölcke, 1 Trauerar- rangement. 30 „ — „	58	1239	50		
	2	Porto und Botenlöhne:					
		1. Dr. Ebert Portoauslagen 3 „ 05 „	49				
		2. Derselbe, desgl. 6 „ — „	50				
		3. Derselbe, desgl. 4 „ 50 „	51				
		4. Derselbe, desgl. 3 „ 85 „	59				
		5. Besser'sche Buchhand- lung, desgl. 525 „ 25 „	60				
		6. Prof. Dr. Dames, desgl. 18 „ 35 „	61				
		7. Derselbe, desgl. 16 „ 10 „	62				
		8. Derselbe, desgl. 13 „ 85 „	63				
		9. Dr. Tenne desgl. 26 „ 95 „	64				
		10. Rendant Wernicke, desgl. 18 „ 25 „	65/66				
		11. E. Sieth, desgl. 4 „ 65 „	67				
		12. L. Schneider, desgl. . . . 8 „ 54 „	68				
		13. Derselbe, desgl. 31 „ 20 „	69				
		14. Ed. Prüfer, Frachtkosten 2 „ 75 „	70	683	29		
	3	Ankauf von Staatspapieren: Diskonto-Gesellschaft, 4% Consols über 3700 M.	71/72	3951	70		
		Summa Tit. IV.				5874	49
V		Auf das Jahr 1892 zu übertragender Kassenbestand				1234	15
		Summa der Ausgabe				17068	79

Berlin, den 1. August 1892.

Der Schatzmeister
der Deutschen geologischen Gesellschaft.

Dr. LORETZ.

Die Unterzeichneten haben die Hauptrechnung pro 1891 der Deutschen geologischen Gesellschaft geprüft und richtig befunden.

Strassburg i./E., den 11. August 1892.

EDUARD KOCH. V. REINACH.