C. Verhandlungen der Gesellschaft.

1. Protokoll der Juli-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 3. Juli 1895.

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 Bergassessor Jaeger,
vorgeschlagen durch die Herren Neubaur, Weissleder und Bornhard;

Herr Bergingenieur Dr. J. M. C. Henderson,
vorgeschlagen durch die Herren Linck, Regel und Tenne;

Herr Alfred P. Young,
vorgeschlagen durch die Herren Klein, Scheibe und Klautsch.

Herr Joh. Böhm sprach über die geologischen Verhältnisse in der Umgegend von Arosa (Graubündten) (siehe die briefl. Mitth., pag. 548).

In der Discussion sprach Herr Jaekel über die Altersdeutung der Bündener Schiefer.

Herr Dames berichtete über Aufschlüsse im Keuper von Lüneburg, welche die Gliederung desselben etwas genauer, als bisher, festzustellen erlauben. Einmal ist der alte Aufschluss in der Schafweide bedeutend verlängert. Man sieht deutlich

mächtige, rothe, grünliche und violette Letten im Hangenden, darunter die bekannten Bänke mit *Myophoria pes anseris*, *Ceratites* sp. aff. *nodoso* u. s. w. und darunter wiederum bunte Letten, z. Th. mit dünnen Sandbänkchen. Nachdem von v. Strombeck der paläontologische Nachweis geliefert ist, dass die Bänke mit *Myophoria pes anseris* der Lettenkohlenformation zuzurechnen sind, wird man auch die unterlagernden Letten zu ihr zu stellen haben. Es liegt dagegen kein Grund vor, die hangenden bunten Letten nicht als typische Keuperletten anzusprechen und das um so mehr, wenn man im Fallen der Schichten nach dem Zeltberge zu fortschreitet. Man erreicht nämlich dann bald die sogen. Rothenburger Ländereien, wo die mächtigen Thon- und Kalkgruben der Cementfabrik beginnen, und sieht die Keuperletten concordant überlagert von einigen, etwa fussdicken Bänken eines hell graugelben, äusserst festen, splitterigen, dolomitischeu Gesteins, das auf den Bruchflächen matt und erdig ist und durch alle diese Eigenschaften sich als Aequivalent der sogen. Steinmergel der Gegenden zwischen Harz und Thüringer Wald erweist. Unmittelbar über diesen Steinmergeln folgen wiederum rothe oder bunte Letten, die unbedenklich für Keuper gehalten werden würden, wenn sie nicht zahlreiche Exemplare von *Belemnites ultimus* enthielten. Sie gehören somit zum Untercenoman, sind aber ohne Zweifel nichts anderes, als zur Zeit der grossen Cenoman-Transgression aufgearbeitete und umgelagerte Keuperletten. Es ist interessant, wie deutlich hier zu beobachten ist, dass diese Aufarbeitung bis zu den harten Steinmergeln herabreicht, an ihnen aber Halt machen musste.

Herr Müller sprach über das Diluvium am Dortmund-Emskanal und über das Vorkommen von *Oxynoticeras heteropleurum* im Wealdenthon bei Schloss Bentlage, nördlich Rheine.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
Beyrich.	Hauchecorne.	Jaekel.

2. Ein und vierzigste Allgemeine Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft zu Coburg.

Protokoll der Sitzung vom 12. August 1895.

Der Geschäftsführer, Herr LORETZ, eröffnete die Versammlung mit folgender Ansprache:

Hochgeehrte Anwesende!

Dem in Goslar im August 1893 gefassten Beschlusse gemäss haben Sie sich hier im freundlichen Coburg zur 41. allgemeinen Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft vereinigt. Sie treten diesmal nach zweijähriger, statt wie gewohnt, einjähriger Pause wieder zusammen, indem, wie Ihnen bekannt, der Züricher internationale Geologencongress des vorigen Jahres Anlass geworden ist, die hiesige Zusammenkunft um ein Jahr zu verschieben. Als Geschäftsführer für diese Versammlung habe ich somit jetzt die Ehre, Sie zu Beginn Ihrer wissenschaftlichen und geschäftlichen Berathungen hier zu begrüssen.

Es ist seit dem mehr als 40jährigen Bestehen der Gesellschaft das erste Mal, dass dieselbe in Coburg zusammenkommt. In der Reihe von Städten, die nun schon Sitz der Jahresversammlung gewesen sind, verfügt wohl manche über bedeutendere wissenschaftliche Hülfsmittel, bieten einige vielleicht auch grossartigere, natürliche oder künstlich geschaffene geologische Aufschlüsse in ihrer Nähe, als unser diesmaliger Vereinigungspunkt. Doch der nothwendige Wechsel in den Versammlungsorten und der berechtigte Wunsch, dass die Deutsche geologische Gesellschaft im Laufe der Zeit in den verschiedensten Theilen des deutschen Landes tage und die verschiedensten Landschaften und Formationen von Augenschein kennen lerne, bringt es mit sich, dass zwischendurch die Wahl auch auf kleinere Städte falle, wenn sie nur des geologisch Sehenswerthen und Anregenden eine genügende Auswahl in leicht erreichbarer Nähe bieten. Und auf Grund meiner, durch eingehende Untersuchungen erworbenen Bekanntschaft mit hiesiger Gegend darf ich sagen, dass Coburg die Wahl zum Versammlungsort der deutschen Geologen und zum Ausgangspunkt für ihre Excursionen wohl verdient.

Die Lage der Stadt, einige Wegstunden südwärts vom Thüringer Walde im Flussgebiete des Mains verweist dieselbe schon geographisch nach Franken, an den Eingang von Süddeutschland. Und noch mehr trifft dies zu, wenn wir ihren Grund und Boden mit geologischem Auge ansehen. Unterscheiden sich

auch die beiden älteren Systeme der Trias, welche sich zwischen dem Thüringer Walde und der Nachbarschaft unserer Stadt ausbreiten, nicht nennenswerth von den gleichen Schichten der nördlichen Seite des genannten Gebirges, so treten im beiderseitigen Keuper entschieden schon grössere Unterschiede hervor; der Keuper aber ist hier die bodenbildende Formation, er ist recht eigentlich die Coburger Stammformation, deren Name von hier aus in alle Welt übernommen worden ist. Der hiesige Keuper nun ist fränkisch, er weist nach Süden, wo in den weiten Gauen des gesammten Frankenlandes seine, wenn auch verschiedentlich abgeänderte, Fortsetzung liegt. Wir könnten noch weiter gehen und ausführen, wie nun auch die menschlichen Beziehungen, die Stammesverwandtschaft, die Mundart, der Verkehr dieses Landes naturgemäss mehr nach Süden neigen als nach Norden, doch es genügt angedeutet zu haben, dass hier wie anderwärts die verschlungenen Beziehungen der Cultur mit ihren Wurzeln in das geologische Fundament hinabreichen, auf welchem sie aufgewachsen sind.

Gestatten Sie mir, Ihnen in wenigen Zügen das Bild noch etwas weiter vorzuführen, welches Coburgs Lage dem Geologen darbietet und so schon im Voraus eine kurze Erläuterung der ausgezeichnet schönen Rundsicht zu geben, welche wir heute Nachmittag auf der Feste Coburg kennen lernen wollen.

Wenden wir uns nord- und nordostwärts, so trifft der Blick den südwestlichen Abfall des Thüringer Waldes, weiterhin im Osten des sich unmittelbar anschliessenden Frankenwaldes. In diesen Gebirgen liegen uns die alten Schieferformationen gegenüber vom Cambrium bis Culm. Diesen galt unsere erste Excursion, am Freitag. Südostwärts reiht sich das Fichtelgebirge mit seinen zum Theil noch älteren Formationen an, nordwestwärts dagegen ragen einige Gipfel so eben noch sichtbar auf, welche dem aus Eruptivmassen und Sedimenten des Rothliegenden zusammengesetzten nordwestlichen Thüringer Walde angehören; demselben soll die mehrtägige Schlussexcursion gelten. In diesem langen Höhenzuge überschauen wir also mit einem Blick bedeutende Gebirgsmassen von grösstentheils paläozoischem Alter.

Im Uebrigen setzt sich unser Aussichtsbild fast ganz aus mesozoischen Sedimentärformationen zusammen. Die nähere Umgebung ist Trias; nach der Seite des alten Gebirges liegen besonders ihre älteren Glieder, zunächst aber wird unser Standpunkt allseitig von der berg- und hügelreichen, dabei jedoch in Terrassen und Stufen wohlgegliederten Keuperlandschaft umgeben, welche sich west- und südwestwärts weithin in die Gegend

des Grabfeldes und der Hassberge fortsetzt. Südost- und südwärts tritt dagegen mehr und mehr der Jura, in seinen Abtheilungen des Schwarzen, Braunen und Weissen Jura in unser Bild ein und schliesst im Hintergrunde jenseits des Mains mit den geraden Linien der fränkischen Alb den Horizont ab. Der Staffelberg mit seinem schroffen Abfall, die Thürme von Vierzehnheiligen und Banz, die Ziele der vorgestrigen Excursion, bezeichnen deutlich die Lage des Mainthals.

Endlich erscheinen westnordwestwärts die auffallenden Bergformen der beiden Gleichberge, die kleineren Kuppen des Straufhains und der Heldburg (das Ziel der gestrigen Excursion) sowie einige andere, und in grosser Ferne die Berge der Hohen Rhön als Zeugen einer späteren geologischen Periode, der Tertiärzeit, in unserem Bilde; es sind Reste der Ströme jüngerer Eruptivgesteine, welche damals aus Spalten austretend sich deckenförmig ausbreiteten.

Je weniger ich diese kurze Skizze weiter ausführen oder auch nur in Bezug auf den Gebirgsbau und die denselben so wesentlich mit bedingenden Richtungslinien vervollständigen darf, wie sich solche sehr deutlich in unserem Landschaftsbilde aussprechen, um so mehr ist es jetzt am Platze, die geschichtliche Seite der geologischen Kenntniss dieses Landes in's Auge zu fassen; ich muss unserer Vorgänger gedenken, welche früher schon diese Gegenden durchstreift haben, ich muss Ihnen zeigen, wie sie die geognostische Erforschung des Coburger Landes begründeten, und wie diese allmählich zu ihrem jetzigen Standpunkt herangereift ist.

Hier darf ich nun zunächst daran erinnern, dass zu Anfang der zwanziger Jahre unseres Jahrhunderts L. v. Buch zum ersten Mal die Coburger Localbezeichnung Keuper auf eine mächtige Schichtenreihe, eine wohl unterscheidbare, Selbständigkeit beanspruchende Formation übertrug. Der Name wurde allgemein angenommen und war somit in den internationalen wissenschaftlichen Sprachgebrauch eingeführt. Der Hauptgegenstand der Studien L. v. Buch's bei Coburg war übrigens weniger der Keuper als solcher, als das eigenthümliche dolomitische Gestein, welches hier die höheren Gipfel krönt und schon den ersten Geologen, welche herkamen, auffallen musste; es ist das der Arkosedolomit unserer Keupergliederung. Indem v. Buch seine Untersuchungen „über Dolomit als Gebirgsart“ auch auf dieses Gestein ausdehnte, von welchem er eine sehr zutreffende Beschreibung gab, lernte er auch die liegende bunte Schichtenreihe kennen, seinen Keuper, welchem er damals jenen Dolomit noch nicht zurechnete; vielmehr blieb er im Zweifel über dessen Zugehörigkeit.

Schon vor dem berühmten Geologen aber hatte sich ein einheimischer Forscher, v. Röpert, eingehend mit der geognostischen Untersuchung der Umgegend seines Wohnortes sowie der Nachbargebiete beschäftigt, wie dies L. v. Buch selbst bezeugte; er bemerkt ausdrücklich, dass Herr v. Röpert diese ganze Gegend mit Fleiss, Sorgfalt und Kenntniss untersucht und seine Forschungen auch weiterhin, an den Main, ausgedehnt habe. Dasselbe erfahren wir durch A. Boué, mit welchem im Jahre 1821 v. Röpert die Coburger Gegend durchstreift hatte.

Seine wissenschaftliche Thätigkeit wird ferner dadurch beleuchtet, dass ihm die bekannte, im Jahre 1818 in Coburg erschienene Abhandlung über Ammoniten vom Coburger Gymnasialdiector Reinecke gewidmet ist: Maris protogaei Nautilos et Argonautas, vulgo Cornua Ammonis, in Agro Coburgico et vicino reperiundos etc. Eine Anzahl der in diesem trefflichen Werkchen beschriebenen und in colorirten Abbildungen dargestellten Ammoniten-Arten stammt aus dem Lias des Coburgischen Gebietes, weshalb wir nicht vergessen dürfen, das Buch und seinen Verfasser hier namhaft zu machen.

Die Anfänge der Coburgischen Localforschung auf geologischem Gebiete reichen übrigens mindestens bis in die letzten Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts zurück, wie uns die im Jahre 1789 erschienene Schrift beweist: Siebente Nachricht von dem Fortgang des bei dem akademischen Gymnasium zu Coburg angelegten Museums, nebst einem Entwurf einer Oryktographie des Herzogthums Coburg und der angrenzenden Gegend, von Dr. Hermann Gottlieb Hornschuch.

Nach L. v. Buch nahm die weitere Erforschung des Coburger Keupers ihren Fortgang. Ende der 20er Jahre beschäftigte sich ein anderer hervorragender Geologe, v. Hoff, mit dieser Gegend; er dürfte der Erste gewesen sein, welcher hier genaue Profile aufnahm und den Versuch eines geognostischen Kärtchens machte; seine Ergebnisse sind in K. C. v. Leonhard's Zeitschr. f. Mineralogie, 1829 veröffentlicht.

Es folgten die Forschungen des Coburger Arztes Dr. Berger. Im Jahre 1832 erschien seine Schrift: „Die Versteinerungen der Fische und Pflanzen im Sandstein der Coburger Gegend", in welchem Werke wohl die ersten genaueren Nachrichten und Abbildugen über den uns jetzt als *Semionotus Bergeri* geläufigen Keuperfisch gegeben werden und eine Anzahl Pflanzenreste aus dem Oberen Keuper zur Beschreibung und bildlichen Darstellung kommen. Später schrieb Berger über „Die Keuperformation mit ihren Conchylien in der Gegend von Coburg (N. Jahrb. f. Min. etc., 1854). Er war hier bereits zu einer Gliederung des Mitt-

leren Keupers gelangt, die im Grunde genommen mit der jetzt auf unseren Karten durchgeführten stimmt; die Unterschiede in der Auffassung sind wenigstens nicht sehr wesentliche. Ueberdies hat er die Bedeutung einer bestimmten Steinmergel- oder Dolomitschicht als Leithorizont im Mittleren Keuper erkannt und die in derselben enthaltenen kleinen Versteinerungen beschrieben, abgebildet und benannt. Von Berger rühren ausserdem eine Anzahl kürzerer Notizen über die Coburger Gegend im Neuen Jahrbuch her, auch beschränkte er seine Untersuchungen nicht auf den Keuper, wie dies seine Abhandlungen über die Versteinerungen des Schaumkalkes im Thüringer Walde und die des Röths von Hildburghausen im genannten Jahrbuche zeigen.

Weiter habe ich zu gedenken des als Geologe und Paläontologe verdienten Freiherrn v. Schauroth, welcher viele Jahre hier in Coburg als Director der Herzogl. Naturaliensammlungen lebte und wirkte und Einigen von uns wohl noch in persönlicher Erinnerung geblieben sein wird. Unter einer Anzahl von Abhandlungen und Mittheilungen, welche er über das Coburgische Gebiet veröffentlicht hat, will ich nur wenige hervorheben, nämlich seine „Uebersicht der geognostischen Verhältnisse des Herzogthums Coburg und der anstossenden Ländertheile“ in der Zeitschrift unserer Gesellschaft 1853, und seine kritisch durchgearbeitete Beschreibung der „Schalthierreste der Lettenkohlenformation des Herzogthums Coburg“ in derselben Zeitschrift 1857. Von den Mineralien und Versteinerungen, welche sich im Herzogl. Naturalienkabinet auf der Feste Coburg befinden, gab v. Schauroth ausführliche Verzeichnisse heraus. Auch die Fauna des Zechsteinsystems hat er zum Gegenstande seiner Forschungen und Publicationen gemacht. Und noch weniger dürfen wir seines Antheils an der Literatur über die Trias der Alpen vergessen, welchen er schon vor vielen Jahren in den Schriften der Wiener Akademie auf Grund eingehender Studien über die Schichten bei Recoaro im Vicentinischen und deren Fauna niedergelegt hat. Ueberall spricht aus seinen Schriften klare, objective Behandlung des Gegenstandes. Der verdiente Forscher ist vor wenigen Jahren gestorben; an der Fortsetzung seiner wissenschaftlichen Thätigkeit war er in der letzten Zeit seines Lebens durch sein Augenleiden gehindert.

Die weitere Ausgestaltung der geologischen Kenntniss des Coburger Landes in neuerer und neuester Zeit ist bekanntlich von den staatlich organisirten geologischen Centralstellen der grösseren Nachbarländer in die Hand genommen worden, da dieses Grenzgebiet zum Zwecke des Abschlusses der betreffenden geognostischen Kartenwerke mit bearbeitet werden musste; und zwar

zunächst von Bayrischer, dann schliesslich von Preussisch-Thüringischer Seite. Die Ergebnisse dieser Arbeiten finden Sie niedergelegt in den Ihnen bekannten officiellen Publicationen der genannten Centralstellen; die einschlägigen Blätter und Erläuterungen des Preussisch - Thüringischen Kartenwerkes sind eben jetzt erschienen.

Sie sehen, meine Herren, dass Sie sich in Coburg auf einem Felde befinden, dessen geologische Bearbeitung bereits manche Fachgenossen beschäftigt hat, und gegenwärtig zu einer Art von Abschluss gelangt ist, soweit man von solchem in der Wissenschaft überhaupt reden kann.

Zum Schlusse erübrigt mir nun noch die ernste Pflicht derjenigen Mitglieder unserer Gesellschaft zu gedenken, welche seit der letzten Versammlung aus dem Leben geschieden sind. Mancher von uns hat unter ihnen werthe Freunde und Fachgenossen, unsere Gesellschaft geschätzte und hochverdiente Mitglieder, die Wissenschaft eifrige Lehrer und Jünger verloren. Es sind folgende Namen, die ich zu nennen habe:

Halfar, Berlin.	Luzi, Leipzig.
Johnstrup, Kopenhagen.	Marcusen, Vevey.
Knop, Karlsruhe.	Römer, Hildesheim.
Lent, Freiburg.	Stelzner, Freiberg.
Liebe, Gera	Ulrich, Hannover.

Halten wir ihr Gedächtniss in Ehren, widmen wir ihnen eine treue Erinnerung! Dem gewohnten Gebrauche folgend ersuche ich die Versammlung, zum ehrenden Andenken an die Verstorbenen sich von den Plätzen zu erheben.

Ehe wir nun zu unserer Tagesordnung übergehen, mache ich Sie noch auf die zur Erläuterung der Geologie von Coburg und der noch auszuführenden Excursionen ausgestellten Karten, Schriften und Gesteinsfolgen aufmerksam, mit deren Erklärung ich Sie indess jetzt nicht aufhalten will, indem ich mir später dazu nochmals das Wort erbitten muss.

Und somit kann ich die 41 ste Allgemeine Versammlung unserer Gesellschaft für eröffnet erklären und ersuche Sie, nun zur Wahl eines Vorsitzenden zunächst für die bevorstehende heutige Sitzung zu schreiten.

Zum Vorsitzenden wurde gewählt Herr von Koenen (Göttingen); zu Schriftführern die Herren Pabst (Gotha), Blanckenhorn (Erlangen) und Klautzsch (Coburg).

Herr Bürgermeister Hirschfeld von Coburg begrüsste die Versammlung im Namen der Stadt.

Herr Loretz legte den Rechnungsabschluss für die beiden letzten Jahre vor.

Zu Revisoren wurden gewählt die Herren Wichmann und Dathe.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

Herr Gymnasial-Professor August Maroff aus Hof in Bayern,
vorgeschlagen durch die Herren Kayser, Zimmermann und E. Weise;

Herr Dr. Weiss aus Weimar,
vorgeschlagen durch die Herren v. Reinach, Böttger und Loretz.

Der Antrag des Vorstandes, dass die in Berlin ansässigen Mitglieder denselben Jahresbeitrag wie die übrigen, nur 20 Mark, zu zahlen haben, wird definitiv einstimmig angenommen.

Herr Loretz machte Mittheilungen zu den ausgestellten Karten und Gesteinssuiten.

Herr Franz Toula (Wien) berichtete über seine Reise an der Südküste des Marmarameeres in Kleinasien und über das am Golf von Ismid entdeckte Auftreten von mediterranem Muschelkalk.

Auf der im Juni d. J. unternommenen Reise wollte ich vor Allem den westlichen Theil der Südküste des Marmarameeres kennen lernen, zunächst bis zum Anschlusse an das von Geheimrath K. v. Fritsch[1]) besuchte Gebiet.

Als eine der Hauptaufgaben, die ich mir gestellt, war der Besuch der von Coquand in der Gegend von Pánderma aufgefundenen, was ihre Lage anbelangt z. Th sehr wenig bestimmt bezeichneten Versteinerungen führenden Localitäten in Aussicht genommen, von wo er Ober-Devon mit Goniatiten und Carbon mit *Productus latissimus, Pr. longispinus, Pr. giganteus* u. s. w. angegeben hat[2]). Das letztere dieser Voskommnisse wollte ich versuchen mit dem von Manzavinos bei Urkhanlar aufgefundenen Ober-Carbon in Vergleich zu bringen, welches G. v. Bukowski zu besichtigen keine Gelegenheit gehabt hat. Dann wollte ich weiter bis Balia Maden gehen. Die Ausführung dieses Theiles meines Reiseprogrammes vereitelte mir nach den ersten am Bos-

[1]) Mitth. des Vereins für Erdkunde in Halle, 1882, p. 101—139.
[2]) Bull. Soc. Géol., 1878, p. 347 ff.

porus und im äussersten Westen der Marmarameer-Südküste zugebrachten Wochen meine schwere Erkrankung an der asiatischen Cholera, die mich nöthigte, nach der Genesung sofort in die Heimath zurückzukehren.

Nach dem Besuche der Devon-Localitäten am Bosporus führte mich ein Ausflug an den Golf von Ismid, wo mich Dr. Halil Edhem Bey, mein ehemaliger Zuhörer, in Gebsé erwartete, um mich bei einigen Begehungen zu begleiten.

Bei dieser Gelegenheit verfolgte ich unter Anderem auch zu Fuss die Bahnlinie von Gebsé („Gégbüze", „Gébize", das alte Darkibyza) bis Kaba burun.

Im ersten Einschnitt stehen blutroth gefärbte Conglomerate an unter dünnplattigen Mergeln und Sandsteinen, im zweiten graue Kalke mit zerdrückten mergeligen Zwischenmitteln, welche scharf abstossen an trachytisch-andesitischen Gesteinen. Diese sind im dritten Einschnitte durchschnitten, während im vierten tuffähnliche andesitische Gesteine eine Breccie aus halbkrystallinischem Dolomit durchsetzen. Diese Breccien halten im fünften und sechsten Einschnitte an, werden aber im siebenten von bankförmig gelagerten Knollenkalken bedeckt.

Im nächsten Einschnitte treten graue Kalke auf, auf deren abgewitterter Oberfläche zahllose Crinoiden-Stielglieder hervortreten (cf. *Encrinites liliiformis*) und welche überlagert werden von grauen und rothen dichten Kalken und grauen Hornsteinkalken. In besonders dunkel gefärbten Kalken dieser Art fanden sich in dem darauf folgenden tiefen und lang hinziehenden Einschnitte die ersten spärlichen Durchschnitte von kleinen globosen und grösseren scheibenförmigen Ammoniten. Am Ausgange des Einschnittes, an den entblössten, stark abgewitterten Schichtflächen, gelang es mir eine grosse Menge von Versteinerungen zu sammeln, deren Bestimmung folgende Fauna ergab:

Entrochus sp. ind.
Gervillia sp.
Lima sp.
Spiriferina Mentzeli Dunk. var.
Rhynchonella Edhemi n. sp. (s. häufig).
Trochus (Flemingia?) cf. *acuticarinata* Klpst. sp.
Euomphalus (?) sp.
Orthoceras sp. cf. *campanile* E. v. Mojs. (s. häufig).
Atractites Mallyi n. sp.
Atractites cf. *Boeckhi* Stürzenb. sp.
— sp.
Nautilus sp.
Pleuronautilus Gebseensis n. sp.

Pleuronautilus aff. *ornato* v. Hau.
— n. sp.
Arcestes sp. ind.
Acrochordiceras Halilii n. sp.
Dinarites spec.
Hungarites, mehrere neue Arten (s. häufig).
Ceratites (mehrere neue Arten in zahlreichen Exemplaren).
Procladiscites n. sp.
Monophyllites cf. *Suessi* E. v. Mojs.
— aff. *sphaerophyllo*.
Gymnites sp.
Ptychites megalodiscus Beyr. sp.

Ueberblickt man dieses Verzeichniss, so ergiebt sich, dass diese Fauna als eine echte Muschelkalkfauna bezeichnet werden muss, und zwar von ausgesprochen mediterranem Charakter; so selten auch eine Identificirung möglich war, sind doch mehrere Formen Arten nahestehend, welche für die obere Abtheilung des alpinen Muschelkalkes bezeichnend sind, und zwar hauptsächlich für die „Zone des *Ceratites trinodosus*“, wie sie einerseits in den lombardischen Prezzokalken, andererseits aber in den rothen Marmorkalken der Schreyeralpe, den schwarzen Kalken von Reutte, den gelben Kalken des Bakonyerwaldes und in den Gastropoden-Kalken von Buchenstein auftreten. Noch grösser sind die Anklänge an asiatische Formen aus dem Himalaya sowohl als in der arktischen und japanischen Provinz. Bedauerlich ist, dass keine einzige der vielen Arten in wirklich vollkommener Uebereinstimmung mit bekannten Arten steht, so dass eine sichere Feststellung des Horizontes nicht gegeben werden kann.

Die fossilreiche Localität (mir ging von dort mittlerweile eine weitere von Dr. Halil Edhem Bey vorgenommene Aufsammlung zu) liegt mitten zwischen den beiden Oertlichkeiten Kazmaly und Malumkiöi auf der trefflichen Kiepert'schen Specialkarte vom westlichen Kleinasien.

Dieselben Kalke halten auch im nächsten langen und tiefen Einschnitte (bis 50,2 km) an, wo die wohl geschichteten, dunkel grauen Kalke mit Knollenkalken wechseln. Nach demselben, jenseits einer tiefen, flachen Thalmulde kommt man erst auf zunächst fast horizontal liegende, weiterhin in flache Falten gelegte, hell gefärbte Mergelkalke der Kreide, die übrigens auch weiter im Westen bei Daridję unweit Eski Hissar am Meere anstehen. Eine so allgemeine Verbreitung der Kreide, wie sie

auf der Tschihatscheff'schen Karte für diese Gegend angegeben ist, besteht nicht zu Recht.

Bis zum Kaba burun erstrecken sich dann in der That die Kreidemergel. Sie erfüllen eine weite, flache Synklinale, deren östlicher Flügel auf älteren, röthlich grauen, dichten bis mikrokrystallinischen Kalken lagert, deren nähere Altersbestimmung leider nicht möglich wurde.

Nach den Excursionen in der Gegend von Gebsé, die mich auch das Fossilien-reiche, mehrfach sehr interessante Devon in der Gegend von Kartal kennen lehrten, unternahm ich einen Ausflug in das Vilajet Trojade, wo ich auf der Wegstrecke von Troja (Hissarlik) über Tschanak Kalessi und Lapsaki bis Karabigha eine reiche Fülle von Beobachtungen zu machen in der Lage war, über die ich erst nach einer eingehenden Bearbeitung der gesammelten Materialien zu berichten in der Lage sein werde. — Hier fanden für diesmal meine Reisepläne ihren Abschluss, und ich will nur hoffen, dass ich das nächste Mal, in früherer Jahreszeit, glücklicher sein werde.

Herr Pabst (Gotha) sprach über im Besitz des Herzoglichen Museums in Gotha befindliche Thierfährten aus dem Rothliegenden von Friedrichroda, Tambach und Kabarz in Thüringen.

Das Herzogl. Museum in Gotha ist in dem Besitz einer grösseren Anzahl von Sandsteinplatten aus dem Rothliegenden von Friedrichroda, Tambach und Kabarz in Thüringen mit sehr deutlich ausgeprägten Thierfährten.

Die Friedrichrodaer Vorkommnisse finden sich bereits erwähnt in einer brieflichen Mittheilung B. v. Cotta's an v. Leonhard vom 10. Nov. 1847 [1]) und werden noch einmal besprochen von H. B. Geinitz in seiner Dyas im Jahre 1861 [2]). Seit jener Zeit scheinen aber diese Funde mehr und mehr in Vergessenheit gerathen zu sein, bis es 1885 wohl Pohlig gelang, den Fundort derselben wieder aufzufinden. [3])

Zu diesen Friedrichrodaer Vorkommnissen gesellen sich aber seit dem Frühjahr 1887 Funde von Thierfährten in dem Oberrothliegenden von Tambach in Thüringen, deren Entdeckung Herrn Bankbeamten H. F. Schäfer in Gotha gebührt, und hat die von mir im Auftrag des Herzoglichen Ministeriums in Gotha vorge-

[1]) Neues Jahrb. f. Min., 1848, p. 44 und Derselbe: „Bruchstücke" p. 133, 4.

[2]) H. B. Geinitz. Dyas, 1861, p. 4.

[3]) Verh. d. n. Ver. d. pr. Rheinl., Bonn 1885, XLII, p. 284.

nommene systematische Ausbeute der im Besitz der Herzoglichen Domaine befindlichen Fundstätte bis jetzt zum Auffinden von über 50 grösseren und kleineren Platten mit theilweise herrlichen Thierfährten geführt.

Die erste von Tambach stammende Platte mit Thierfährten, welche im Sommer 1887 vom Herzogl. Museum erworben wurde, ist bereits in der Literatur bekannt geworden und damit zugleich der Tambacher Fund, indem Photographieen derselben, welche mein Vorgänger hatte anfertigen lassen, abgegeben worden sind, woher es wohl gekommen ist, dass Scheibe in der Aprilsitzung der d. geol. Ges. 1890 dieses Vorkommens erwähnen und eine Photographie desselben vorlegen konnte[1]), ohne dass aus dem Referat der Sitzung zu entnehmen ist, ob Referent die Platte gesehen hat, noch wie er in den Besitz der Photographie gelangt ist. —

Ich selbst habe dann, veranlasst durch eine Anfrage des Herrn Pohlig-Bonn nach etwa vorhandenen Photographieen „Friedrichrodaer" Platten, Herrn Pohlig eine Photographie jener ersten „Tambacher" Platte im November 1890 geschickt —. Im Januar 1892 wurde ich darauf durch eine Veröffentlichung Pohlig's[2]) „überrascht", die mir „ganz zufällig" in die Hände kam, in welcher nicht nur unsere Tambacher Platte einer eingehenden Besprechung unterzogen, sondern sogar ihre oben erwähnte Photographie veröffentlicht worden ist, ohne dass Herr Pohlig hierzu berechtigt gewesen wäre, noch um die Erlaubniss darum nachgesucht hätte. Ausserdem findet sich noch in der citirten Arbeit eine seit Januar 1890 im hiesigen Museum befindliche Platte mit Fährteneindrücken von Kabarz in Thüringen besprochen, und erweckt die Darstellung den Eindruck, als ob Herr Pohlig diese Funde genau und aus eigener Anschauung kenne, wogegen ich hervorheben muss, dass Herr Pohlig von denselben nur durch mich Kenntniss erhalten haben kann und die Originale derselben nicht gesehen hat.

In der eben citirten Arbeit schreibt Pohlig die Thierfährten aus dem Rothliegenden von Friedrichroda sowohl als von Tambach und Kabarz einem als *Ichniotherium Cottae* bezeichneten eotetrapoden Wirbelthier zu.

Zu den einzelnen im Herzogl. Museum in Gotha befindlichen Vorkommnissen übergehend, so bestehen diejenigen aus Friedrichroda aus 9 Platten eines rothen Sandsteins, der bereits von

[1]) Diese Zeitschrift, 1887, p. 644.

[2]) Pohlig. Altpermische Saurierfährten u. s. w. in Festschrift zum 70. Geburtstag R. Leuckart's. Engelmann, 1892, p. 59 ff.

v. Cotta a. a. O. als „Waldplattensandstein“ bezeichnet wurde, und stammen sämmtlich aus einem Steinbruch am Gottlob bei Friedrichroda her und sind 1887 oder 1888, 1890 und 1895 in das Museum gekommen, da es mir erst ganz kürzlich gelungen ist, die seit Jahren verschlossene „klassische“ Fundstätte für Thierfährten wieder zu erschliessen.

Die einzelnen Fährten bestehen aus mehr oder weniger gut ausgebildeten Reliefs eines fünfzehigen Fusses mit theilweise deutlich abgeformten Ballen und 5 Zehen, von denen die erste (Daumen oder erste Zehe), welche von den übrigen 4 Zehen scharf gesondert ist, nur seltener zum Abdruck gekommen ist. Die Maasse der einzelnen Fährten schwanken zwischen 10—13 cm, gemessen einmal von den Spitzen der äussersten Zehen zu einander, und zweitens von der Spitze der längsten Zehe bis zum Ende der Fusswurzel, und stimmen bei derselben Fährte beide Maasse in der Regel überein.

Ausser diesen Fährtenreliefs befinden sich auf den natürlichen Oberseiten der Platten ferner noch Eindrücke, welche theilweise als die „Eindrücke“ von anderen gleichen Fährten anzusehen, theilweise aber wohl auch als Eindrücke von Fussstapfen von *Protritonichnites lacertoides* Geinitz und Abdrücke einer von Pohlig als *Medusites atavus* bezeichneten Meduse anzusprechen sind, wie solche Pohlig auf in seinem Besitz befindlichen Friedrichrodaer Platten gefunden haben will, soweit dies nämlich ein von Krantz in Bonn in den Handel gebrachtes Gypsmodell der „prachtvollen“ (a. a. O., p. 62) Pohlig'schen Originalplatte zu bestimmen zulässt.

Die Funde von Thierfährten aus Tambach bestehen in über 50 grösseren und kleineren Platten eines gleichfalls rothen Sandsteins, welche entweder nur ein, meist aber mehrere grösstentheils sehr gut ausgebildete Fussstapfenreliefs und Eindrücke enthalten, die sich nicht selten zu „zusammenhängenden Fährten“ vereinigen. Einzelne Platten lassen sogar mehrere nach verschiedenen Richtungen gehende Fährten unterscheiden, einen „Wechsel“, ja förmliche „Strassen“, auf denen die betreffenden Thiere gezogen sein müssen. Sie stammen sämmtlich von ein und demselben Fundort, einem Steinbruch nördlich von Tambach, welcher der Schichtenreihe des oberen Rothliegenden angehört, im Gegensatz zu der Friedrichrodaer Fundstätte, die sich im mittleren Rothliegenden befindet.

Die einzelnen Fährten, die durchschnittlich ungleich viel deutlicher sich ausgeprägt haben, als die Friedrichrodaer, zeigen zum Theil einen ähnlichen Bau wie diese, wie denn auch diejenigen der ersten Tambacher Platte von Pohlig gleichfalls, aller-

dings allein nach der ihm vorgelegenen Photographie, als von *Ichniotherium Cottae* herrührend bestimmt worden sind. Die späteren Funde aber, und zwar vornehmlich die allerjüngsten, berechtigen mich jedoch schon heute zu der Auffassung, dass die Tambacher Fährten drei. vielleicht sogar vier verschiedenen, sehr wohl von einander trennbaren Typen angehören, deren unterscheidende Merkmale im Bau, in der Anzahl der Zehen, der Entwicklung des Ballens und der Fusswurzel und auch in den Maassen begründet liegen, wozu sich noch die einzelnen Typen eigenthümliche Gangart der betreffenden Thiere gesellt.

Die einzelne Fährte des ersten Typus, möge derselbe vorläufig noch als von *Ichniotherium Cottae* Pohlig herrührend angesehen werden, lässt stets einen wohl ausgebildeten Ballen und eine Fusswurzel und 5 Zehen bezw. Finger mit deutlich entwickeltem Daumen und erster Zehe erkennen, wenn man den Vorderfuss anatomisch als „Hand" betrachtet, und besitzt als besonders charakteristisches Merkmal klumpige oder scheibenförmige Endigungen der letzten Phalangen der Finger und Zehen, die jedenfalls nackt waren. Die Maasse, in oben angegebener Weise genommen, schwanken zwischen 6 — 13 cm, wobei die Gleichheit beider Maasse bei ein und derselben Fährte gleichfalls als Regel gilt.

Als weiteres wichtiges Merkmal dieses Fährtentypus muss die eigene Gangart des zugehörigen Thieres hervorgehoben werden, die sich darin ausspricht, dass bei zusammenhängenden Fährten der Hinterfuss nahe am Vorderfuss, nicht selten mit „demselben sich deckend", so dass die Zehen des Hinterfusses in der Spur des Ballens des Vorderfusses liegen, seine Spur hinterlassen hat und die Spur von Vorderfuss und Hinterfuss der einen Seite alternirt mit derjenigen der anderen Seite.

Die hauptsächlichsten Maasse und Entfernungen der zusammenhängenden Spur sind, gemessen auf 4 Platten, folgende:

1.	Entfernung zwischen dem Relief des Vorder- u. Hinterfusses; einseitig: Deckung	11,	14,	15	cm
2.	Desgl. des Hinterfusses der 1. und des Vorderfusses der 2. Fährte; einseitig	—	18,	24,	20	„
3.	Desgl. des Vorder- und Vorder, Hinter- und Hinterfusses; einseitig . .	45,	28,	37,	30	„
4.	Desgl. des Vorderfusses rechts u. links	—	—	25,	—	„
5.	Desgl. der Spur der rechten und linken Gliedmassen	—	—	17,	—	„

Die Fährten des zweiten Typus besitzen im Gegensatz zu denen des ersten einen viel schmaleren Bau der Mittelhand und des Mittelfusses, keinen deutlich abgesetzten Daumen oder erste Zehe, obwohl dieselbe nächst der 5. Zehe die kürzeste ist, und macht der Bau der Fährte den Eindruck, „als ob der Daumen auf der äusseren Seite gelegen wäre!“ Vor Allem aber sind die Zehen lang und spitz und scheinen mit einem Nagel, einer Kralle oder einer Hornplatte bewehrt gewesen zu sein, die stellenweise eine deutliche Spur hinterlassen hat.

Die Maasse des Typus sind, in oben angegebener Weise genommen, 4 — 8 und 7 — 11 cm und stimmen dieselben hier nicht überein, sondern weichen um 3 bis 4 cm bei der einzelnen Fährte von einander ab! Auch ist endlich die Gangart des zugehörigen Thieres eine andere gewesen, da die Entfernungen zwischen den Reliefs von Vorder- und Hinterfuss eines und Hinter- und Vorderfuss zweier auf einander folgender Fährten nahezu gleich ist.

Die Entfernungen und Maasse der ganzen zusammenhängenden Fährte dieses Typus, gemessen auf 2 Platten, sind:

1. (siehe oben): 15, 16 cm; 2.: 18, 17 cm; 3.: 32, 30 cm; 4.: 21 cm; 5.: 16 cm.

Die Fährten des 3. Typus endlich sind von denen des ersten und zweiten wesentlich durch ihre Maasse verschieden, indem dieselben nur nach Millimetern messen! Dieselben rühren gleichfalls von einem 5zehigen Thiere her, und erinnert diese kleinste Tambacher Fährte in ihrer Gesammterscheinung vielfach an den ersten Typus, „deren Miniaturausgabe“ sie sein könnte, doch fehlen die klumpigen Endigungen der letzten Phalangen der Zehen, wogegen die Gangart derjenigen des 1. Typus wiederum entspricht. Die Maasse der einzelnen Fährte schwanken zwischen 12 — 19 mm und stimmen bei ein und derselben Fährte gleichfalls überein, doch scheint der Vorderfuss hier kleiner als der Hinterfuss gewesen zu sein.

Die Entfernungen der ganzen Spur, gemessen an zwei auf der Platte deutlich erkennbaren zusammenhängenden Fährten, sind:

1. (siehe oben) sich berührend bis deckend; 2.: 3.5, 3.9 cm; 3.: fehlt; 4.: 5.2, 6 cm; 5.: 2 cm.

Zu diesen 3 wohl unterscheidbaren Fährtentypen von Tambach gesellt sich aber vielleicht noch ein 4. Typus, da sich auf einer grossen Platte neben zahlreichen Reliefs des ersten Fährtentypus 4 eine zusammenhängende Fährte bildende Reliefs befinden, welche nur 3 Zehen erkennen lassen und 3 — 4 cm spannen.

Weitere Spuren desselben sind aber bis jetzt nicht beobachtet worden, so dass eine bestimmte Abgrenzung dieses Typus, sowie des weiteren die Bestimmung der auf vielen Tambacher Platten vorkommenden Spuren, welche Potonié [1]) als cf. *Spongillopsis* typ. *dyadica* bezeichnet hat, einer Auffassung, der beizupflichten ich nicht im Stande bin, zugleich mit der Erörterung noch anderer einschlägiger Beobachtungen und Funde Gegenstand einer spätereren umfangreicheren Veröffentlichung bleiben muss. Hervorgehoben möge nur noch werden, dass ausser den eben erwähnten Spuren einige Tambacher Platten noch eigenartige Abdrücke zeigen, welche vielleicht Reste einer schuppenartigen Körperbedeckung der zu den Fährten gehörenden Thiere gewesen sein mögen. [2])

An die Fährtenvorkommnisse von Friedrichsroda und Tambach reihen sich endlich drittens noch solche von Kabarz in Thüringen und stammt die einzige im Museum befindliche Platte, die im Jahre 1890 in dasselbe gelangte, aus einem Steinbruch am Hübel. Die Platte enthält 5 eine Fährte bildende „Eindrücke“ eines 5zehigen Fusses, welche in Folge der klumpigen Endigungen der letzten Phalangen grosse Aehnlichkeit mit dem ersten Tambacher Fährtentypus haben. Die Maasse der einzelnen

---

[1]) Potonié. Die Flora des Rothliegenden von Thüringen, p. 279.

[2]) In meinem Vortrag hatte ich für den 2. Tambacher Fährtentypus in Anlehnung an die Benennung Pohlig's die Bezeichnung *Ichniotherium Schaeferi* vorgeschlagen, um Herrn Schäfer damit zu seinem Prioritätsrecht der Tambacher Funde zu verhelfen! Rücksprache aber mit den Herren Böttger (Frankfurt a. M.) und Jaekel (Berlin), sowie eigene Bedenken über die Benennung der Fährten überhaupt, veranlassen mich heute, die bisherige wissenschaftliche Benennung der Fährtenfunde principiell dahin abzuändern, dass in der Bezeichnung derselben der Hinweis auf das die Fährten hinterlassen habende „mögliche“ Thier ganz wegzufallen hat und die Fährte nur nach an ihr selbst unmittelbar zu beobachtenden Merkmalen zu benennen ist, da es wohl vielfach ausgeschlossen sein wird, mit unanfechtbarer Sicherheit ein zu einer fossilen Fährte gehöriges Thier zu finden, die Zugehörigkeit einer Fährte zu einem bestimmten Thier also nur „Vermuthung“ bleiben kann. Da Bezeichnungen wie *Saurichnites* und *Protritonichnites* dieser „Vermuthung“ Ausdruck geben und mit *Ichniotherium* „Fährtenthier“ endlich jedes Thier bezeichnet werden kann, so würden z. B., indem ich mir die Auseinandersetzung der Principien der Benennnng der Fährten und ihre Weiterentwicklung gleichfalls für meine spätere Veröffentlichung vorbehalte: „Kugelzehfährte“ und „Spitzzehfährte“: *Sphaerodactylichnium Cottae* und *Akrodactylichnium Schaeferi*, oder vielleicht wohlklingender und sinngemässer *Ichnium sphaerodactylum* und *Ichnium acrodactylnm* als Benennungen für den 1. und 2. Tambacher Fährtentypus zur Anwendung zu bringen sein.

Fährte betragen 9 und 10 cm, gleichfalls beinahe übereinstimmend, und die Entfernungen der ganzen Spur:

1. (s. oben): 12 cm; 2.: 17 cm; 3.: 28 cm.

In der Privatsammlung des Herrn Schäfer befinden sich dann noch von einer Fundstelle in der Nähe von Kabarz zwei von ihm 1891 gefundene Platten mit Fährtenreliefs und Eindrücken, welche nur 7 mm messen und von einem 4zehigen Thier herzustammen scheinen, und die hier zu erwähnen mir Herr Schäfer gütigst gestattet hat — und würden diese Fährten dann den 5. Typus von „Thierfährten aus dem Rothliegenden Thüringens“ repräsentiren. —

Zum Schluss bin ich noch beauftragt bezüglich des Tambacher Fährten-Vorkommnisses folgende Mittheilung zu machen: Der Steinbruch, in welchem die Fährten gefunden werden, ist Eigenthum der Herzogl. Domaine in Gotha und der Pächter desselben contractlich verpflichtet, sämmtliche Funde dem Herzogl. Museum in Gotha einzuliefern, und kann eine Abgabe derselben an dritte Personen nur auf contractwidrige Weise erfolgen. Es ist dieser Contract mit dem Pächter geschlossen worden, um eine „räuberische“ Ausbeute des Fundortes zu verhindern und eine wissenschaftliche Controle über sämmtliche daselbst gemachten Funde zu besitzen, und besteht die Absicht, vorhandene Doubletten an andere Museen und verwandte Institute abzugeben.

Herr M. Blanckenhorn (Erlangen) sprach über pseudoglaciale Erscheinungen in mitteldeutschen Gebirgen.

In der Entwicklung der Theorie der diluvialen Eiszeit oder Eiszeiten machen namentlich die Ansichten über die sicheren Kennzeichen und die dereinstige Verbreitung der Vergletscherung noch fortwährend Wandlungen durch. Wenn man früher als Merkmale einer ehemaligen Eisbedeckung einer Gegend hauptsächlich geschliffene anstehende Felsgesteine, gekritzte Geschiebe in ungeschichteten Blocklehmen, das Vorhandensein von grossen erratischen Blöcken, die aus weiter Ferne stammen, und concentrisch geordnete, halbkreisförmige Wälle oder Stirnmoränen ansah, geht man jetzt vielfach weiter und zieht als Beweismittel andere Erscheinungen herbei, deren Entstehung man sich noch nicht recht auf andere Weise erklären kann. Zwei Gruppen von solchen Erscheinungen hat Herr Professor Steinmann auf der allgemeinen Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft in Strassburg im Jahre 1892 ausführlicher besprochen, so dass ich mich hier in ihrer Schilderung kürzer fassen kann.

Es handelt sich kurz gesagt um Blocklehm mit eckigen

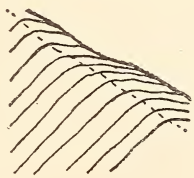
Gesteinstrümmern, aber ohne deutlich gekritzte Geschiebe, Steinmann's sogenannte „Localmoräne", und zweitens um oberflächliche Dislocationen von anstehenden Schichtgesteinen als Umbiegungen, Faltungen, Zerquetschungen.

Es ist aber nicht richtig, wenn gesagt wird, dass für diese Erscheinungen zur Zeit andere befriedigende Erklärungen fehlen. Für die zweite Gruppe von Erscheinungen, speciell die Schichtenumbiegungen und Faltungen existirte wenigstens theilweise eine Erklärung schon lange, nur blieb sie leider unbekannt; für die erste haben wir eine meiner Ansicht nach völlig ausreichende jetzt durch J. Geikie in der neuesten Auflage seines epochemachenden Werkes The Great Ice Age, 1894, III, Aufl., erhalten. Ich wende mich zunächst der zweiten Gruppe zu.

Als besonders auffallendes Phänomen sind von Anhängern einer Vergletscherung auch der mitteldeutschen Gebirge besonders die Schichtenstörungen nahe der Oberfläche hervorgehoben worden. Während die Schichten in der Tiefe ganz normal liegen, zeigen sie häufig $1-1\frac{1}{2}$ m unter der Oberfläche Störungen, die verschieden ausfallen je nach der Beschaffenheit des Gesteins. Hat man es mit schieferigen Bildungen zu thun, Thonschiefern, wechselnden Mergel- und Kalkbänken oder schieferigen Sandsteinen, und liegen dieselben horizontal, so dass ihre Endigungen die Böschung eines Bergabhanges in spitzem Winkel schneiden, so zeigt sich an der Oberfläche eine nur schwache Umbiegung

Figur 1.

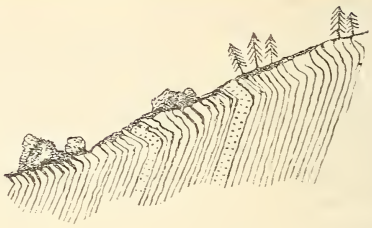
Figur 2.[1])



nach abwärts in der Richtung gegen das Thal zu, also ein Einfallen gleichsinnig mit der Böschung (s. Fig. 1). Sind die schieferigen Schichten steil aufgerichtet und fallen entgegengesetzt der Böschung, so zeigt sich eine Umbiegung in der Horizontale (s. Fig. 2). Ist schliesslich das Einfallen der Schichten in der Tiefe mit dem Bergabfall gleich gerichtet, aber steiler, so ändert

[1]) Vergl. J. G. Bornemann. Jahrbuch d. k. geol. Landesanstalt, 1883, t. 27, f. 2. Baugrube des städtischen Wasserreservoirs am Goldberg (Buntsandstein).

Figur 3.
Copie aus Dieffenbach, Vorschule der Geologie, 1853, p. 26, f. 15.[1])



sich ihr Fallen in Folge knieförmiger, oft rechtwinkliger Umbiegung so, dass sie oben nach dem Innern des Berges zu geneigt erscheinen (s. Fig. 3).

In allen Fällen hat eine Umbiegung nach dem Fusse des Abhanges zu stattgefunden. Dieser Umstand verdient Beachtung. Die Kraft, welche diese Wirkung hervorgebracht hat, muss in derselben Richtung sich geäussert haben, in der Richtung des steilsten Abfalls, nicht aber in der Richtung der etwaigen Thäler, die unten parallel dem Berge sich hinziehen. Sie hat hauptsächlich vertical von oben nach unten gewirkt, nicht aber horizontal oder tangential. Gletscher aber suchen sich als Bahn nicht die steilen Stellen der Berggehänge aus und stürzen radial von den Gipfeln aus herab, sondern bewegen sich wie die Flüsse in den Thälern, in deren kesselförmigen Anfängen sie unterhalb der Gipfel ihren Ursprung nehmen, also sie bewegen sich parallel den Abhängen. Die Umbiegung der Schichtenköpfe, welche durch Gletscher hervorgerufen wäre, müsste mit dem Thale gleichgerichtet sein, so dass sie nicht durch Querprofile wie in obigen Figuren, sondern durch ein Längsprofil zur Darstellung gelangte.

Diese Kategorie von Erscheinungen, die man recht häufig beobachtet, ist nun mehrfach herangezogen worden als Beweis einer localen Vereisung von Gegenden, die sonst durchaus keine sicheren glacialen Merkmale bieten, so zuerst meines Wissens von J. G. Bornemann 1883[2]) in der Eisenacher Gegend, dann von Steinmann 1892 (l. c.) am Schwarzwald und zuletzt von Klemm

[1]) Vergl. auch Bornemann, l. c., t. 23 f. 1. Profil im Steinbruch am Hohen Rain (Nodosen-Schichten) und f. 3 links bei *so* und *mu*.

[2]) Bornemann. Von Eisenach nach Thal und Wutha. Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanstalt, 1884.

1894[1]) am Odenwald und Spessart. Alle drei genannten Forscher haben die jeweilig beobachteten Erscheinungen so genau beschrieben und z. Th. durch Abbildungen erläutert, dass man sich auch ohne persönlichen Augenschein recht wohl ein Bild von den gedachten Verhältnissen machen und über die Identität mit den erwähnten Erscheinungen nicht zweifelhaft sein kann. Ich selbst hatte zuerst im Jahre 1884 Gelegenheit, derartige Schichtenumbiegungen in typischer Ausbildung, entsprechend obiger Figur 3, in der Trias am Nordrande der Eifel an der Achemer Mühle SW Zülpich zu beobachten, wo das ganze, in einem Hohlweg aufgeschlossene Profil von Unterem und Mittlerem Keuper ein solches Knie aufwies.[2]) Der Gedanke an ehemalige Gletscher wäre in jener niedrig gelegenen Gegend am Rande der Kölner Bucht rein unsinnig. Ich konnte mir die Sache auf einfachere Weise erklären. Schon lange vor der Begründung der Theorie einer Vereisung Europas gab E. Dieffenbach im Jahre 1853 die nüchternste und zutreffendste Erklärung in der Neubearbeitung des Geological Observer von Sir Henry de la Beche in dem vortrefflicheu Handbuche, genannt „Vorschule der Geologie, eine Anleitung zur Beobachtung und zum richtigen Verständniss der noch jetzt auf der Erdoberfläche vorgehenden Veränderungen.“ Dort lesen wir auf pag. 26:

„Das nicht von Gesteinen absorbirte Regenwasser wirkt mechanisch auf die Oberfläche des Landes und bewegt solche zerstörten Gesteinstheile auf ein niedrigeres Niveau. Die gemischten Wirkungen der Zersetzung aus atmosphärischen Ursachen und der Benetzung der Oberfläche auf Hügelabhängen sieht man oft gut in Schiefergebieten, indem man in einer gewissen Tiefe unter dem Boden die Umbiegung der Ränder der Schiefer gegen das Thal wahrnimmt, gleichsam die Tendenz der feuchten Masse der Oberfläche durch ihre Schwere nach tieferen Stellen zu gleiten.“

Die daselbst beigefügte Figur, von der obige Figur 3 eine getreue Copie ist, erläutert diese wichtige Thatsache. Es ist also die eigene Schwere, welche die durch das eingedrungene Wasser gelockerten, plastischen und schwerer gewordenen Schich-

---

[1]) Klemm. Gletscherspuren im Spessart und östl. Odenwald. Notizblatt d. Ver. f. Erdkunde, Darmstadt, IV. Folge, 14. Heft. — Man vergleiche auch meine Entgegnung darauf in: Blanckenhorn, Das Diluvium der Umgegend von Erlangen (Sitzungsb. d. phys.-med. Soc. zu Erlangen, Juni 1895).

[2]) Blanckenhorn. Die Trias am Nordrande der Eifel zwischen Commern, Zülpich und dem Roerthale. Inaug.-Diss., 1885. Abh. zur geol. Spec.-K. von Preussen, VI, 2, p. 99.

ten nach unten treibt, und zwar bis zu der Fläche, bis zu welcher das Wasser eingedrungen ist. bis zur Grundwasserzone.

Wer sich durch diese einfache Erklärung noch nicht vollständig befriedigt fühlt und einen Druck durch einst oberflächlich aufliegende Massen zu Hülfe nehmen zu müssen glaubt, der braucht darum immer noch nicht an Gletscher oder Inlandeis zu denken. Viel bessere Dienste leistet zur Erklärung dieser wie auch anderer pseudoglacialer Erscheinungen der Schnee, die Annahme einer allgemeinen Schneebedeckung der mitteldeutschen Gebirge während der zweiten oder Haupteiszeit, die wohl kaum von der Hand zu weisen ist. In dieser Beziehung verweise ich auf die genannte Abhandlung von J. Geikie. Als nivale Erscheinung oder Schneedruckwirkung bin ich geneigt, besonders die vielgenannten kleinen Stauchungen, oberflächliche Faltungen und Zusammenpressungen des anstehenden Gesteins aufzufassen. Sie zeigen sich häufig unter Gehängeschutt oder Lössbedeckung, aber nur da, wo die Schichten nicht so widerstandsfähig sind wie die Schiefer und Sandsteine, sondern wenigstens theilweise weich und plastisch oder nachgiebig. Diese welligen Falten und Ineinanderschiebungen der Thone, Lettenschichten und Sande dürfen wir wohl unbedenklich auf Rechnung des Drucks durch die aufliegenden und die Gehänge hinabgleitenden Schneemassen setzen. Ein lange Zeit hindurch alle Berggehänge bedeckender Inlandschnee ausserhalb des von den Gletschern und den Gletscherbächen eingenommenen Gebiets war auch jedenfalls die Entstehungsursache der ersten unter den oben erwähnten pseudoglacialen Erscheinungen, der Grundmoränen-artigen Schuttablagerung, welche Prestwich 1892[1]) als Rubble drift bezeichnet hat, Steinmann als Localmoräne. „Es ist das eine Anhäufung von eckigen Brocken und Blöcken, deren Zwischenräume von erdigem Material erfüllt sind. Wie dieser Schutt entstand, sieht man (nach Geikie) heute noch in der Polarregion, wo ganze Schutt- und Schlammströme bei der Schneeschmelze sich in Bewegung setzen und abwärts fliessen, sich dabei mengend mit dem Humus der Oberfläche.“ [2])

Es gereicht mir zur hohen Befriedigung und zugleich Beruhigung, dass ich mich in dem Standpunkt des entschiedenen Zurückweisens der Hypothese einer ehemaligen Inlandeisbedeckung von ganz Mittel-Deutschland in Uebereinstimmung befinde;

[1]) Prestwich. On the raised Beaches and Head or rubble Drift of the South of England. Quarterly Journ. of Geol. Soc., London 1892, p. 263.

[2]) E. Brückner. Die Eiszeit. Petermann's Geogr. Mitth., 1895, VII, p. 171.

abgesehen von Geikie, und anderen hervorragenden Geologen und Geographen auch mit zweien der besten Kenner der diluvialen und jetzigen Glacialerscheinungen auf dem europäischen Continent, A. Penck[1]) und E. Brückner, und dem Nestor der bayrischen Geologen, dem ersten Kenner der bayrischen Gebirge, v. Gümbel[2]).

An der sich anschliessenden Discussion betheiligten sich die Herren Klemm, Baltzer, Scheibe, v. Könen, Wahnschaffe.

Herr G. Klemm (Darmstadt) sprach über die genetischen Beziehungen des krystallinen Grundgebirges im Spessart.

Das krystalline Grundgebirge des Spessarts ist im Laufe der letzten Jahre besonders von zwei Forschern eingehend untersucht worden. Einmal von Bücking, welcher seine Erfahrungen, die er in den Jahren 1873 — 1876 bei der Specialaufnahme der kürzlich erschienenen Lieferung 49 der geologischen Karte von Preussen (Blätter Langenselbold, Bieber und Lohrhaupten) und zahlreichen Excursionen in das bayerische Gebiet sammelte, im Jahrbuch der preuss. geol. Landesanstalt für 1889 und in einer umfangreichen Abhandlung „Der nordwestliche Spessart“ (Abhandl. d. kgl. preuss. geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 12) niederlegte. Sodann hat auch Thürach auf Grund seiner 1879 bis 1883 auf Veranlassung von Sandberger's unternommenen und 1884 im Dienste der kgl. bayr. geognostischen Landesaufnahme fortgesetzten Untersuchungen im Herbst 1893 eine ausführliche Arbeit: „Zur Gliederung des Urgebirges im Spessart“ veröffentlicht.

Das krystalline Grundgebirge des Spessart besteht aus einer Anzahl nordöstlich streichender und vorwiegend nordwestlich einfallender Gesteinszonen, welche Bücking folgendermaassen gegliedert hat:

A. Aelterer Gneiss des Spessart.
   1. Granitgneiss und Dioritgneiss.
   2. Körnig-streifiger Gneiss mit eingelagertem körnigem Kalk.
   3. Körnig-flaseriger Gneiss (Hauptgneiss, Körnelgneiss).

B. Glimmerschiefermation des Spessart.
   4. Glimmerreicher, schieferiger Gneiss.
   5. Quarzit und Glimmerschiefer.

C. Jüngerer Gneiss des Spessart.
   6. Hornblendegneiss, wechsellagernd mit Biotitgneiss.
   7. Feldspathreicher Biotitgneiss.

[1]) Penck. Pseudoglaciale Erscheinungen. Ausland, 1884.
[2]) v. Gümbel. Geognost. Beschr. d. Fränkischen Alb, 1891, p. 161.

Diese 7 Zonen überlagern einander anscheinend concordant, so dass der Dioritgneiss im Südosten, der feldspathreiche Biotitgneiss dagegen im Nordwesten des Gebietes ansteht. Ueber die genetischen Beziehungen der einzelnen Glieder des Spessarter Grundgebirges hat Bücking nur kurze Andeutungen gegeben und die Vermuthung ausgesprochen, dass Granitgneiss und Dioritgneiss, körnig-flaseriger Gneiss und der jüngere Gneiss in der Hauptsache eruptiven Ursprunges seien, der körnig-flaserige Gneiss vielleicht ein Theil der Erstarrungskruste der Erde, die übrigen dagegen vorwiegend metamorphosirte Schiefergesteine. Er hat aber diese Anschauung, welche übrigens auch in der von ihm aufgestellten Gliederung sehr klar zum Ausdruck kommt, nicht weiter ausgeführt, sondern sich damit begnügt, in seiner zweiterwähnten Abhandlung eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Gesteinsgruppen zu geben.

Ich selbst wurde im Jahre 1892 mit der Aufnahme der Blätter Babenhausen und Schaafheim - Aschaffenburg der geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Hessen im Maassstabe 1 : 25000 beauftragt. Das ziemlich weit auf bayerisches Gebiet übergreifende Blatt Schaafheim enthält in seiner Nordostecke noch einen Theil der Ausläufer des krystallinen Grundgebirges im Spessart, in seiner Südwestecke dagegen diejenigen des östlichen Odenwaldes, deren Fortsetzung auf dem westlich angrenzenden Blatt Babenhausen und besonders auf dessen südlichem Nachbarblatt Gross-Umstadt, das von Chelius und Vogel bearbeitet wurde, dargestellt sind.

Ausser meinen Specialaufnahmen der Umgegend von Aschaffenburg führte ich in den Jahren 1892—1894 auf Anordnung der Direction unserer Landesanstalt eine grössere Anzahl von Excursionen in die übrigen Theile des krystallinen Spessart aus sowie solche in den krystallinen Odenwald, letztere meist gemeinsam mit meinem Collegen Chelius, dem ich für seine freundliche Führung und viele Aufklärung zu grossem Danke verpflichtet bin.

Ebenso schulde ich Herrn Bücking vielen Dank für die Uebersendung seiner Abhandlung über den Spessart und der schönen und klaren Uebersichtskarte im Maassstabe 1 : 100000, welche derselben beigegeben ist. Auch konnte ich noch manchen Nutzen aus Thürach's im Spätherbst 1893 veröffentlichter Abhandlung ziehen, welche zahlreiche Specialprofile abbildet und beschreibt.

Die Ergebnisse meiner Aufnahmen und Excursionen sowie der Untersuchungen des dabei gesammelten Materials finden sich zum Theil in den Erläuterungen zu den schon genannten Blät-

tern der hessischen Karte niedergelegt, in ausführlicherer Form aber in einer Arbeit, betitelt: „Beiträge zur Kenntniss des krystallinen Grundgebirges im Spessart mit besonderer Berücksichtigung der genetischen Verhältnisse“, welche in den Abhandlungen der geologischen Landesanstalt in Darmstadt in den nächsten Tagen veröffentlicht werden wird. Ueber den Inhalt dieser Arbeit möchte ich Ihnen hier einen kurzen Ueberblick geben.

Das krystalline Grundgebirge des Spessart baut sich auf aus einem System von Schiefergesteinen unbekannten Alters, denen wahrscheinlich basische Effusiv- und z. Th. vielleicht auch Intrusivgesteine, nämlich Diorite, Gabbros und Diabase sowie deren Tuffe eingeschaltet sind. Dieses Schiefergebirge ist steil aufgerichtet und gefaltet worden, wobei gleichzeitig Granitmassen in dasselbe injicirt wurden, so dass es in seiner ursprünglichen Form eine Art von Lakkolithen mit Schiefermantel dargestellt haben dürfte. Später wurden durch intensive Erosion die Schichten des letzteren zum grössten Theil zerstört, so dass nun nur noch local eine dünne Schieferhülle auf dem grossentheils blossgelegten granitischen Kern ruht. Durch die Granite ist eine starke Umwandlung des Schiefergebirges bewirkt worden, welche sich in einer fast völligen Umkrystallisirung der jetzt noch erhaltenen Theile desselben äussert, die somit als reine Contactmetamorphose zu bezeichnen ist.

Ihrer petrographischen Natur nach können wir die Schiefergesteine eintheilen in:

Quarzitschiefer und Quarzitglimmerschiefer,
Glimmerschiefer,
Glimmer- und feldspathreiche Schiefer, z. Th. auch reich an Staurolith (Staurolithschiefer),
Kalksilicathornfelse,
Körnige Kalke,
Metamorphe Sandsteine und Grauwacken und
Schieferige und massige Amphibolite.

Die weissen, hell grünlichen, röthlichen, violetten, manchmal auch grauen Quarzitschiefer von fein- und ebenschieferiger Struktur erscheinen im Dünnschliff als ein Aggregat unregelmässig in einander verzahnter Quarzkörnchen, mit zahlreichen Muscovitschüppchen, welche meist quer durch die Quarze hindurchsetzen, also älter sein müssen als diese. Sie lassen oft im Querschliff eine kranzartige Anordnung erkennen, die makroskopisch in einer Neigung des Schiefers zu stengeliger Struktur zur Geltung kommt. Klastische Elemente sind im Quarzitschiefer nicht zu erkennen; man muss ihn daher, weil es doch nicht wahrscheinlich ist, dass

er in dieser Beschaffenheit ursprünglich abgelagert wurde, als ein völlig umkrystallisirtes, wahrscheinlich aus Sandstein hervorgegangenes Gestein auffassen. Analogien dazu bieten die Umwandlungserscheinungen anderer Sandsteine im Granitcontact, so z. B. in der Bretagne bei Guémené.

Durch allmähliches Anwachsen des Glimmergehaltes geht der Quarzitschiefer in Quarzitglimmerschiefer und dieser in Glimmerschiefer über. In letzterem stellt sich neben Muscovit auch reichlich Biotit ein.

In manchen Glimmerschiefern findet man kleine, aus Granat oder aus Feldspath bestehende Knötchen. Wird der Feldspath häufiger, so entsteht das als glimmer- und feldspathreicher Schiefer bezeichnete Gestein, ein Typus, welcher unter den Contactschiefern des Spessart am verbreitetsten ist. Viele der hierher gehörigen Schiefer sind reich an Staurolith in Krystallen, die bis 2 cm lang werden und an Granat, und diese Staurolithschiefer, wie sie Thürach nennt, spielen in der mittleren Gruppe der Spessartgesteine eine sehr wichtige Rolle.

Charakteristisch für die Feldspäthe, Granate, Staurolithe ist ihr enormer Reichthum an Einschlüssen von Eisenerzkryställchen, Quarzkörnchen und kleinen Biotitschüppchen, durch welchen ihre Wirthe einen skeletartigen Habitus gewinnen, eine Ausbildungsform, welche als überaus bezeichnend für contactmetamorphe Gesteine von vielen Autoren beschrieben ist.

Beim Studium von Schliffen — natürlich von Querschliffen — solcher Schiefer erkennt man, dass die ältesten Ausscheidungen des Gesteins jene kleinen Eisenerzkryställchen, Quarzkörnchen und Biotitschüppchen sein müssen, welche als Einschlüsse in den anderen Gemengtheilen auftreten und sich durch mehr oder weniger vollständig idiomorphe Ausbildung auszeichnen. Dann folgten Staurolith und Granat, hierauf die grösseren Glimmerblättchen, dann die grösseren Feldspäthe und der nun übrig bleibende Raum ward von einem Gemenge von Quarz und Feldspath eingenommen, in welchem letzterer noch öfters einige Contouren erkennen lässt, der Quarz dagegen völlig allotriomorph erscheint. Die Reihenfolge in der Ausscheidung und die morphologischen Eigenschaften der Gemengtheile unserer Schiefer sind also ganz ähnliche wie im Granit, aber das Mengenverhältniss der Gemengtheile und überhaupt die ganze Struktur des Gesteins unterscheiden sich sehr bedeutend von jenem.

Sehr oft sieht man starke Faltungen im Schiefer, welche sich vor Allem in der Anordnung der Glimmerlamellen aussprechen. Dabei sind diese aber nicht gebogen oder zerbrochen, sondern fast stets ganz normal ausgebildet. Es kann also kein

Gebirgsdruck, der nach der Verfestigung des Gesteins gewirkt hat, die Ursache der Faltung sein, da sonst die Glimmerblättchen mechanisch deformirt sein müssten. Auch die Staurolithe und die Feldspäthe erscheinen stets unzerbrochen und ohne Störung ihrer optischen Eigenschaften. Besonders bemerkenswerth ist die Thatsache, dass in den Feldspäthen, die ganz vorwiegend zu den Plagioklasen gehören, die Anordnung der Einschlüsse ganz unabhängig ist von der Zwillingslamellirung des Wirthes. Sehr häufig sieht man die Einschlüsse in parallele Reihen angeordnet, die oft gerade, oft aber auch wellig gekrümmt sind und hierbei die Zwillingslamellen des Feldspathes ganz beliebig durchschneiden.

Alle diese Struktur-Eigenthümlichkeiten beweisen, dass die Schiefergesteine sich während ihrer Umwandlung in plastischem Zustande befanden, und dass sie hierbei, nicht aber nach ihrer Verfestigung der Einwirkung von starkem Drucke unterworfen waren.

Das Korn der feldspathreichen Schiefergesteine variirt beträchtlich. Die Staurolithschiefer sind manchmal fast grobkörnig, oft als mittelkörnig zu bezeichnen, sinken aber andererseits auch zu kleinem bis fast feinem Korn herab. Je feiner dasselbe wird, um so mehr nähert sich die ganze Gesteinsstruktur dem als „Hornfels- oder Bienenwabenstruktur“ beschriebenen und nur von contactmetamorphen Gesteinen bekannten Typus.

Mitten im Staurolithschiefergebiet kommen staurolitharme oder staurolithfreie Schichten häufig vor und diese vielfache Wechsellagerung beweist, dass wir hier nicht graduelle Verschiedenheiten in der Metamorphose vor uns haben, sondern dass diese durch ursprüngliche Verschiedenheiten der betreffenden Schiefer bedingt sein müssen.

Viele Schieferschichten sind arm an Muscovit oder fast frei von demselben und dies ist besonders bei denjenigen der Fall, welche in den nördlichsten und den südlicheren Horizonten auftreten. Man kann diese dann als feldspathreiche Biotitschiefer bezeichnen.

Ich habe es überall mit Absicht vermieden, die in Rede stehenden Gesteine als Gneisse zu bezeichnen, um vielmehr durch ihre Benennung als Schiefer den sedimentären Ursprung derselben unzweideutig zu charakterisiren.

Den Staurolithschiefern der Gegend von Wenighösbach sind mehrfach Kalksilicathornfelse eingeschaltet und dieselben scheinen auch in den südlicheren Horizonten, im Gebiete des „körnig-streifigen Gneisses“ bei Gailbach u. s. w. aufzutreten. Es sind dies meist stark gefaltete, aus abwechselnd hornblendereichen und hornblendearmen, oft auch granatreichen, bald mittel-, bald

feinkörnigen Lagen aufgebaute Gesteine, die daher im frischen Anbruch höchst auffällige Zeichnungen erkennen lassen.

Die Hornblenden sowie auch die Feldspäthe haben fast überall typische Skeletstruktur; die feinkörnigen Lagen werden meist von deutlicher Hornfelsstruktur beherrscht, die in den gröber gekörnten verschwindet. Epidot ist in vielen derselben ausserordentlich reich vertreten.

In derjenigen Zone, welche Bücking und Thürach als „körnig-streifigen Gneiss“ bezeichnen, in der Gegend von Gailbach, Haibach und Laufach, finden sich nicht selten als Einlagerungen in feldspathreichen Biotitschiefern wenige Meter mächtige und oft bald wieder auskeilende, linsenförmige Massen von weissem, körnigem Kalk, der zweifellos als Umwandlungsprodukt von Kalksteinlagern betrachtet werden muss. Die ganze Ausbildungsweise und das Auftreten derselben sind genau dieselben wie bei den bekannten Marmorlagern von Auerbach an der Bergstrasse. Thürach hat darauf aufmerksam gemacht, dass kleine, nur wenige Centimeter starke Kalklinsen in den Schiefern der nördlichen Zone bei Bernbach vorkommen, die, wie ich mich selbst an Ort und Stelle überzeugen konnte, sehr ähnlich den Gailbacher oder Laufacher Kalken ausgebildet sind und auch ebenso wie diese auftreten, während Bücking sie für secundär gehalten hatte. Wir werden auf diesen Umstand später noch zurückzukommen haben.

In der Nähe des schon erwähnten Dorfes Wenighösbach gelang es mir, im Staurolithschiefer Einlagerungen eines röthlichen Gesteins zu finden, welches sich durch das reichliche Vorkommen von klastischen Quarzkörnern als metamorphosirter Sandstein zu erkennen gab. Die klastische Natur der betreffenden Quarzkörner, welche wohl wegen ihrer ziemlich bedeutenden Grösse, als einzige Ueberbleibsel des ursprünglichen Gesteines der allgemeinen Umkrystallisirung entgangen sind, ergiebt sich schon zweifellos bei Betrachtung mit blossem Auge und wird durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt.

Ebenso konnte ich in einem Biotitschiefer, welcher bei der Eckertsmühle südlich von Aschaffenburg als Scholle im Granit auftritt, eine Einlagerung von metamorphem Sandstein nachweisen, der äusserlich manchen der schon besprochenen Quarzitschiefer gleicht und bei mikroskopischer Untersuchung gleichfalls die Anwesenheit klastischer Quarzkörner ergiebt.

Metamorphe Grauwacke, bestehend aus einem äusserst feinkörnigen Quarzbiotit-Cäment mit zahlreichen Fragmenten von Quarz und Feldspath fand sich als Einschluss im Hornblendegranit

des Grauberges bei Schweinheim und in einem Küppchen am Nordfusse des Erbigberges in der Nähe desselben Dorfes.

Die Amphibolgesteine, welche Glieder des alten Schiefergebirges bilden und mit ihm gefaltet und umkrystallisirt wurden, lassen sich in schieferige und in massige trennen. Erstere sind durch alle möglichen Uebergänge mit den glimmerreichen Schiefern, in denen sie als Einlagerungen auftreten, verbunden. Letztere scheinen den Schiefern unvermittelt gegenüberzustehen. Die Struktur der Amphibolite ist zu complicirt, um sich in wenigen Worten schildern zu lassen. Es mag hier nur bemerkt werden, dass fast alle reich an Feldspath und zwar ganz vorwiegend Plagioklasen sind und dass diese Feldspäthe, und die Hornblenden stets vorzügliche Skeletstruktur besitzen. Die massigen Amphibolite erinnern makroskopisch sehr lebhaft an Diabase, Diorite und Gabbros, weichen aber u. d. M. in ihrer Struktur sehr von diesen ab. Da nun aber aus dem Odenwalde Dioriteinschlüsse im Granit bekannt sind, deren Abstammung von echten Dioriten durch die Feldaufnahmen ausser Zweifel gestellt ist, obwohl ihre Struktur jetzt völlig von jenen abweicht, und da sich im Spessart als Einschlüsse im Hornblendegranit bei Gailbach und Bessenbach mehrfach Amphibolgesteine finden, welche mit jenen umgewandelten Dioriten des Odenwaldes absolut identisch sind, müssen wir einen Theil der massigen Amphibolite des Spessart als umkrystallisirten Diorit anerkennen. Andere ähneln wieder mehr contactmetamorphen Diabasen der Gegend von Darmstadt, noch andere sind vielleicht von Gabbros herzuleiten, die im Odenwalde in grossen Massen auftreten und daher dem jenem Gebirge so eng verwandten Spessart wahrscheinlich auch nicht ganz fehlen. Was aber die schieferigen Amphibolite betrifft, so könnte man dieselben wohl für metamorphe Diabastuffe oder Aehnliches halten, obwohl hierfür zur Zeit sich noch kein stricter Beweis erbringen lässt.

Alle bisher als Schiefergesteine beschriebenen Typen sind unter einander durch vielfache Wechsellagerung verbunden und müssen eben wegen des Auftretens zweifelloser Sedimentgesteine unter ihnen wie der Sandsteine, Grauwacken und Kalke sämmtlich als umkrystallisirte Schiefergesteine angesprochen werden.

Die zweite Hauptgruppe der Gesteine des krystallinen Spessart besteht aus Graniten, und zwar haben wir zwei Haupteruptionsphasen und zwei Phasen jüngerer Nachschübe zu unterscheiden. Wir benennen dieselben als älteren und jüngeren Granit und als Pegmatite und Aplite.

Die Granite sind Biotitgranite, also Granitite. Der ältere ist mittelkörnig, stellenweise fast grobkörnig und zeigt häug Nei-

gung zu porphyrischer Ausbildung; der jüngere ist kleinkörnig und hat ebenfalls öfters porphyrische Feldspäthe ausgeschieden.

Wenn diese Granite bisher meist nicht mit diesem Namen, sondern als „Gneisse" bezeichnet wurden, so hat dies seinen Grund in einer hochgradigen Parallelstruktur, von welcher sie fast überall beherrscht werden.

Die mikroskopische Untersuchung lässt keinen Zweifel darüber, dass diese Perallelstruktur eine primäre ist, veranlasst durch den Druck, unter welchem das auskrystallisirende Magma stand, als es in das Schiefergebirge eingepresst wurde. Denn die Glimmerlamellen, welche durch ihre Anordnung die Parallelstruktur des Gesteins bedingen, finden wir bei der Betrachtung von Dünnschliffen fast überall intact und frei von jenen mechanischen Deformationen, welche die Glimmer der Granite an Verwerfungsspalten stets aufweisen. Die Biotite sind, abgesehen von den Eisenerzen u. s. w., die älteste Ausscheidung des Magmas und werden darum sehr häufig ganz oder theilweise von den übrigen Gemengtheilen umschlossen. Sie mussten also ihre parallele Lagerung schon erlangt haben, ehe noch alle Quarze und Feldspäthe fest geworden waren.

Es ist wohl nur durch die verschiedene Korngrösse bedingt, dass der ältere Granit mehr zu flaseriger, der jüngere mehr zu schieferiger Struktur neigt. Im Querbruche gesellt sich bei dem älteren Granit der Flaserstruktur häufig eine deutliche Neigung zu stängeliger Ausbildung hinzu, was beim jüngeren nur selten beobachtet wird.

Dass man die in Rede stehenden Gesteine als echte Granite auffassen muss, ergiebt sich daraus, dass sie an zahllosen Stellen vereinzelte bis massenhaft angehäufte Fragmente verschiedener Schiefergesteine umschliessen und dass sie Gänge in den anstehenden Schiefermassen oder den von ihnen umschlossenen Schollen bilden, welche zwar vorwiegend auf dem Wege, auf dem sie den geringsten Widerstand fanden, also parallel zur Schieferung injicirt sind, nicht selten aber, jedenfalls da, wo sie schon vorhandene Discontinuitäten der Schiefer benutzen konnten, auch quer zu deren Parallelstruktur.

So sieht man an der Grenze des älteren Granites gegen die Staurolithschiefer z. B. bei Wenighösbach oder an der Feldstufe bei Feldkahl, wie eine unendlich oft wiederkehrende, fast wie regelmässige Wechsellagerung anzusehende Wiederholung von Granit- und Schieferpartieen sich einstellt, wobei man bei genauerer Betrachtung nicht selten Apophysen der ersteren in die letzteren entdecken kann; so trifft man bei Damm in der Nähe von Aschaffenburg und an zahlreichen anderen Orten gewaltige,

aber auch bis zu den kleinsten Dimensionen herabsinkende Schollen der verschiedenen Schiefergesteine in den Graniten an. Dass dies echte Schieferfragmente sind, ergiebt sich aus ihrer völligen Uebereinstimmung mit den Gliedern des früher beschriebenen Schiefergebirges. Eben wegen dieser absoluten Identität muss man aber auch die Umwandlung derselben als reine Contactmetamorphose auffassen, da man sonst, wenn man die schon aus anderen Gründen hinfällige Annahme machen wollte, die Schiefer seien bereits vor ihrer Injection mit Granit durch sogenannte Regionalmetamorphose in ihren gegenwärtigen hochkrystallinischen Zustand versetzt worden, nicht verstehen könnte, weshalb die mitten im Granit steckenden Schieferbruchstücke denn von diesem in keiner Weise beeinflusst worden seien. Wegen ihrer Verschiedenartigkeit darf man aber wiederum die betreffenden Fragmente nicht als sogen. basische Ausscheidungen aus dem Magma ansehen und dieses wiederum, da es ja Fragmente klastischer Gesteine umschliesst, nicht als einen Theil der Erstarrungskruste des feurigflüssigen Erdkernes.

Die Parallelstruktur der Granite stimmt überall mit dem Streichen und Fallen des Schiefergebirges überein. Hierin muss man einen neuen Beweis für die Richtigkeit unserer Annahme einer lakkolithischen Entstehung des Spessartgranites erblicken, da es klar ist, dass in einem auskrystallisirenden oder vielleicht schon theilweise erstarrten Magma, das in ein aufgerichtetes Schiefergebirge eingepresst wurde, alle schon im Granit ausgeschiedenen Gemengtheile sich mit ihren breitesten Flächen parallel zu den Wänden, zwischen welche es sich einzwängte, anordnen mussten. Dass die gebirgsbildende Kraft, welche sowohl die Aufrichtung der Schiefer als die Injection des Granites bedingte, nicht auf eine ganz kurze Zeit nur wirkte, sondern noch während der Auskrystallisirung des Magmas thätig war, ergiebt sich aus gewissen, oft zu beobachtenden Deformationen der Gemengtheile des Granites. Am stärksten treten dieselben da auf, wo sich feine Granitäderchen in grössere Schiefermassen hineingedrängt haben, so z. B. in den Schiefern bei Gailbach u. s. w. Diese Deformationen äussern sich in Verbiegungen von Glimmerblättchen, Zertrümmerung von Quarz und Feldspath u. s. w., oder durch Störungen der optischen Eigenschaften (undulöse Auslöschung). Dass nun aber diese mechanischen Deformationen, welche denen ganz ähnlich sind, die gequetschte und verworfene Granite aufweisen, primär, d. h. vor völliger Verfestigung des Magmas entstanden sind, also derartige Erscheinungen, wie sie zuerst von Brögger als Protoklasstruktur, später von Weinschenk als Piëzokrystallisation bezeichnet wurden, geht aus zwei Um-

ständen hervor. Einmal sind nämlich die deformirten Gemengtheile so mit anderen verwachsen, dass man sieht, diese Deformation müsse im noch nicht ganz auskrystallisirten Gestein vollzogen sein, wie z. B. wenn verbogene Glimmerblättchen oder zusammengeballte Häufchen solcher von Quarz oder Feldspath umschlossen werden, oder wenn Hornblendebruchstücke im Hornblendegranit, deren Herkunft von grösseren Hornblendekrystallen man noch ganz deutlich im Schliff beobachten kann, in unverletzten Quarzen oder Feldspäthen stecken. Zweitens aber zeigen viele Aufschlüsse, in denen man Schieferschollen von Granit injicirt sieht (so besonders schön ein Steinbruch in einem Kersantitgange am Grauberg bei Schweinheim), dass dort unmöglich nach Erstarrung des Granites noch Verschiebungen im festen Gestein vorgekommen sein können, auf welche dessen Trümmerstruktur zurückführbar wäre. Denn die feinsten Granitäderchen, welche die dunklen Schiefer durchtrümern und sich scharf von ihnen abheben, sind noch ganz intact geblieben, während sie, falls spätere Verschiebungen vorgekommen wären, doch zerstückelt und verworfen erscheinen müssten. Da nun aber gerade diese Aederchen starke Trümmerstruktur besitzen, muss dieselbe als primär, also als Protoklase, nicht als Kataklase bezeichnet werden.

An derartigen Stellen, wo der Granit sehr reich an kleinen bis kleinsten Schieferfragmenten ist, sieht man, dass viele derselben eine weitgehende Aufblätterung und Zerspratzung erfahren haben. Im Dünnschliff erkennt man in solchen Graniten das Vorhandensein zahlreicher Feldspäthe, welche durch ihren Reichthum an Einschlüssen und ihre dadurch bedingte Skeletstruktur sich scharf von denen des normalen, einschlussfreien Granites unterscheiden. Makroskopisch erkennt man oft in solchen Graniten kleine Biotitpartieen, von denen aus alle denkbaren Uebergänge bis zu deutlichen Schollen der verschiedenen bereits aufgezählten Schiefergesteine auftreten. Der ganze Granit hat an derartigen Stellen dunklere Färbung angenommen, welche man wohl auf eine weitgehende Resorption von Schiefermaterial zurückführen kann. Auch zeigt es sich, dass der Kieselsäuregehalt solcher Granite stets niedriger ist als derjenige solcher, welche sich als einschlussfrei erweisen. Besonders am jüngeren Granit kann man z. B. in den Steinbrüchen am Wendelberge verfolgen, wie durch solche Resorption der im reinen, einschlussfreien Zustande hell röthlich gefärbte Granit dunkler, nämlich grauröthlich gefärbt wird, und kann leicht Stellen finden, an denen letztere Art von Granitmagma durch das hellere, einschlussfreie durchädert wird.

Besonders da aber erfährt die Zusammensetzung des Granites eine wesentliche Aenderung, wo er Hornblendegesteine um-

schliesst. Hier scheint stets eine sehr beträchtliche Resorption dieser basischen Gesteine durch das saure Granitmagma stattgefunden zu haben, in deren Folge dasselbe basischer geworden ist und neben dem Biotit Hornblende abgeschieden hat. Zugleich treten neben dem Orthoklas, der im normalen Granit vorwaltet, viel mehr Plagioklase auf und der Quarz wird spärlicher. So geht denn aus dem normalen Biotitgranit durch Resorption von Hornblendegesteinen ein, oft zugleich porphyrischer, ziemlich basischer Hornblendegranit hervor, der „Dioritgneiss" Bücking's. In den Aufschlüssen am Grauberge bei Schweinheim und denen bei Hain in der Nähe von Laufach lässt sich das Gebundensein des Hornblendegranites an Schollen von Hornblendegesteinen unzweifelhaft erkennen. Dasselbe ist auch in der Abtheilung der „jüngeren Gneisse" der Fall, so z. B. bei Grossenhausen. Derartige Resorptionserscheinungen, wie wir sie hier annehmen, kannte man von jüngeren Eruptivgesteinen, besonders Basalten schon seit geraumer Zeit. Dass sie auch bei Graniten vorkommen, hat z. B. Brögger in seinem Werke über die südnorwegischen Pegmatitgänge nachgewiesen und in jüngster Zeit Högbom am Nephelinsyenit von Alnö.

Es ist hier mehrfach schon von jüngerem und älterem Granit geredet worden. In der That muss man zwei verschiedene Eruptionen annehmen, da sich an vielen Orten beobachten lässt, wie der mittelkörnige, röthlich graue Granit von dem hell grauen oder hell röthlichen jüngeren injicirt und durchtrümert wird (so bei Stockstadt a. M., am Gottelsberg bei Aschaffenburg u. s. w.), so dass ich bei der Aufnahme des Blattes Schaafheim eine besondere Signatur anwenden musste: „Aelterer Granit, von jüngerem durchtrümert", da eine kartographische Ausscheidung der einzelnen Gänge jüngeren Granites sich meist als ganz unmöglich herausstellte.

Auf Bücking's Uebersichtskarte ist der jüngere Granit leider nicht durch besondere Farbe abgeschieden, während Thürach ihn als „Haibacher Gneiss" besonders beschreibt und auch auf der seine Arbeit begleitenden Kartenskizze ausgezeichnet hat.

Jünger noch als der jüngere Granit sind die Pegmatitgänge, die sich fast an allen Orten des krystallinen Spessart in grosser Menge finden. Dieselben wechseln vielfach in ihrer mineralischen Zusammensetzung und zeigen oft complicirteste Verästelungen und Anastomosen. Dass die Injection dieser Gänge vor völliger Erstarrung des Granites geschah, beweist die oft ganz abenteuerlich gewundene Form dieser Gänge, die sich unmöglich durch spätere Faltung, sondern nur durch den Widerstand der zähen Granitmasse erklären lässt.

Oft sieht man, dass an Pegmatitgängen der Glimmer fast ausschliesslich am Salband concentrirt ist, dass dann in bauchig erweiterten Stellen fast reine Quarzlinsen auftreten, während da, wo die Adern sich verengern, Feldspath vorherrscht. Im Gebiete des „glimmerreichen Gneisses" findet man zahllose Quarzknauern als Lesesteine an den Feldrändern. Es ist sehr wahrscheinlich, dass auch diese mit pegmatitischen Injectionen in Verbindung stehen. Wie die älteren Granite haben auch die pegmatitischen Nachschübe da, wo sie Hornblendegesteine durchtrümern, stark resorbirend auf dieselben eingewirkt und dann vielfach schöne Hornblendekrystalle, manchmal auch Titanit wieder abgeschieden. Der beste Beweis für echt eruptive Entstehung der Spessartpegmatite liegt in den von ihnen ausgeübten Contactwirkungen. Sehr häufig ist in ihrer Nachbarschaft das Nebengestein mit schwarzen Turmalinen erfüllt (besonders schön jetzt aufgeschlossen an der Bergmühle bei Damm) und man kann sicher sein, überall da, wo man im Spessart makroskopisch sichtbaren schwarzen Turmalin findet, in der unmittelbaren Nähe einen Pegmatit zu treffen.

Die Biotitschiefer sind durch die Pegmatite vielfach so beeinflusst worden, dass in ihnen Muscovit ausgeschieden ist. Besonders interessant für den Mineralogen sind die Pegmatite aber deshalb, weil vielfach in ihren Salbändern, da wo sie Schiefergesteine berühren, schön krystallinische Mineralien wie Cyanit, Apatit, Beryll, Granat, Sillimanit u. a. m. sich gebildet haben. Auch findet man nicht selten in ihnen Orthit.

Mehrfach werden nun die Pegmatite sammt ihren Nebengesteinen durch einen fein- bis mittelkörnigen, glimmerarmen Granit durchtrümert, den wir seiner Struktur wegen als Aplit bezeichnen und der sich dadurch als jüngstes Glied der granitischen Gesteine des Spessart zu erkennen giebt. Wahrscheinlich erst nach der Festwerdung aller dieser Gesteine drangen, besonders im Gebiet des „Dioritgneisses" die von E. Goller unter Bücking's Leitung untersuchten und beschriebenen Kersantitgänge hervor.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen über die Spessartgesteine möge nun eine kurze Uebersicht über ihre Verbandsverhältnisse und ihre Vertheilung auf die von Bücking und Thürach unterschiedenen Stufen folgen.

Der Dioritgneiss ist ein an grossen Schollen und kleineren Fragmenten von Amphiboliten reicher Hornblendegranit; der Augengneiss stellt nur eine grobporphyrische Varietät desselben dar, die theils randlich, theils aber inmitten der Hauptmasse grosse Schlieren bildet. Ausser Hornblendegesteinen kommen auch Bio-

titschiefer im Hornblendegranit vor. Der Granitgneiss ist jüngerer Granit, den wir theils da finden, wo der Dioritgneiss unter den mächtigen Buntsandsteinmassen des Hochspessart verschwindet, theils aber auch an verschiedenen Stellen in Form oft recht deutlicher Gänge mitten im Hornblendegranit.

Auf den Dioritgneisshorizont folgt nach NW zu der körnig-streifige Gneiss, eine innige Durchdringung von Schiefergesteinen durch Granit, älteren und jüngeren. Die Schiefer sind vorwiegend Biotitschiefer, es kommen aber auch Amphibolgesteine und Grauwacken vor sowie Einlagerungen von körnigem Kalk und wohl auch Kalksilicathornfelse. Die Granite treten in zahllosen bis zu den feinsten Dimensionen herabsinkenden Adern auf und es entstehen dadurch ganz eigenthümliche Gesteinstypen von grobknotigem Aussehen, dass sich oft in bauchigen Erweiterungen dieser Aederchen grosse, durch protoklastische Vorgänge abgerundete Feldspäthe ausgeschieden haben.

Weiter nach NW zu folgt Bücking's Hauptgneiss. Thürach scheidet in demselben mit Recht noch weiter die „Schweinheimer" und die „Haibacher" Stufe aus. Erstere ist eine mächtige, rings von Granit umschlossene, im Ausstrich bis über kilometerbreite Biotitschieferscholle, welche zwar zahllose Pegmatitgänge, aber im Centrum nur wenig andere Granitgänge umschliesst. Randlich wird sie aber sehr stark von Graniten injicirt, und es besteht keine scharfe Grenze dieser Stufe nach unten oder oben zu. Der Haibacher Gneiss ist der jüngere Granit, welcher sich gegen den älteren Granit, von Thürach als Goldbacher und Stockstadter Stufe bezeichnet, in scharfer, fast geradliniger Grenze absetzt, aber, wie schon erwähnt, ausserdem noch zahllose Gänge in jenem bildet. Thürach's untere Stufe des Staurolithgneisses (Glattbacher Stufe), welche er zwischen die Goldbacher und Stockstadter Stufe einschiebt, besteht aus grösseren, im Granit schwimmenden Staurolithschieferschollen, um die herum das Eruptivgestein enorm reich an kleineren Schieferbrocken wird. (Schöner Aufschluss an der Aumühle bei Damm.)

Dass die Grenze des „Hauptgneisses", also des älteren Granites gegen die nun folgende Glimmerschieferformation sehr unregelmässig ist, ward schon erwähnt. Es ziehen sich von den geschlossenen Schiefermassen ausgehend, mehrfach riff- oder nasenartige Vorsprünge weit in das Granitgebiet hinein, welche Bücking's Karte trefflich wiedergegeben hat. Die beiden Hauptglieder der Glimmerschieferformation sind: der „glimmerreiche Gneiss" und der Quarzit- und Glimmerschiefer. Ersteres besteht vorwiegend aus Staurolithschiefern mit den vielfältigsten Einlagerungen von

Kalksilicathornfelsen, Amphiboliten, Sandstein u. s. w. Pegmatitgänge und auch andere granitische Gänge sind im Innern dieses Gebietes weniger häufig, dafür aber um so verbreiteter die Quarzgänge, welche ich entschieden mit den Pegmatiten in Verbindung bringen muss.

Nach oben, also NW zu wird der Schiefer immer ärmer an Feldspath und Staurolith und geht ganz allmählich in die Quarzitschiefer über, welche in ihren tiefsten Schichten noch mit Staurolithschiefern wechsellagern.

Nach oben zu aber erscheinen die Quarzitschiefer scharf abgesetzt gegen die jüngeren Gneisse, innerhalb deren nirgendswo mehr Quarzitschieferbänke auftreten, und ich kann mich deshalb nur der Meinung Thürach's anschliessen, dass eine grosse Verwerfung von nordöstlichem Verlauf, also im Streichen des Gebirges, beide Gesteinsgruppen trennt und dass die Gruppe des jüngeren Gneisses nur eine durch die Verwerfung wieder auftauchende Partie des körnig-streifigen Gneisses ist. Nach den an Ort und Stelle gewonnenen Eindrücken und nach der mikroskopischen Untersuchung des gesammelten Materials kann ich nicht an der Identität des „jüngeren" und des „körnig-streifigen Gneisses" zweifeln. Sehr bemerkenswerth erscheint mir namentlich auch das Auftreten der Kalklinsen in den Schiefern des jüngeren Gneisses bei Bernbach, da dieselben ein Analogon zu den allerdings viel mächtigeren Kalklagern bei Gailbach u. s. w. bilden.

Am Schlusse meiner Ausführungen über die Spessartgneisse mögen mir noch einige Bemerkungen über den Namen „Gneiss" selbst gestattet sein. Ich meine, dass es nur zur Aufklärung der genetischen Beziehungen des Grundgebirges beitragen könnte, wenn man sich entschlösse, überall da den Namen Gneiss aufzugeben, wo man erkannt hat, aus was für Material sich ein Grundgebirgsgebiet zusammensetzt, und dass man die Bezeichnung Gneiss nur für solche krystalline Gebiete vorläufig noch beibehält, deren genetische Beziehungen eben noch nicht genauer studirt worden sind. Es liegt mir natürlich sehr fern zu glauben, dass die von mir gegebene Analyse des Spessarter Grundgebirges in Granite und Schiefergesteine nun typisch für alle anderen Gebiete krystallinen Grundgebirges sein müsse. Aber ich bin der Ansicht, dass noch viele andere Gneissmassen sich doch in ähnlicher Weise werden gliedern lassen, und möchte nur wünschen, dass für diese der Name Gneiss möglichst bald verschwinden möge.

An der sich anschliessenden Discussion betheiligten sich die Herren Dathe und Linck.

Zum Vorsitzenden für die nächste Sitzung wurde Herr Baltzer (Bern) gewählt.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v. w. o.
v. Koenen. Blanckenhorn. Klautsch. Pabst.

Protokoll der Sitzung vom 13. August 1894.

Vorsitzender: Herr Baltzer.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wurde vorgelesen und genehmigt.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

Herr Professor Franke in Schleusingen,
vorgeschlagen durch die Herren Beyschlag, Scheibe und Zimmermann;

Herr E. Schütze, stud. rer. nat. in Jena,
vorgeschlagen durch die Herren Linck, Woltersdorf und Zimmermann.

Auf Antrag der Rechnungsrevisoren wird dem Schatzmeister Entlastung ertheilt. Zugleich drückt die Gesellschaft ihm den Dank aus für die gehabte Mühe.

Als Ort der nächstjährigen Versammlung wird Stuttgart gewählt und zu Geschäftsführern die Herren E. Fraas und Eck ernannt.

Herr E. Kayser (Marburg) sprach unter Vorlegung von Belegstücken über die Fauna des hessischen Mitteloligocän. Während aus dem Septarien- oder Rupelthon der Gegend von Cassel seit langer Zeit eine kleine Conchylien-Fauna bekannt ist, so hatte man bis jetzt in den weiter südlich gelegenen Theilen Hessens, in der Gegend zwischen Cassel und Marburg, im gleichen Gestein nur einige wenige Leitformen (besonders *Leda Deshayesiana* und *Nucula Chasteli*) angetroffen. In den letzten Jahren ist es aber gelungen, auch im genannten Gebiete, und zwar besonders zwischen Ziegenhain und Frielendorf, allmählich eine ziemlich erhebliche Anzahl verschiedenartiger mitteloligocäner Versteinerungen aufzufinden. Die Marburger Sammlung

besitzt jetzt aus dem Septarienthon der angegebenen Gegend folgende Formen:

Noch unbestimmte Säugethierreste *(Anthracotherium?).*
Zähne von *Lamna acutissima* Ag.
„ „ „ *contortidens* Ag.
Fisch-Wirbel, Otolithen.
Unbestimmte Krebsreste.
Schizaster acuminatus Gf. (nicht selten). Bisher im hessischen Mitteloligocän nubekannt.
Leda Deshayesiana (häufig).
Nucula Chasteli Nyst (sehr häufig).
Astarte Kickxii Nyst.
Cardita Kickxii Nyst [1]).
— *tuberculata* Gf.
Pecten sp.
Cryptodon (Axinus) obtusus Beyr.
— *unicarinatus* Nyst (häufig).
Pleurotoma polytropa v. Kön. (= *Selysii* auct., non de Kon.) [1]).
Tritonium flandricum de Kon.?
Natica Nysti d'Orb. (nicht selten).
Bulla Seebachi v. Kön.?
Dentalium Kickxii Nyst.
Foraminiferen.
Blattreste, Schuppen von Coniferenzapfen.

Diese Fauna schliesst sich derjenigen des norddeutschen Unteroligocän auf's Engste an. Alle angeführten Reste kommen nur in einzelnen Schichten vor, in denen sie z. Th. in ziemlicher Häufigkeit auftreten, während die zwischenliegenden Theile der mächtigen Thonablagerung so gut wie versteinerungsleer zu sein pflegen.

Herr Beyschlag gab unter Vorlegung einer neuen geologischen Uebersichtskarte des Thüringer Waldes folgenden Ueberblick über die Zusammensetzung des Waldgebirges, in Sonderheit über das Rothliegende desselben.

Die vorliegende geologische Uebersichtskarte i. M. 1:100000, welche die preuss. geolog. Landesanstalt im Begriff steht herauszugeben, ist das Ergebniss langjähriger mühevoller Aufnahmearbeit, an der ich mich betheiligen durfte, an der aber eine nicht ge-

[1]) Die Bestimmung dieser Arten verdanke ich der Güte des Herrn von Kœnen.

ringe Zahl von Fachgenossen sich lange Jahre gemüht haben. Namentlich das centrale Rothliegend-Gebiet des Thüringer Waldes hat ausserordentliche Schwierigkeiten verursacht, die aber jetzt Dank dem einmüthigen Zusammenarbeiten der Betheiligten im Wesentlichen als gelöst angesehen werden dürfen. Es ist mir Bedürfniss, hier öffentlich allen denen zu danken, die am Zustandekommen des Werkes geholfen haben, vor Allen meinen Freunden Scheibe und Zimmermann, mit denen in gemeinsamer Arbeit die Gliederung des Rothliegenden gewonnen wurde, nicht minder dem geehrten Geschäftsführer der Versammlung Herrn Loretz, der nicht nur die östlichen Rothliegend-Partieen, sondern auch das gesammte Schiefergebirge und südöstliche Vorland aufgenommen hat, weiter meinem verehrten Lehrer Herrn von Fritsch, der im centralen Gebiet viele Jahre lang mit grosser Hingebung thätig war, weiter den Herren Weiss und Bücking, deren Ersterem wir die Grundzüge der Gegend von Friedrichroda und Brotterode, deren Letzterem wir die Darstellung des schwierigen Trusenthaler Eruptivgebietes verdanken, nicht minder den zahlreichen Mitarbeitern wie Zimmermann, Bücking, Frantzen, Bornemann sen. und jun., Schmid und von Fritsch, welche das Vorland aufnahmen, und schliesslich vor Allem auch der Direction der geol. Landesanstalt, die den Druck des Ganzen durch ihre Munificenz ermöglichte.

Gestatten Sie mir zum Kartenblatte selbst einige erläuternde Bemerkungen.

Was bei Betrachtung des geologischen Bildes Jedem ohne Weiteres zunächst in die Augen springt, ist das scharfe Heraustreten des nordwestlich gerichteten, von Zechstein umsäumten, wesentlich paläozoischen Gebirgskernes aus dem Trias-Vorland. — Meist erfolgt die Trennung dieser beiden Schichtengruppen durch bajonettförmig geknickte Verwerfungen, nur im NW, vom Altensteiner Zechsteinriff an, durch eine regelmässige Auflagerung des Zechsteins. Parallel den Rändern des Gebirgskörpers oder doch nur in sehr spitzem Winkel von ihnen auslaufend wird das Trias-Vorland von gewaltigen grabenförmigen Gebirgsbrüchen durchfurcht, einer Folge des Absinkens des heutigen Vorlandes gegenüber dem stehengebliebenen Pfeiler des eigentlichen Waldgebirges.

An zwei Stellen treten auf der S-Seite des Gebirges, wohl in Folge des Aufstauens einzelner einsinkender Streifen nochmals an solchen Gebirgsbrüchen Gesteine des Kerngebirges zu Tage. Die eine Stelle, nordwestlich von Schleusingen, hat der Volksmund passend den „Kleinen Thüringer Wald“ genannt, die andere liegt im SO von Eisfeld. Sie sind gewissermaassen Modelle, Wiederholungen des grösseren Hauptgebirgskörpers im Kleinen

und stehen zu diesem also im gleichen Verhältniss wie der Kyffhäuser oder das Bottendorfer Rothliegende zum Harz.

Was nun die Zusammensetzung des Gebirgskernes selbst anlangt, so ist derselbe durch die Erosion offenbar bereits sehr stark reducirt. Zunächst können wir wohl mit Sicherheit vermuthen, dass das Rothliegende, welches jetzt noch im mittleren und nordwestlichen Gebiet den grössten Theil der Oberfläche bildet, diese Gebiete einst völlig bedeckte und dass die aus Gneiss, Glimmerschiefer und Granit bestehende, von rothliegenden Eruptivgesteinsgängen durchschwärmte archäische Partie von Brotterode nur durch die Erosion blossgelegt ist. Das Gleiche gilt von den ebenfalls mit — wie wir Grund haben anzunehmen — rothliegenden Eruptivgesteinsgängen durchschwärmten Gebieten des Granits und Cambriums bei Suhl, Vesser, im oberen Ilmthal, am Arolsberg und Ehrenberg. Dass die Rothliegend-Bedeckung ehemals jedoch noch sehr viel weiter gegen SO auf das Schiefergebirge gereicht habe, scheint nicht begründet, da nach dieser Seite hin auch die entsprechenden Eruptivgesteinsgänge allmählich verschwinden.

Aber nicht nur das Rothliegende, sondern auch Zechstein und vielleicht auch Buntsandstein bedeckten noch zu der Zeit, da sich die heutigen Formen der Landschaft durch die Thätigkeit des fliessenden Wassers heraus zu modelliren begannen, den heutigen Thüringer Wald. Das beweisen einerseits die an Verwerfungen niedergesunkenen Reste solcher bei Scheibe und Limbach, andererseits die Zimmermann'schen Funde verkieselter Zechsteinblöcke auf der Höhe das Waldes bei Oberhof und die neuerdings mehrfach aufgefundenen Schollen von Zechstein innerhalb Erz und Schwerspath führender Spalten im Innern des Gebirges, auf denen die Verkieselung durch circulirende Wasser erfolgte.

In dem archäischen Gebiete des westlichen Thüringer Waldes sind Gneiss und Glimmerschiefer in intensiver Weise gefaltet. Ob der Granit bei allen Faltungen eine passive Rolle gespielt hat, ist noch nicht mit Sicherheit ermittelt. Sollte das aber der Fall sein, so würde der Granit dieses Gebietes wohl für älter als die übrigen Granite Thüringens zu halten sein. —

Was das Schiefergebirge anlangt, dessen quer zur Richtung des Gebirges verlaufendes NO-Streichen besonders deutlich in dem Phyllit-Sattel von Gr.-Breitenbach hervortritt, so sei hier nur auf die bekannten Schilderungen desselben durch Loretz[1]) hingewiesen. Nur über den Granit, der z. Th. dies Schiefergebirge durbricht,

[1]) Loretz. Beitrag zur Kenntniss der cambr.-phyllitischen Schieferreihe. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanstalt, 1881, II.

z. Th. als Unterlage des Rothliegenden auftritt, mögen einige Bemerkungen folgen.

Am Ehrenberg bei Ilmenau verändert der Granit contactmetamorphisch den obercambrischen Schiefer, ebenso am Arolsberg im oberen Thalgebiet der Schleuse. Die eigenthümlichen, von Granit-Apophysen durchschwärmten, bald hornfelsartig, bald glimmerfelsartig erscheinenden Schiefer mit Diorit-Einlagerungen bei Schmiedefeld und Vesser, in denen granatreiche Fahlbänder von Magneteisenerz und Kiesen auftreten, können nur als durch Granitcontact umgewandelte obercambrische Schiefer angesehen werden. — Den Granit von der Obstfelder Schmiede, der ähnliche Erscheinungen zeigt, hat Loretz beschrieben. Am Hennberg bei Weitisberga hat der Granit den culmischen Schiefer verändert. Er tritt hier an einer grossen Spalte auf, die, der Rückenlinie des Gebirges folgend, dasselbe fast genau halbirt. Weiter gegen W gabelt sich dieser grosse Gebirgsbruch in 3 allmählich auslaufende Aeste, welche die merkwürdig unterbrochene Verbreitung des dortigen Silur bedingen.

Wir haben keinen Grund zu der Annahme, dass alle diese Granite, zu denen sich auch das Suhler Granitvorkommen, dasjenige des oberen Ilmthales und des Kleinen Thüringer Waldes gesellt, altersverschieden sind und betrachten sie alle als postculmisch.

Sedimentäre Ablagerungen des Obercarbon sind, entgegen den bisherigen Annahmen, im Thüringer Walde nicht zur Ablagerung gelangt. Alles was bisher dahin gerechnet wurde, gehört unzweifelhaft zum Rothliegenden.

Dasselbe ist zweifellos die am schwierigsten zu verstehende Formation des Thüringer Waldes, und zwar aus folgenden Gründen: In keinem Theile des Waldes giebt es ein alle Stufen umfassendes Profil. Die wechselnde, stellenweise ausserordentlich starke Betheiligung von Eruptivgesteins-Decken und -Lagern, lässt die Mächtigkeit der einzelnen Stufen in verschiedenen Gebietstheilen sehr verschieden erscheinen. Selbst die Sedimente wechseln nach Mächtigkeit und vor Allem nach Beschaffenheit, so zwar, dass z. B. eine im SO des Gebirges wesentlich aus Conglomeraten bestehende Schichtenmasse im mittleren und NW-Theile des Gebirges vorzugsweise aus Sandsteinen und Schiefern besteht. Naturgemäss wechseln auch die Farben der Stufen auf längere Erstreckung. Vielfach lagert eine Stufe abweichend und übergreifend auf der tieferen.

Verwerfungen verschiedener Art und Alters durchziehen das Gebirge. —

Es fehlt an paläontologisch sicher charakterisirten Horizonten. —

Gleichwohl ist es gelungen, die Gesammtreihe der Roth-

liegend-Schichten in 3 Abtheilungen zu gliedern, von denen die beiden untersten sich wieder in je 2 Stufen zerlegen.

Es sind dies:

C. Oberrothliegendes = V. Tambacher Schichten.

B. Mittelrothliegendes { IV. Oberhöfer Sch. / III. Goldlauterer Sch. } = Lebacher Sch.

A. Unterrothliegendes { II. Manebacher Sch. / I. Gehrener Sch. } = Cuseler Sch.

A. Unterrothliegendes.

I. Gehrener Schichten.

Wegen der Mannichfaltigkeit der sie zusammensetzenden Gesteine ist diese tiefste Stufe des Rothliegenden die interessanteste, auch ihre räumliche Ausdehnung ist sehr bedeutend, und dürfte sie allenthalben, auch unter der Bedeckung der jüngeren Rothliegend-Schichten die zusammenhängende Basis derselben bilden. Ihre Oberflächenverbreitung ist am erheblichsten im östlichen und südlichen Theile des Rothliegend-Gebietes. Bei Amt Gehren beginnend, setzen die Gesteine dieser Stufe den grössten Theil der Messtischblätter Ilmenau, Masserberg und Schleusingen zusammen. Sie ruhen hier meist auf Oberem Cambrium, im Ilmgebiet und in der Gegend von Suhl auf Granit, den sie allenthalben umsäumen und überlagern. Nur gegen N grenzt der Suhler Granit in Folge einer bei Steinbach-Hallenberg vom Gebirgsrand in's Innere desselben eintretenden Verwerfung unmittelbar an das Mittelrothliegende. Während das Ausstreichen der Gehrener Schichten sonach im O und S des Rothliegend-Gebietes in breiter, ausgedehnter Fläche erfolgt, bleiben diese Schichten im mittleren Theile völlig von jüngerem Rothliegenden verdeckt und streichen erst an der Westgrenze der ganzen Rothliegend-Verbreitung in schmalen und unterbrochenen Streifen einerseits auf einer Linie Seligenthal-Tabarz, andererseits südöstlich von Ruhla, und zwar in beiden Fällen auf Archäischem aufruhend, wieder zu Tage. — Es deutet diese Verbreitung der Gehrener Schichten bereits die im Grossen betrachtet muldenförmige Schichtenstellung des Rothliegenden, welche in den jüngeren Gliedern desselben noch deutlicher zum Ausdruck kommt, an.

Woraus bestehen nun die Gehrener Schichten? Sie sind charakterisirt durch eine ausserordentliche Betheiligung von Eruptivgesteinsdecken, und zwar vor Allem von Porphyriten, einem eigenartigen Melaphyr und mehreren Porphyren von eigenthümlichem, im ganzen übrigen Rothliegenden nicht wiederkehrenden Typus. Auch die erwähnten Porphyrite und der Melaphyr finden

sich im ganzen Schichtenprofil nicht wieder. Zu diesen Eruptivgesteinsdecken gesellen sich dann zugehörige Tuffablagerungen und endlich normale Sedimente von geringer Mächtigkeit, aber charakteristischer Beschaffenheit. — Am besten und vollständigsten entwickelt ist diese Stufe im Ilmgebiet, wo dieselbe in ihrer ganzen Mannichfaltigkeit und Gesetzmässigkeit zuerst von den Herren Scheibe und Zimmermann erkannt und zur Darstellung gebracht wurde. Da die Entwicklung dieser Stufe im W bei Weitem nicht so vollständig ist, sondern gewissermaassen verkümmert erscheint — es fehlen dort namentlich die charakteristischsten Porphyre und der Melaphyr, während die Glimmerporphyrite und Sedimente vorhanden sind —, sei hier das Schichtenprofil aus dem Ilmgebiet wiedergegeben.

1.[1]) Syenitporphyr, durch schwarze, basische Ausscheidungen interessant, in der Gegend von Schmiedefeld und am Arolsberge unmittelbar auf Cambrium aufruhend (local).

2. Arkose, rothe und schwarze Schieferthone, graue Sandsteine und Breccien mit Porphyrit-, Porphyr-, Granit-, Schiefer- und Tuff-Breccien. Steinkohlenschmitze und Flötze fanden sich am Mehliser Tunnel, am Sichelhammer bei Gehren, an der Schieferwiese, an der Oehrenkammer bei Ruhla, an der Stollnwand und im Altthal bei Klein-Schmalkalden, bei Stockheim.

Die Schichten füllen die Unebenheiten der Unterlage aus und zeigen daher bedeutenden Wechsel ihrer Mächtigkeit. Petrefactenführung (Walchien, *Calamites gigas,* Sphenophyllen, Anthracosien und selten Stegocephalen) an den erwähnten Punkten am reichlichsten.

3. Porphyr des Meyersgrundes, mannichfaltig entwickelt, bald viele und grosse Quarz- und Feldspath-Einsprenglinge, bald nur Quarz, bald keine Einsprenglinge, öfters feinst sphärolithisch.

4 a. Enstatit-Porphyrit vom Schneidemüllerskopf.

4. Mindestens drei (auf Blatt Schleusingen und Masserberg noch zahlreichere) Glimmerporphyrit-Ergüsse, von einander durch Tuffe, Breccien und Porphyrdecken getrennt.

4 (u). Unterer Glimmerporphyrit.

3 a. Stützerbacher Porphyr, ein quarzfreier oder quarzarmer, dichter Felsitporphyr, oft Glimmer führend. Die kleinen Orthoklase wittern leicht aus, auch sind Hohlräume von ausgewittertem Schwefelkies häufig. Dass dieser Porphyr jünger als mindestens ein Glimmerporphyrit ist, beweisen Porphyrit-Einschlüsse im Porphyr bei der Greiner'schen Glasfabrik in Stützerbach.

[1]) Die Zahlen entsprechen mit einer Ausnahme (1) denjenigen auf den an die Theilnehmer der Thüringer-Wald-Excursion vertheilten Excursionskarten und Profilen.

4 (m). Mittlerer Glimmerporphyrit.

5. Breccien und Thonsteine, am besten am Gabelbach und der Keferstein's Ruhe bei Ilmenau aufgeschlossen. Die Breccien lagern meist zu unterst, darüber die wohl wesentlich aus Porphyrittuff bestehenden Thonsteine. Einschlüsse bestehen nicht nur aus Porphyrit, sondern auch aus Granit, cambrischem Schiefer und Arkose.

4 (o). Oberer Glimmerporphyrit.

6. Thonsteine, d. h. rothe und graue Porphyrit-Tuffe.

7. Höllkopf-Melaphyr (früher von v. Fritsch „scheinbar körniger Melaphyr" genannt) mit makroskopisch erkennbaren, dicht gedrängten Feldspath-Leisten und -Tafeln. Dieser Melaphyr-Erguss bildet ein höchst charakteristisches, sehr constantes Glied, das in auffälliger Gleichartigkeit, wenngleich wiederholt unterbrochen, sich bis zum Bärenfang bei Suhl, ja bis zum Dürrkopf bei Zella verbreitet.

8. Kikelhahn-Porphyr mit zugehörigem Tuff. Dieser quarzfreie bis quarzarme Porphyr ist ausgezeichnet durch seine Neigung zur Sphärolith- und Lithophysen-Bildung.

Einzelne Glieder dieser Schichtenreihe können auf grössere oder geringere Erstreckung fehlen, namentlich die zwischen den Porphyrit-Ergüssen lagernden. — Im westlichen Gebietstheil sind die Glimmerporphyrite durchaus analog entwickelt, mit ihnen zusammen vorzugsweise dichte und fluidale Porphyre entweder mit ihnen wechselnd oder sie überlagernd.

II. Manebacher Schichten.

Da die nächst höhere Stufe des Rothliegenden ihre Hauptverbreitung bei Manebach im Ilmthal hat, so wurde sie nach diesem Orte benannt. — In Bezug auf Zusammensetzung, Beschaffenheit, Mächtigkeit und Lagerung stehen diese Schichten im auffälligsten Gegensatz zu den bisher geschilderten tieferen Ablagerungen des Rothliegenden.

Zunächst ist bemerkenswerth, dass sie frei von Eruptivgesteinen sind, demnach aus echten, vorwiegend klastischen Sedimenten bestehen (Conglomerate, Sandsteine und Schieferthone mit untergeordneten schwachen Steinkohlenflötzen und Kalkbänken) und sich auf einen mehrfach unterbrochenen, fast durchweg an Dislocationslinien gebundenen, schmalen Streifen beschränken, der etwa in NO-SW-Richtung von Manebach-Kammerberg unter der Schmücke hindurch bis zur Mordfleckwand sich hinzieht.

Weitaus die besten Aufschlüsse dieser Stufe finden sich bei Manebach-Kammerberg, wo in Folge dessen auch die Gliederung in einzelne Horizonte am weitesten durchgeführt werden konnte;

geringer sind die Aufschlüsse bei Gehlberg (ehemalige Steinkohlengrube „Fürchte Gott"), in der „Sachsendelle", einer tiefen Thalschlucht zwischen Sachsenstein, Mittelrain und Schmücke, ferner am Mordfleck (Grube Heckersfleiss) und endlich an der Mordfleckwand.

An der Kammerberg-Stützerbacher Strasse ist, vom Goldhelm beginnend, Ilm abwärts folgendes Profil der hier schwach gegen N fallenden, in einem Zwickel zwischen 2 Verwerfungsspalten gelegenen Manebacher Schichten zu erkennen:

Als tiefstes Glied erscheint ein grobes, rothbraunes, viel Porphyrgerölle enthaltendes Conglomerat (9) (Manebacher Grundconglomerat), darüber lagern graue bis schwärzliche schiefrige Sandsteine (10), in denen hin und wieder ein Kalkgehalt auffällt, in Wechsellagerung mit sandigen Schieferthonen, die *Walchia piniformis, Odontopteris obtusa, Cardiocarpus* etc. führen. Weiter folgen hell graue, polygene, conglomeratische Sandsteine, die besonders gut an der Ausmündung des Gartenthals zu beobachten sind. Diese Sandsteine bilden das unmittelbare Liegende des 6 Steinkohlenflötze führenden, aus grauen Sandsteinen und Schieferthonen bestehenden Schichtencomplexes, in welchem viele Jahre lang beiderseits der Ilm der Steinkohlenbergbau von Manebach und Kammerberg umgegangen ist. Zwischen den Kilometersteinen 4,8 und 5,0 durschschneidet in Folge des nördlichen Schichtenfallens die Strasse die sämmtlichen Flötze. Der Reichthum der die Kohlenflötze begleitenden milden Schieferthone an Pflanzenabdrücken ist bekannt. Die Flora galt bislang für carbonisch, weil viele Formen der Oberen Ottweiler Stufe in derselben vorhanden sind. Dabei fehlen freilich auch typische Permpflanzen nicht. Ganz besonders wichtig ist nun, dass *Walchia piniformis* sich mehrfach, aber immer nur in etwas sandigen Schieferthonen, fand, während sie den milden Kräuterschiefern fremd zu sein scheint.

Im Hangenden der Flötz führenden Stufe wiederholen sich zunächst Schichten von der Beschaffenheit der liegenden, nämlich graue, mit Schieferthonen wechsellagernde, Geröll führende Sandsteine. Allmählich nimmt die Zahl der Gerölle derart zu, dass sich Conglomerate (11) entwickeln, in denen ausserordentlich auffallende, lachsroth verwitternde Gerölle eines anstehend nicht bekannten Porphyrit-Mandelsteins erscheinen. Stellenweise häufen dieselben sich derart, dass das Conglomerat eine auffällige gelbrothe Färbung des Bodens erzeugt.

Damit schliessen die Manebacher Schichten ab, die nach W zu nirgends wieder zu Tage treten und daher wohl als nach dieser Richtung hin auskeilend angesehen werden müssen.

Ihre Lagerungsbeziehung zu den älteren Gehrener Schichten

war sehr schwer zu erkennen, da meist kleinere und grössere Verwerfungen beide Stufen trennen. Wichtig nach dieser Richtung hin war eine kleine Scholle des tiefsten Conglomerats der Manebacher Schichten, welches abweichend auf Kickelhahns-Porphyr, -Tuff und Höllkopf-Melaphyr auflagernd auf der Höhe des Höllkopfs erhalten ist, noch wichtiger die Auffindung von Geröllen der Gesteine der Gehrener Schichten in solchen der Manebacher. So fanden sich namentlich Gerölle des überaus charakteristischen Höllkopf-Melaphyrs in den hangendsten Conglomeraten der Manebacher Stufe.

B. Mittelrothliegendes.

III. Goldlauterer Schichten.

Dieselben lagern, wo Manebacher Schichten entwickelt sind, concordant auf diesen, wo solche fehlen, discordant auf den Gehrener Schichten. — Sie bilden im S des Gebietes mehrere isolirte grössere Lappen, so bei Crock und bei Masserberg, und längs der südlichen Randspalte des Gebirges einen schmalen, vom Schleusethal bis gegen Suhl hin reichenden Zug. Ziemlich zusammenhängend sind dann weiter die auf die Manebacher Schichten sich auflagernden Züge von Goldlauter, dem Gerathal und, nur durch den Kikelhahnsprung davon abgetrennt, von Manebach. Isolirter bleiben die 3 Gebiete des Lubenbachthales, des Lichtenaugrundes unterhalb Mehlis und des Schönauer Grundes. Im W gewinnen diese Schichten eine grosse Verbreitung innerhalb der vielfach gefalteten und verbogenen Wintersteiner Mulde und im Zusammenhang damit in einem breiten, von Friedrichroda quer durch das ganze Gebirge verlaufenden Streifen, der an der Südseite des Waldes bei Floh und Schnellbach sein Ende erreicht.

Im östlichen Theil sind die Goldlauterer Schichten gänzlich frei von Eruptivgesteinsdecken. Im mittleren Gebietstheil der Rothliegend-Verbreitung scheint nur der gewaltige eigenartige Porphyr-Erguss des Grossen Hermannsberges ihm anzugehören, während im W, namentlich innerhalb der Wintersteiner Mulde, mannichfaltigere Eruptivgesteinsdecken, die aber gänzlich eigenartig und verschieden von den älteren wie von den jüngeren Ergüssen erscheinen, eine nicht unerhebliche Rolle spielen. Es sind dies nach Scheibe's Untersuchungen wesentlich Melaphyre (Sembach, Hohe Heide), Porphyrite (Drehberg), grobkörnige Porphyre und Orthoklasporphyre (Leuchtenburg, Hohe Heide, Drehberg) in der Wintersteiner Gegend.

In den Sedimenten der Goldlauterer Schichten macht sich ein auffälliger Gesteinswechsel geltend. Im Allgemeinen bestehen sie aus polygenen Conglomeraten und conglomeratischen Sand-

steinen, die örtlich feinere Schieferthone umschliessen oder vielfach mit solchen wechsellagern. Namentlich ein nahezu in der Mitte der Goldlauterer Stufe liegender derartiger Schieferthon-Horizont (mit *Callipteris conferta*) führt ausnahmsweise wenig mächtige Steinkohlenflötze (Crock, Ochsenwiese bei Breitenbach) oder auch schwarze Erznierenschiefer, die eine charakteristische Fauna umschliessen (*Amblypterus-, Palaeoniscus-* und *Acanthodes*-Arten). Diese bei Goldlauter, im Sperbersbach unter der Schmücke, im Silbergraben bei Oberhof, im Thal der Wilden Gera, bei Friedrichroda, endlich an mehreren Stellen der Wintersteiner Mulde auftretenden Fischschiefer sind äquivalent den Erznierenschiefern von Lebach und den Ruppersdorfer Kalken und bilden den einzigen paläontologisch sicher charakterisirten Horizont im gesammten Thüringer Rothliegenden.

IV. Oberhöfer Schichten.

Diese Stufe folgt wohl meist concordant der vorhergehenden und beschränkt sich in Folge dessen wesentlich auf den mittleren Theil des gesammten Rothliegend-Gebietes zwischen den Querlinien Manebach-Suhl einerseits und Friedrichroda-Seligenthal andererseits. Sie ist charakterisirt durch das ungeheure Vorwalten kolossaler Quarzporphyrdecken, die durch Tuffe und geringmächtige, meist rothe Sandsteine und Schiefer getrennt sind. Nur in der Gegend nördlich von Steinbach-Hallenberg erlangen diese Sedimente vorübergehend eine grössere Bedeutung nach Mächtigkeit und Oberflächenverbreitung. In diesem Gebiete bestehen die Sedimente aus eigenthümlichen Arkosebänken, die in Schieferthone eingelagert sind und ihr Material zerstörtem Granit verdanken. Daneben fehlen als Einlagerungen polygene Conglomerate nicht. Im Uebrigen sind die Sedimente der Oberhöfer Stufe meist feinere rothe Sandsteine und Schieferthone, die in engster Beziehung zu den ausserordentlich massenhaften Porphyrtuffen stehen. Sie wechsellagern nicht nur mit diesen, sondern gehen geradezu im Streichen sicher in einander über. — Während im östlichen Verbreitungsgebiet die Tuffe mehr trümmerhaft, grobstückig und flaserig sind, überwiegen nach Westen hin die feineren pisolithischen, deutlich geschichteten. Daneben fehlen dann freilich die Trümmertuffe nicht. — Unter den normalen Sedimenten zeichnet sich ein Horizont, der leider nicht zusammenhängend verfolgbar ist, durch Kalkgehalt und damit im Zusammenhang stehend durch seine Petrefactenführung aus. Bald ist der Kalk nur an der braunen Verwitterung der papierdünnen Schieferchen erkennbar, bald concentrirt er sich in festeren, reineren, einige Centimeter dicken Lagen. Im kleinen Leinathal bei Friedrichroda, von wo

aus dieser Horizont gegen SO über das Blatt Tambach einigermaassen verfolgbar ist, führt er *Protriton petrolei* und *Gampsonyx fimbricatus* nebst Pflanzenresten. In Form feinblättriger, kalkhaltiger Schiefer finden wir ihn mit den gleichen Versteinerungen bei Oberhof und am Ruppberg.

Während basische Eruptivgesteinslager auf unbedeutende, aber niveaubeständige Melaphyre beschränkt bleiben, gewinnen nun aber die Quarzporphyrdecken in den Oberhöfer Schichten eine bisher nicht gekannte Verbreitung und Mächtigkeit. Die trennenden Tuff- und Sedimentlager verschwinden stellenweise vollständig, so dass sich dann Porphyrdecke auf Porphyrdecke lagert, die sich unter einander nur äusserst mühsam durch petrographische Unterschiede trennen lassen. Neben einer grossen Zahl minder bedeutender Varietäten kann man hier 3 Haupttypen von Porphyren unterscheiden, denen gleichzeitig, mindestens für gewisse Theilgebiete, eine stratographische Bedeutung zukommt. Es sind dies: 1. ein sehr grobkörniger Porphyr mit über 1 cm (oft 3 — 4 cm) grossen Orthoklasen, kleinen Plagioklasen und grossen Quarzen (Typus Greifenberg-Porphyr); 2. ein mittelgrobkörniger Porphyr, welcher in feinkörniger bis dichter Grundmasse ca. 5 mm grosse Orthoklase, viel Quarz und oft viel Biotit enthält (Typus Jägerhaus-, Bundschildskopf-Porphyr); 3. ein fluidaler, splitteriger Quarzporphyr, oft sphärolithisch und mit nur kleinen Quarz- und Feldspath-Einsprenglingen (Typus Rumpelsberg-, Schneekopf-, Jüngerer Tambacher Porphyr).

Während der ganz grobe Porphyr wohl einen einzigen einheitlichen Erguss darstellt, welcher älter ist als die anderen Porphyre, so sind die beiden letzteren als eine grössere Anzahl von zeitlich sich nahestehenden Ergüssen aufzufassen, deren jüngste allerdings wesentlich aus dem dichten fluidalen Porphyr bestehen.

Es muss schliesslich noch erwähnt werden, dass in den Oberhöfer Schichten von den Hühnbergen bei Schnellbach bis über den Spiessberg bei Friedrichroda hinaus sich ein gewaltiges Intrusivlager eines Mesodiabas mit in's Hangende und Liegende verzweigten Apophysen und einer hornfelsartigen Contactzone ringsum verbreitet. Während das Gestein im Innern vollkörnig erstarrt ist, zeigt es randlich eine porphyrische, basaltische Aussenhülle.

C. Oberrothliegendes.

V. Tambacher Schichten.

Die geologischen Aufnahmen haben 3 grössere Gebiete der Verbreitung des Oberrothligenden kennen gelehrt:

a. Oberrothliegendes von Ilmenau-Elgersburg. — Die stark

gegen die nördliche Randspalte des Gebirges geneigten Schichten bestehen aus 2 mächtigen, Fels bildenden Porphyrconglomerat-Massen, die durch eine Zone feiner lockerer Sandsteine getrennt werden. Im Liegenden Conglomerat finden sich als letzte schwache Nachklänge der erlöchenden vulkanischen Thätigkeit ein Melaphyrlager und einige kleine unbedeutende Porphyre.

b. das Oberrothliegende der Gegend von Tambach besteht ebenfalls aus 2 mächtigen Porphyrconglomerat-Zonen, welche durch eine Stufe von Sandsteinen und Schieferthonen getrennt, schwach muldenförmig gelagert und sanft gegen den N-Rand des Gebirges geneigt sind, gegen S aber noch etwas über den Kamm des Gebirges hinausgreifen. Eruptivgesteine fehlen.

c. Oberrothliegendes von Eisenach. — Polygene Conglomerate, mit weit aushaltenden Schieferthonlagen wechsellagernd, sind schwach gefaltet und daher in ihrer Mächtigkeit stark überschätzt. Auch sie sind frei von Eruptivgesteinen.

In allen Fällen lagert das Oberrothliegende abweichend auf seiner Unterlage. Petrefacten *(Walchia)* haben sich bisher nur in der Tambacher Gegend in den die Conglomerate trennenden Sandsteinen und Schieferthonen gefunden an einer Stelle, wo auch zahlreiche Fährteneindrücke beobachtet und gesammelt wurden.

Um den ganzen Kern des Gebirges zieht das Ausgehende der Zechsteinformation ein mehr oder minder zusammenhängendes Band, das bei steilem Einfallen schmal, bei flacher Lagerung breit erscheint. Die Unterbrechungen desselben werden bedingt durch die grossen Randspalten, an denen der Untere Zechstein in die Tiefe sinkt oder auch etwas geschleppt und dann, in Sonderheit bei Ilmenau, in Bezug auf die Erzführung des Kupferschiefers günstig beeinflusst erscheint. Wo das Absinken der Zechsteinformation vom Gebirgskern sich nicht in einer einheitlichen grossen Spalte, sondern in vielen kleinen Staffelbrüchen vollzieht, werden diese kleinen Spalten (Rücken) zwischen den durch Verwerfung getrennten Theilen des Kupferschieferflötzes Erz führend (Kamsdorf, Glücksbrunn bei Schweina). —

Die normale Ausbildung der Zechsteinformation wird am N-Rande des Gebirges bei Thal und am S-Rande bei Liebenstein durch die Rifffacies der Zechsteinbildungen ersetzt, welche örtlich die ganze Reihe oder doch den grössten Theil der Zechsteinschichten ersetzt.

Mit der Zechsteinformation schliesst die Reihe der am Bau des Waldgebirges sich betheiligenden Formationen, während die Ablagerungen der Trias die weiten, beiderseits des Gebirgspfeilers abgesunkenen Vorländer erfüllen.

Herr DATHE (Berlin) sprach über das schlesisch-sudetische Erdbeben vom 11. Juni 1895.

Der Vortragende verbreitete sich zunächst über die Art und Weise, wie das bis dahin eingegangene Beobachtungsmaterial über das Erdbeben von Behörden und Privaten aus dem Erschütterungsgebiete, das zum grössten Theile zugleich das Gebiet seiner langjährigen geologischen Kartirung ist. in Folge seiner ausgebreiteten Bekanntschaften zahlreich eingegangen war. Die Grösse des Erschütterungsgebietes ist eine ganz bedeutende. denn es sind die Eulengebirgsscholle vollständig, der östliche Theil der Riesengebirgsscholle und der nördlichste Theil der Altvaterscholle mit deren Vorstufen, sowie die Zwischengebirge (Warthauer Gebirge, niederschlesisches Schiefergebirge) von dem Erdbeben betroffen worden, so dass, wenn man die äussersten Endpunkte der Erschütterung mit einander verbindet. ein Gebiet von mindestens 27000 □km umschrieben wird. Das Hauptcentrum des Erdbebens liegt in der Gegend der Städte Strehlen, Münsterberg und Reichenbach. Es folgt dann Mittheilung über die Zeit des Eintritts, die Dauer der Erschütterung und sonstige äussere Erscheinung; sodann deutete der Redner die tektonisch wichtigen Fragen, wie die Entstehung des Hirschberger Kessels und des östlichen sudetischen Abbruchs, wie er von SUESS in seinem „Antlitz der Erde" dargestellt wird, an, welche neben anderen Fragen des Gebirgsbaues bei den geologischen Beziehungen des Erdbebens zum ersteren ihre besondere Behandlung finden müssen.

Eine ausführliche Bearbeitung des Erdbebens in den Publicationen der geologischen Landesanstalt und Bergakademie steht in baldiger Aussicht.

Herr GÜRICH (Breslau) sprach über Facieswechsel im Palaeozoicum des polnischen Mittelgebirges.

Der Vortragende knüpfte zunächst an seine Untersuchungen in dem obengenannten Gebiete an, welche in ausführlicher Darstellung demnächst in den Mittheilungen der Mineralogischen Gesellschaft in Petersburg erscheinen werden. In Correctur-Exemplaren legte Vortragender Tabellen vor, in denen die gesammte Schichtenreihe von den mittelcambrischen *Paradoxides*-Schichten von Sandomir bis zu den Clymenien führenden Mergeln des obersten Devon von dem Gehöfte Psiarnia bei Kielce übersichtlich zusammengestellt sind, sowie ferner die 15 Tafeln, welche die wichtigsten der neuen Formen dieses Gebietes und zwar zumeist solche aus devonischen Horizonten enthalten.

Nach der Darlegung einiger allgemeiner Grundgedanken, welche den Vortragenden veranlassten, für die verschiedenen Schichten des Gebietes gewisse relative bathologische Werthe anzunehmen, führte er zur Veranschaulichung seiner Auffassung eine Curve vor, in welcher die Strandlinie und die Tiefenlinien der küstennahen und der küstenfernen Flachsee sowie die Tiefseekante die Ordinaten, die beobachteten geologischen Horizonte aber die Abscissen darstellen. Ein Fallen der Curve bedeutet also ein Tieferwerden des Meeres, einen positiven Facieswechsel. Im Untersuchungsgebiete fällt die Curve vom küstennahen Mittelcambrium, zeigt im Untersilur eine negative Oscillation, erreicht im Obersilur ihren tiefsten, gleich darauf im Unterdevon ihren höchsten Stand, bewegt sich im Mitteldevon, einen meist neutralen Facieswechsel anzeigend, in der Tiefenstufe der Flachsee, und nach einer energischen negativen Bewegung gegen Ende dieser Zeit tritt im Oberdevon ein allgemeiner positiver Facieswechsel, ein Absinken der Curve zur Tiefseekante ein.

Die Methode der Faciescurven dient also einmal theoretisch dazu, um Schichten ohne organische Reste und von indifferentem Habitus durch ihre Lage zwischen zwei bestimmten Punkten der Curve ihrer bathologischen Stellung nach festzulegen, dann aber dient sie besonders dem praktischen Zwecke, diese Erscheinungen zu veranschaulichen, was namentlich bei Vergleichung des Facieswechsels in verschiedenen Gebieten von Werth sein dürfte.

Herr H. Potonié (Berlin) sprach über Autochthonie von Carbon-Kohlenflötzen und des Senftenberger Braunkohlenflötzes.

Wegen der Unsicherheit, die vielfach — namentlich in Lehrbüchern — über die Frage nach der Entstehung der fossilen Humuslager, besonders der Steinkohlenflötze, herrscht, hält es der Vortragende für nöthig, einmal mit Nachdruck an gewisse Erscheinungen zu erinnern und sie als häufige zu charakterisiren, welche in zweifellosester Weise der Autochthonie der Flötze das Wort reden. Veranlassung bietet die Untersuchung des Bohrkernes einer Bohrung im Felde der Grube „Oheim“ südwestlich von Kattowitz in Oberschlesien. Nicht weniger als 27 Kohlenflötze liessen sich in dem bis auf eine Teufe von 750 m gehenden Bohrloch als autochthon nachweisen, durch Constatirung von *Stigmaria*-Schiefer im unmittelbaren Liegenden der Flötze, die Stigmarien dabei in der Erhaltungsweise, wie sie vom Vortragenden in dieser Zeitschrift (XLV, p. 97 ff.) beschrieben und abgebildet worden ist, also mit nach allen Richtungen

hin ausstrahlenden Appendices wie zu Lebzeiten der Pflanzen. Die Flötze selbst liessen sich wiederholt als *Sigillaria* - Flötze erkennen, so dass also im Wesentlichen die oberirdischen Organe der Stigmarien das Material für die Kohle gebildet haben.

Im Anschluss hieran beschrieb der Vortragende das über 10 m mächtige Braunkohlenflötz des Senftenberger Reviers als ein fossiles Waldmoor vom Charakter der nordamerikanischen Cypressen-Sümpfe („Swamps„). Er kommt zu dem Schluss:

Die ganz überwiegende Mehrzahl der fossilen Humuslager, namentlich diejenigen des Carbons sind autochthon, ebenso wie die meisten recenten Humuslager.

Eine ausführliche Abhandlung mit Abbildungen namentlich über das Vorkommen des Senftenberger Reviers wird im Jahrbuch der kgl. preuss. geologischen Landesanstalt erscheinen.

Zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung wird Herr Kayser (Marburg) gewählt.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

Baltzer. Klautsch. Blanckenhorn. Pabst.

Protokoll der Sitzung vom 14. August 1895.

Vorsitzender: Herr Kayser.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wurde vorgelesen und genehmigt.

Die Führer der einzelnen bevorstehenden Excursionen machten geschäftliche Mittheilungen.

Herr Franz Toula (Wien) sprach über die Katastrophe von Brüx.

Die grosse Senke am Südrande des Erzgebirges wird bekanntlich von der nordböhmischen Braunkohlenformation eingenommen. Die unteren Braunkohlensandsteine und unteren Braunkohlenthone mit den vorbasaltischen Braunkohlen werden dem Mitteloligocän, die Basalt- und Phonolithausbrüche, „die Basaltische Stufe“, ebenfalls mit entsprechenden Braunkohlenflötzen, dem oberen Oligocän zugerechnet. Darüber folgen die miocänen, ge-

waltig anschwellenden, nachbasaltischen Braunkohlen- (Lignit-) Lager, in derem Hangenden der „Hangendletten", Braunkohlenschotter, Conglomerate und die Hangendsande folgen. Bei Dux und Brüx werden die nahe am Rande des basaltischen Mittelgebirges bis zu Tage gehenden, über 30 m mächtig werdenden oberen Braunkohlen in Tagbauen abgebaut, während sie gegen die Muldentiefe, flach und zum Theil an Verwerfungen abgesunken, in grösserer Teufe gewonnen werden. Die Hangendbildungen wechsellagern mit einander und ersetzen sich gegenseitig. Sowohl die Braunkohlen als auch und zwar in erhöhtem Grade die sandigen Deckbildungen führen Wasser. Die letzteren werden dadurch zu förmlichen Schwimmsanden. Gerade in der Gegend von Brüx sind die Schwimmsandlagen streckenweise in grosser Mächtigkeit entwickelt und haben den Bergbau wiederholt ernstlich gefährdet, ja dem Abbaue oft unüberwindliche Schwierigkeiten entgegengesetzt. Sie sind von überaus rasch wechselnder Mächtigkeit. An einer Stelle kaum angedeutet, schwellen sie an anderen bis auf 20 m und darüber an, ja in den Grubenfeldern weiter im Nordosten von Brüx wurden sie an einer Stelle, wie man mir mittheilte, durch Bohrungen in der enormen Mächtigkeit von fast 190 m nachgewiesen. Ein Schwimmsand-Einbruch hat vor nicht allzulanger Zeit in den Gruben des Annen-Schachtes stattgefunden, und der ärarische Julius-Schacht No. 1 musste schon im Jahre 1876 aufgegeben werden, nachdem der Druck der Schwimmsandmassen selbst dreifache Zimmerungen zerquetschte. In dem neu angelegten Venus-Tiefbau bei Paredl, nordöstlich von Brüx, war es bisher unmöglich, die immer nachrückenden Schwimmsandmassen zu bewältigen, und hat man, um der Schwierigkeit Herr zu werden, zur Anwendung der Pötsch'schen Gefriermethode seine Zuflucht genommen.

Vielleicht ist es nicht uninteressant, die Schichtenfolge, wie sie hier bei den Probebohrungen gefunden wurde, zur Darstellung zu bringen.

		Mächtigkeit. m	Gesammtteufe. m	
1.	Humus	0,30	0,30	
2.	Gelber Lehm. . . .	3,70	4,00	
3.	Grauer, kurzklüftiger Letten	16,00	20,00	
4.	Dunkelgrauer Letten .	12,60	32,60	
5.	Grauer Sand. . . .	4,95	37,55	Schwimmsandgebirge.
6.	Sand mit Letten . .	8,25	45,80	
7.	Grauer Sand . . .	0,60	46,40	
8.	Sand mit Letten . .	7,90	54,30	

		Mächtigkeit. m	Gesammtteufe. m	
9.	Licht grauer Letten .	5,70	60,00	
10.	Dunkel grauer Letten .	1,60	61,60	
11.	Licht grauer Letten .	10,90	72,50	
12.	Schwimmsand . . .	2,50	75,00	Schwimmsandgebirge.
13.	Schwimmsand mit thonigem Bindemittel . .	4,20	79,20	
14.	Licht grauer Letten .	6,10	85,30	
15.	Dunkel grauer Letten .	1,50	86,80	
16.	Lettenstein	0,15	86,95	
17.	Grauer, mergeliger Letten	5,00	91,95	
18.	Dunkel brauner, sehr fester Letten . . .	20,75	112,70	
19.	Mergelschicht . . .	0,20	112,90	
20.	Licht grauer Letten .	5,50	118,40	
21.	Mergelschicht . . .	0,20	118,60	
22.	Dunkel brauner Letten mit Kohlenspuren . .	21,30	139,90	
23.	Lettenstein	0,40	140,30	
24.	Graue Letten . . .	0,10	140,40	
25.	Weiche Kohle . . .	4,00	144,40	
26.	Graue Letten . . .	0,50	144,90	
27.	Unreine Kohle (lettig) .	1,65	146,55	Kohlenflötz.
28.	Reine Kohle	3,25	149,80	
29.	Unreine Kohle . . .	0,75	150,55	
30.	Feste Kohle	13,85	164,40	
31.	Schwarzer Letten mit Kohle	5,60	170,00	
32.	Grauer Letten . . .	0,70	170,70	

Die Lagerungsverhältnisse der Braunkohle sind bekanntlich im Allgemeinen sehr einfach. Das Flötz keilt gegen die Beckenränder hin aus. Die Beckentiefe ist sehr verschieden und erreicht bei Maria Ratschitz über 350 m. Während das Flötz in der Beckenmitte flach und ungestört verläuft, ist es gegen die Ränder zu durch Klüfte vielfach zerstückt in stufenförmig über einander folgende Schollen. Solche Sprünge verlaufen auch westlich von Brüx und hat schon Heinrich Wolf auf seiner grossen Karte dieser Reviere drei solche Verwerfungsklüfte eingezeichnet. Bis an die Brüx zunächst gelegene „Hauptverwerfung“ scheint hier der Schwimmsand zu reichen, während er westlich davon bei den Bohrungen nicht angetroffen worden ist. Die grosse nun

schon zugefüllte Pinge an der Johnsdorferstrasse liegt östlich von dieser Hauptverwerfung. Gerade diese zeigt (ich nahm sie Ende Juli photographisch auf) recht auffallende Verhältnisse und liess in der Tiefe ein oberes Braunkohlenflötz deutlich erkennen, welches noch mit eingebrochen ist. Hier waren Tagbrüche vorausgesehen. In den obersten Schichten liess sich eine alte Einsenkung ganz gut wahrnehmen. Hier sind also offenbar Einbrüche in alte Baue erfolgt. Zur Zeit meines Besuches war die Teufe des Einbruches mit Wasser gefüllt und erfolgten von Zeit zu Zeit Nachbrücke der Ränder.

Das Zerstörungsgebiet von Brüx ist ein räumlich recht bestimmt umgrenztes. Es beginnt in der Nähe des Bahnhofes und umfasst den nördlichsten Theil der Stadt. Ein grosser Einsturz gähnte damals unterhalb der eisernen Gehgitterbrücke über den Bahnkörper. Einer der Brückenträger hing frei in der Luft über dem Schlunde, mitsammt dem gemauerten Fundamentblocke. Unter der Brücke verlief früher der durch den Einbruch zerstörte Wasserversorgungskanal der Stadt.

Vom Bahnkörper setzten sich die Einsturzlöcher ostwärts fort. Zunächst folgt eine ungeheure Pinge, die, beim Wächterhause beginnend sich einerseits bis in die Gärten der Häuser der Bahnhofstrasse erstreckt, während sie andererseits bis an die Johnsdorfer Strasse reicht. Es ist eigentlich eine Doppelpinge. Bei der Wächterhausruine stehend erkannte man nämlich recht gut eine gleichfalls gegen Osten verlaufende stehengebliebene Erdzunge, an deren bis vertical steilen Hängen ganz deutlich die Schichtenfolge der Lettenbänke zu beobachten waren. Theile wenig gestörter Oberfläche: Wegstrecken, Partieen gepflasterter Höfe, schliessen sich daran. Die Länge der beiden auf diese Weise zum Theil geschiedenen Pingen schätzte ich auf etwa 90 m, ihre grösste Gesammtbreite aber auf über 60 m.

Im Umkreise dieses ungeheuren Schlundes fanden sich eine ganze Menge kleinerer bis kleinster Einbruchslöcher, hier mit verticalen Wänden, dort rein trichterförmig gestaltet, ja es fehlte nicht an solchen, welche sich nach unten blasenförmig erweiterten. Den kleinen, parkähnlichen Platz an der Vereinigungsstelle der Johnsdorfer mit der Bahnhofstrasse konnte man geradezu als siebartig durchlöchert bezeichnen. Hier lag Pinge neben Pinge. Dies Verhältniss setzte sich sowohl gegen die Bahnhof- und Gasstrasse, als auch in die vereinigte Bahnhof- und Johnsdorferstrasse fort, wo Einbrüche die ganze Breite der Strasse einnahmen. Hier sind einzelne Häuserfaçaden förmlich von den stehengebliebenen Seitenwänden abgetrennt in die Tiefe gesunken, während die grossen Pingen ganze Häuser verschlungen haben.

In der „Neuen Gasse“, gegen die Schule hin, folgten vier tiefe Einbrücke hinter einander. Hier sah man über der Humus- und Kulturschicht eine Folge von zum Theil rostig gefärbten Schotter- und Sandschichten, welche nach unten heller gefärbt sind und hie und da Anzeichen von „falscher Schichtung“ zeigten. In der Spittelgasse erkannte man unter einer Sandschicht grobkörnig breccienartiges Material zwischen lettigen Bänken. Auch an den Löchern in der Bahnhofgasse konnte man die wechselnde Verschiedenheit des Untergrundes recht gut verfolgen. Hier liegen über den söhligen, thonig sandigen Schichten lettige Bänke, und sah man auch die blasenartig nach unten erweiterten Höhlungen, an deren Ausbildung wohl die Wassermassen des Gussregens mitgewirkt haben dürften, der im Verlaufe des verhängnissvollen Ereignisses eingetreten war, zum Theil wohl auch jene der zertrümmerten Wasserleitungen.

Diese Verschiedenheit des Untergrundes erkannte man aber auch in den verschiedenen Einstürzen, die sich vom Bahnhofgarten durch die Gärten der Bahnhofstrasse hinzogen, und theils vollkommen umgrenzt, theils durch Nachstürze mit dem nordöstlichen Schlunde der erwähnten grossen Doppelpinge verbunden erschienen. Im Hofe des Bergdirectors Fitz gähnte ein kleiner Trichter von idealer Regelmässigkeit, dessen Wände bis zur Tiefe gelbe Sande und ganz mürbe, wenig gebundene Sandsteine gleicher Färbung zeigten, während im angrenzenden Garten ein Loch unregelmässig eingebrochen war, dessen Wandungen ringsum von mergelig lettigen Gesteinsschichten gebildet wurden, über denen sich nur an der nördlichen Seite eine kaum 10 cm mächtige Sandschicht erkennen liess.

Die nördliche Hauptpinge zeigte zu oberst sandige Lagen mit thonig lettigen Schichten wechselnd, darunter gelben Sand und unter diesem den nach unten in Kohlenschiefer übergehenden „Lettenstein“, das Hangende der Braunkohle, eine Schichtenfolge ganz ähnlich jener der zuerst erwähnten grossen, jetzt bereits verschütteten Pinge jenseits der Johnsdorferstrasse. Von einem grossen Einbruchloche in dem erwähnten Garten beim Fitz'schen Hause, aus dem die Krone eines in die Tiefe gesunkenen Baumes hervorragte, zog sich eine, genau westlich verlaufende, auf eine Strecke von 30 cm weit klaffende, etwa 6 m tiefe Spalte bis zu dem zerstörten Wächterhause hin, ein Riss also, etwa parallel mit der Haupterstreckung des grossen Pingenzuges. Kleinere Risse durchsetzten die Hof- und Gartenfläche mehrfach und verbanden zum Theil die Einbrüche mit einander.

Als das gewaltige Ereigniss sich vollzog, dachte man allgemein an einen Wassereinbruch in den zunächst gelegenen Julius-

Schacht No. 2. In der That war jedoch der Schwimmsandeinbruch im Grubenfelde des Anna-Schachtes, im Anna-Schacht-Hilfsbau, eingetreten und stieg das Wasser bis auf 93 und später auf 103 m Meereshöhe, um dann auf 101 m zu sinken, in Folge der Ausbreitung im „Alten Manne“. Die Meereshöhe zu Tage des Anna-Schachtes selbst beträgt 244 m, die grösste Tiefe der Baue aber 85 m Meereshöhe. Die in die Grube eingedrungenen Sand- und Wassermassen wurden anfänglich mit 40000 m^3 angegeben. Mir erschienen die durch Einbruch entstandenen Räume, soweit man sie damals schätzen konnte, weit grösser, und in der That wurde die Menge der Einbruchsmassen in den verheerten Bauen seither schon mit etwa 90000 m^3 angegeben.

Der Vergleich dieses Ereignisses mit den Vorgängen zu Eisleben scheint mir gestattet, wenngleich sich die Entnahme der Massen unterhalb Brüx auf ganz andere Weise vollzog wie dort, wo die betreffenden Hohlraumbildungen, wenn anders diese Annahme sich als zu Recht bestehend erweisen lassen sollte, in so viel grösserer Tiefe anzunehmen sein werden, dass eine Schüttung des Materiales zur endlichen Beruhigung führen kann. Die unterirdische Einbruchstelle der Schwimmsandmassen in die Baue wurde als „über 500 m von der Bahnhofstrasse entfernt“ angegeben und soll nach dem Niederbruche eines grossen Kohlenblockes beim Abbaue dadurch entstanden sein, dass das unmittelbare Hangendgestein nachstürzte und so vielleicht an einer Verwerfungskluft den Abfluss der Schwimmsandmasse bedingte.

Die noch im Gange befindlichen behördlichen Untersuchungen (es sind zahlreiche Bohrungen, sowie Schachtteufungen und Streckenbaue im Gange) werden uns wohl in Bälde nähere Aufklärung über das so gewaltig zerstörende Ereigniss bringen, das, die Verhältnisse mögen nun liegen wie immer, als eine Folge des Braunkohlenbergbaubetriebes bezeichnet werden muss.

Herr Zimmermann (Berlin) wies auf eine beabsichtigte Veröffentlichung eines Literaturverzeichnisses über die Geologie von Thüringen und der Provinz Sachsen hin und erklärte eine von ihm entworfene Uebersichtskarte der bis jetzt erschienenen geologischen Karten des Thüringer Waldgebietes.

Derselbe sprach weiter über eigenthümliche „eruptive“ Formen des Auftretens von Sedimentgesteinen bei Stadt Ilm.

An der sich anschliessenden Discussion betheiligten sich die Herren von Koenen, Wahnschaffe, Jaekel, Kayser und Toula.

Herr von Koenen (Göttingen) bemerkte zu dem letzten Vortrage, dass er häufig Durchragungen älterer Gesteine, oft in ganz geringer Ausdehnung, durch jüngere beobachtet hätte; letztere seien stets gegen jene abgesunken gewesen, und gewöhnlich wäre die Sachlage die gewesen, dass von einem Massiv oder einer Hochfläche eine Scholle sich etwas abgelöst hätte, und dass in die hierdurch entstandene Spalte jüngere Schichten eingesunken wären, ebenso wie auf der anderen gleichsam freien Seite der Scholle.

Herr E. Fraas (Stuttgart) sprach über den Fund eines Menschenzahnes im Altdiluvium von Taubach.

Herr Dr. A. Weiss in Weimar war so freundlich, seinen Fund eines Menschenzahnes aus den Travertinen von Taubach mitzubringen und der Versammlung vorzulegen. Es handelt sich hier, wie Nehring (Naturwissensch. Wochenschrift, X, No. 31) nachgewiesen hat, um den vorderen Milchbackzahn aus dem linken Unterkiefer eines etwa 9jährigen menschlichen Kindes, welcher zweifellos aus den älteren Travertinen von Taubach zusammen mit der sogen. *Elephas antiquus*-Fauna Pohlig's gefunden wurde. Ohne weiter auf die pithekoiden Charaktere dieses Zahnes einzugehen, möchte ich hier nur das wichtige geologische Interesse dieses Fundes hervorheben, der mit Sicherheit, wie so manche andere Belegstücke, die Anwesenheit und Coexistenz des Menschen in unserem Alt-Diluvium beweist. Der Fund gewinnt noch mehr an Bedeutung, als noch ein zweiter menschlicher Backzahn aus diesem Horizont von Taubach (german. Museum in Jena) vorliegt[1]) und ganz besonders durch den interessanten Fund menschlicher Skeletreste, welche E. T. Newton[2]) neuestens beschrieben hat.

Herr Jaekel (Berlin) sprach über einige Organisationsverhältnisse der Cystideen und deren Beziehungen zu ontogenetischen Entwicklungsvorgängen recenter Crinoiden.

Herr Scheibe (Berlin) sprach über die Eintheilung der Eruptivgesteine, welche auf der geologischen Uebersichtskarte des Thüringer Waldes befolgt worden ist, und erörterte besonders die Gesichtspunkte, welche bei der Unterscheidung der Porphyrite und Melaphyre maassgebend waren.

---

[1]) Nach späterer Mittheilung von Prof. Nehring ist das Lager dieses Fundes als der *Antiquus*-Stufe angehörig nicht zu bezweifeln.

[2]) Quarterly Journal of the geol. Soc., Aug. 1895, LI, p. 505.

Derselbe sprach ferner über den Mesodiabas mit mesobasaltischer Aussenhülle, welcher zwischen Schmalkalden und Friedrichroda, besonders an den Hühnbergen und am Spiesberg, als ein Intrusivlager in der Oberhöfer Stufe des mittleren Rothliegenden auftritt.

Auf Antrag des Herrn BEYSCHLAG wurde das Protokoll dieser Sitzung noch verlesen und genehmigt.

Hierauf schloss der Vorsitzende die Sitzung um $12^1/_2$ Uhr mit dem Danke an den Geschäftsführer und Alle, welche zum günstigen Verlauf der Versammlung beigetragen haben.

v. w. o.

KAYSER. BLANCKENHORN. KLAUTZSCH. PABST.

Anhang.

Bericht

über die in Verbindung mit der allgemeinen Versammlung zu Coburg ausgeführten geologischen Excursionen.

1. Vor der Versammlung.

Excursion in's alte Schiefergebirge der Gegend von Sonneberg und Steinach im Thüringer Walde, am 9. August, unter Führung des Herrn Loretz.

Die Theilnehmer fuhren von Coburg mit dem Frühzug bis Lauscha und folgten dann dem Wege über der Eisenbahnlinie am Berghang hin rückwärts bis Steinach. In dieser Strecke ist zunächst das oberste Cambrium sehr günstig aufgeschlossen; es sind rauhe, mehr oder minder quarzitische, selbst mit Quarzitbänken wechselnde Thonschiefer von graugrünlicher Färbung durch Verwitterung vielfach geröthet; auf den wulstigen Schichtflächen (gegen welche eine etwas unvollkommene Transversalschieferung quer gerichtet ist) finden sich nicht selten die eigenthümlichen Formen der Phykoden, nach welchen diese Gruppe auch als Phykoden-Schiefer bezeichnet wird. Kurz vor Steinach legen sich die Schichten des Untersilur auf; sie bestehen aus den beiden Gruppen der Griffelschiefer und der höheren Untersilurschiefer (v. Gümbel's „Lederschiefer"), welche Gruppen gerade hier an verschiedener Färbung und verschiedenartigem Zerfall ihres Materials sehr gut zu unterscheiden sind. Die an der oberen und an der unteren Grenze der Griffelschiefer stellenweise eingelagerten eigenthümlichen, oolithischen Eisensteine (mit Thuringit und Chamosit) waren hier nicht anstehend, wohl aber in losen Blöcken zu bemerken.

Nachdem in Steinach ein Frühstück eingenommen war, begab man sich, in den Untersilurschiefern aufwärts steigend, auf die Höhe des Fellbergs und lernte dort, in den ausgedehnten Griffelbrüchen, die Absonderungsverhältnisse des Griffelschiefers und die hierauf gegründete, in grossem Maassstab betriebene Herstellung der Schreibgriffel kennen, eine Industrie, deren Produkte von hier aus in alle Welt gehen. In's Hämmernerthal hinabsteigend gelangte man zunächst wieder in das oberste Cambrium und durchschritt nochmals die Folge aufwärts durch das Untersilur, bis man beim Ausgang aus Hämmern das Mittelsilur mit seinen schwarzen Kiesel- und Zeichenschiefern erreichte, wo sich reichliche Gelegenheit zum Sammeln von Graptolithen bot. Hieran

schloss sich das Obersilur mit seinem versteinerungsarmen „Ockerkalk“ und den Oberen Graptolithen-Schiefern, in denen nur gerad gestreckte, weniger gut erhaltene Graptolithen bemerkt wurden.

In der Fortsetzung des Weges von Hämmern hinüber in's Thal der Rötha (oder Röthen) wurde zunächst die auf unseren Specialkarten als Thüringisches Unterdevon bezeichnete Gruppe durchschritten, vorherrschend weiche Thonschiefer, zum Theil reich an Tentaculiten, dazwischen dünne, quarzitische Lagen, deren Oberflächen Nereïten- und Lophoctenien-Figuren zeigen; hier und da kommen Zwischenlager von Knollenkalk mit Tentaculiten und anderen meist kleinen Versteinerungen vor; unser Weg führte gerade an der Basis der Gruppe durch ein solches Lager. Das sich aufwärts anreihende Mitteldevon besteht aus weichen, leicht verwitternden Thonschiefern (v. Gümbel's Lehmschiefern) ohne organische Reste und etwas härteren, fast tuffartig ausgebildeten Schiefern mit undeutlichen vegetabilischen Resten und Andeutungen sonstiger Versteinerungen. In's Röthenthal eingetreten führte der Weg durch das Oberdevon; Cypridinen-Schiefer mit den charakteristischen Knotenkalken, zu oberst auch Quarzitlagen. Es folgt der Culm, zunächst der Untere, hauptsächlich aus ganz dunklem Dachschiefer, daneben aber auch schon Grauwacke, bestehend, und dann, mit wenig sicherer Grenze, der Obere, dunkle Thonschiefer, Grauwackenschiefer und Grauwacke, welche Schichten, vielfach hin- und hergebogen im genannten Thale bis an den Rand des alten Schiefergebirges, bei Sonneberg, anhalten. Nach einer kurzen Erholungspause am Bahnhof Sonneberg kehrte man von da nach Coburg zurück.

Am 10. August wurde unter Führung des Herrn Dr. Pfaff, welcher für die verhinderten Herren v. Gümbel und v. Ammon eingetreten war, eine Excursion in die Umgebung von Staffelstein und Banz unternommen, von der die Theilnehmer mit Befriedigung zurückkehrten.

Der Zweck der am Sonntag den 11. August unter Führung des Herrn Beyschlag unternommenen Excursion war die Besichtigung der im thüringisch-fränkischen Grenzgebiet in grosser Mannigfaltigkeit und mächtiger Entwicklung sich darbietenden Ablagerungen des Mittleren Keupers und der im Verbreitungsgebiet derselben auftretenden tertiären Eruptivgesteine (Phonolith, Basalt). Die mit der Eisenbahn von Coburg nach Rodach gelangten Theilnehmer befanden sich hier nahezu am Nordrande der grossen südthüringisch-fränkischen Keupermulde, also in einem Gebiet, wo die Differenzirung und Gliederung des Mittleren Keuper

ihr Maximum erreicht, während gegen Franken allmählich die sandige Facies überhand nimmt und die einzelnen Stufen mit einander verfliessen lässt. Während das Städtchen Rodach noch auf dem mächtig entwickelten Grenzdolomit liegt, mit welchem der Untere Keuper schliesst, führte der Weg am Stöcken Teich, der Gauerstadter Ziegelei, den Eiskellern vorbei zum „Hohen Stein“ hinauf (cf. Blatt Rodach und Blatt Heldburg d. geol. Speaialkarte von Preussen u. den Thüring. Staaten) von den tiefsten Schichten des Mittleren Keuper bis zu den höchsten, also durch die ganze, hier allerdings namentlich im unteren Theil nicht besonders reich entwickelte Schichtenfolge. Von den innerhalb der bunten Keupermergel als festere Einlagerungen auftretenden, dem Muldenbau entsprechend gegen SW einfallenden und sich auch im Gelände als weithin fortlaufende Bodenschwellen kennzeichnenden Bänken wurden besonders betrachtet: 1. die Thonquarzite (*Corbula*-Bänke) mit *Corbula keuperina* und *Anoplophora Münsteri*; 2. die Estherien-Schichten mit *Estheria laxitexta*; 3. der Schilfsandstein; 4. die Malachit führende Lehrbergschicht mit *Turbonilla Theodorii* und *Anoplophora keuperina*; 5. der Blasensandstein mit Thierfährten; 6. der Coburger Bausandstein mit *Semionotus Bergeri*; 7. die mächtige dolomitische Arkose in ihrer überaus wechselvollen Ausbildung, bald als Kalksandstein, bald als dolomitischer Kalk; 8. endlich der grobkörnige, hellfarbige Burgsandstein.

Der Weg vom „Hohen Stein“ zur prächtig gelegenen Veste Heldburg führte an der kleinen, gut aufgeschlossenen Basaltkuppe der Holzhäuser Wand vorbei, wo an den von Basalt durchbrochenen Keupermergeln die durch die Contactwirkung hervorgebrachte Frittung und prismatische Absonderung auch die kugelig-schalige Verwitterung des säulenförmig abgesonderten Basaltes zu beobachten war.

Der Heldburger Festungsberg endlich bot Gelegenheit zur Besichtigung des plattig abgesonderten, Basalt-Einschlüsse führenden Phonoliths, dessen Mineralien (Zirkon und Zeolithe) und Fremdeinschlüsse (Granite etc.) gesammelt werden konnten. — Am Fusse der Veste wurde der den Festungsberg quer durchsetzende dünne Basaltgang aufgesucht.

Im freundlichen Städtchen Heldburg bewillkommnete Herr Rector Ress die Geologen und spendete den Theilnehmern in liebenswürdigster Weise eine grosse Zahl der wichtigsten Mineralien und Petrefacten der durchwanderten Gegend.

2. Nach der Versammlung.

Die fünftägige Excursion durch den Thüringer Wald, zu welcher sich über 40 Theilnehmer gemeldet hatten, musste mit Rücksicht auf diese Anzahl in zwei Abtheilungen unternommen werden, welche in Tagesabstand einander folgten. Die erste Abtheilung wurde von den Herren Loretz und Scheibe, die zweite von den Herren Beyschlag und Zimmermann an den ersten vier Tagen, beide Abtheilungen am fünften Tage von Herrn Bücking geführt. Beide Excursionen verfolgten den gleichen Weg bis auf geringe Abweichungen, welche durch Witterungsverhältnisse bedingt wurden.

Der Haupttheil der Tour war dem Rothliegenden des Thüringer Waldes gewidmet, dessen Bearbeitung nunmehr bis zu einem gewissen Abschluss gediehen ist. Es wurden diejenigen wichtigen Gebiete besucht, welche einen Einblick in die Gliederung, die mannigfaltige Ausbildung und die interessanten Lagerungsverhältnisse zu erlangen gestatteten.

Es sei hier nochmals erwähnt, dass die geologischen Aufnahmen folgende Eintheilung des Rothliegenden im Thüringer Walde ergeben haben[1]):

I. Unteres Rothliegendes (= Cuseler Schichten).
   a. Gehrener Schichten; reich an Eruptivgesteinen.
   b. Manebacher Schichten; frei von Eruptivgesteinen.

II. Mittleres Rothliegendes (= Lebacher Schichten).
   c. Goldlauterer Schichten; meist frei von Eruptivgesteinen.
   d. Oberhöfer Schichten; reich an Eruptivgesteinen.

III. Oberes Rothliegendes.
   e. Tambacher Schichten; fast frei von Eruptivgesteinen.

Die gewählten Bezeichnungen deuten zugleich die Orte an, in deren Umgebung die betreffenden Schichten charakteristisch ausgebildet sind.

Es kann hier nicht wohl eine ausführliche Erläuterung zu den durchwanderten Gebieten gegeben, sondern unter Anführung des Weges nur das Wesentliche angedeutet werden, was zur Erörterung kam. Der den Theilnehmern eingehändigte Literaturnachweis, sowie die geologische Skizze der Umgebung von Manebach nebst Profilen durch die dortige Gegend müssen in Verbin-

[1]) Vergl. den Vortrag des Herrn Beyschlag, pag. 596.

dung mit dem oben gegebenen Bericht über den Vortrag des Herrn Beyschlag zunächst weitere Anhaltepunkte liefern.

Die Excursion begann am 15. bezw. 16. August von Eisfeld aus, wo sich die Theilnehmer am Abend vorher versammelt hatten.

Der erste Tag galt der Gegend zwischen Eisfeld und Unterneubrunn. Der Weg wurde über Crock, Irmelsberg, Crocker Gemeindewald, Hinterrod, Waffenrod, Biberthal gewählt. Die erste Abtheilung folgte dann dem Biberthal abwärts und dem Schleusethal aufwärts bis Unterneubrunn, während die zweite über Schnett und Simmersberg direct nach jenem Ort ging.

Bei Eisfeld wurden Lager jüngerer und auf der Höhe vor Crock Reste älterer, höher gelegener diluvialer Werraschotter berührt, dann der Untere Muschelkalk und der Röth bis Crock durchwandert. Dabei bot sich Gelegenheit, auf die Gliederung und Abgrenzung dieser Formationsglieder südlich und nördlich vom Thüringer Wald einzugehen. Nördlich von Crock legt sich auf den Röth wieder Wellenkalk, welcher steil aufgerichtet und intensiv gestaucht in der grossen südlichen Randspalte des Thüringer Waldes an Cambrium stösst. Diese Spalte, an welcher das südliche Triasvorland am paläozoischen Kern des Thüringer Waldes abgesunken ist, ist am Fusse des Crocker Gemeindewaldes in ausgezeichneter Weise aufgeschlossen. Nach Westen hin am Irmelsberg sitzt in derselben noch eine Scholle mittleren Buntsandsteins zwischen Wellenkalk und Cambrium. Eine zweite Spalte tritt etliche Schritte weiter thalaufwärts auf und schart sich am Irmelsberg mit jener Hauptspalte. An ihr ist das Rothliegende abgesunken, welches dann, nach Ausspitzung des cambrischen Keils zwischen den beiden Spalten, weiterhin an Buntsandstein stösst.

Das Rothliegende breitet sich ost- und nordwärts, im Wesentlichen muldenförmig aus. Es liegt discordant auf Cambrium. Seine Hauptmasse gehört den Goldlauterer Schichten an. Der obere Theil derselben, conglomeratische Sandsteine, Arkosen und Schieferthone mit einer reichen Flora führt das Kohlenflötz, der untere Theil besteht aus ziemlich groben Conglomeraten, vorwiegend cambrischen mit wechselnder Beimengung porphyrischen Materials. Der Weg vom Irmelsberg nach dem Kalten Hasen bot genügende Aufschlüsse in all diesen Gesteinen. Auf der Steinkohlengrube war Gelegenheit eine Reihe bezeichnender Pflanzen, auch Anthracosien zu sammeln. Besonders von *Callipteris conferta* waren Prachtexemplare vorhanden. Nördlich von Oberwind und weiter abwärts im Biberthal bei Engerstein treten Eruptivgesteine

auf, welche sich zwischen die Goldlauterer Schichten und Cambrium einschieben und den Gehrener Schichten angehören. Es sind Orthoklas führende Porphyrite, Glimmerporphyrite und Melaphyre.

Der Besuch einer Märbelmühle zeigte die Verwendung der zähen, gleichartig dichten, ebenschichtigen Lagen des untersten Muschelkalks der Gegend zu kleinen Steinkugeln.

Im Cambrium, dem ein grosser Theil dieses und des folgenden Tages gewidmet wurde, hat Loretz drei durch allmähliche Uebergänge eng verbundene Abtheilungen unterschieden. Die untere, zwischen Biber- und Schleusethal hauptsächlich verbreitet, besteht aus Quarzphylliten, die im Aussehen an krystallinische Schiefer erinnern. Reiner Phyllit tritt sehr zurück. Nach SO und NW schliesst sich zunächst die mittlere Abtheilung, die der halbphyllitisch-halbklastischen Schiefer, dann die obere Abtheilung, die Zone der dunklen grünen und graugrünen Thonschiefer und der obercambrischen Quarzite mit Phykoden an. Letztere Schichten sind auf der Excursion nach Steinach und Sonneberg besucht worden. Innerhalb aller drei Abtheilungen, aber in örtlich recht verschiedener Menge, kommen Einlagerungen von abweichender Beschaffenheit vor. Häufig sind graphitische Schiefer, ferner fallen Porphyroide, Amphibolgesteine und gneiss- und granitartige Gesteine auf, wohl zum grössten Theil alte Eruptivgesteine, welche die Faltung der Schiefer mitgemacht haben und dadurch verändert worden sind. Neben der durch die räumliche Verbreitung der drei Zonen angedeuteten grossen Faltung des Cambriums zu einem mächtigen Sattel, haben die Schiefer desselben eine Engfaltung erfahren, die bis zur Runzelung und feinsten Kräuselung herabgeht.

Auf dem Wege nach Unterneubrunn wurden bei Hinterrod die granitischen, bei Waffenrod und am Lauterbach die amphibolitischen Gesteine und Porphyroide, im Biberthal und Schleusethal die Eruptivgesteine der Gehrener Schichten (Orthoklasporphyrit, Glimmerporphyrit, Melaphyr) und die Conglomerate der Goldlauterer Schichten, endlich die Ausbildung der cambrischen Schiefer, besonders die Fältelung der letzteren in ausgezeichneter Weise am Bahneinschnitt von Unterneubrunn beobachtet. Auf dem Wege über Schnett wurden neben Cambrium Kersantit und Glimmerporphyrit als Gänge in letzterem angetroffen.

Zweiter Tag: Von Unterneubrunn durch den Schleusegrund, über Ebereschenhügel und Dreiherrnstein nach Stützerbach, dann im Ilmthal abwärts bis Kammerberg-Manebach.

Oberhalb des Ortes Unterneubrunn wurde der in Schiefer

aufsetzende, leider nicht mehr gut aufgeschlossene gemischte Gang aufgesucht, dessen Mitte von Glimmerporphyrit, dessen Randzone von Kersantit gebildet ist. Gänge von Porphyrit, Orthoklasporphyr, Felsitporphyr und Kersantit wurden im Schleusegrund noch mehrfach im Gebiet des Cambriums angetroffen. Diese Gesteine, welche nach der Faltung des Schiefergebirges emporgedrungen sind, sind rothliegenden Alters und stellen im Ganzen die Wurzeln zu den gewaltigen Decken vor, die sich vom Schleusethal aus nach Westen und Norden auf weite Entfernung hin ausbreiten. Vom Cambrium wurde der Nordflügel des erwähnten grossen Sattels vom Liegenden zum Hangenden durchwandert, dabei die allmähliche Abänderung der Gesteine beobachtet und im Quellgebiet der Schleuse der Granit erreicht, welcher in Stöcken mit zahlreichen Ausläufern das obere Cambrium durchsetzt und einen durch Fleckschiefer, Knötchenschiefer und Hornfels gekennzeichneten Contacthof um sich hervorgerufen hat. Im Granit setzen Flussspathgänge auf, deren bedeutendsten am Ebereschenhügel wir besuchten.

Nach Ueberschreiten des Rennsteigs führte der Weg nach Stützerbach zu wieder in das dem Cambrium aufgelagerte Rothliegende und zwar zunächst in die tiefste Stufe desselben, die Gehrener Schichten. Dieselben bestehen hier fast nur aus Eruptivgesteinen, von denen aufeinanderfolgend Syenitporphyr, Glimmerporphyrit und Felsitporphyr z. Th. mehrmals angetroffen wurden. Unterhalb Stützerbach gelangt man wieder in die Unterlage des Rothliegenden, hier ein Biotitgranit, auf dem ebenfalls contactmetamorphische Schiefer, wenn auch nur in dürftigen Resten, noch vorhanden sind, und der sich demnach im Alter dem des Schleusequellgebietes und dem später berührten Granit von Schmiedefeld-Zella-Suhl zur Seite stellt. Am Schneidemüllerskopf und Meyersgrund beginnt im Ilmthal das Rothliegende wieder, dessen sämmtliche Stufen in der Umgebung von Manebach kennen gelernt wurden. Das Interesse, welches diese Gegend verdient, gründet sich darauf, dass hier nicht nur sämmtliche Glieder des Thüringer Rothliegenden auf einen ziemlich engen Raum zusammengedrängt sind, sondern auch die Aufeinanderfolge und Ausbildung an der Hand guter Aufschlüsse sich nicht allzuschwer vorführen lässt, endlich die Lagerungsverhältnisse mannichfaltige sind. Es darf wohl angenommen werden, dass mit Hilfe der den Theilnehmern übergebenen Karte und Profile ein Einblick in den Bau dieses wichtigen Gebietes erlangt worden ist.

Die Gehrener und Manebacher Schichten bestehen hier aus einer Reihe von Gesteinen, über deren Beschaffenheit und Auf-

einanderfolge im Beyschlag'schen Vortrag das Nothwendige mitgetheilt ist und dort nachgesehen werden möge.

Verfolgt man die Poststrasse an der Ilm von der Restauration Meyersgrund nach Kammerberg, so gelangt man am Schneidemüllerskopf zunächst an die Basis der Gehrener Schichten, eine grobe Arkose (2)[1]), dann in den Enstatitporphyrit (4a), welcher in einem Steinbruch aufgeschlossen ist, dann in darunter liegende graue, kalkige Sandsteine (2); endlich erreicht man wieder Granit am Fusse des Dachkopfs Von diesem aus trifft man dann wieder Arkose, rothe und schwarze Schiefer (2), darauf unmittelbar Glimmerporphyrit (4b) mit Einlagerungen von etwas Thonstein und Breccie (5), dann Thonsteine (6) über dem Porphyrit (4c) und erreicht vom Goldhelm sofort das an der Basis der Manebacher Schichten liegende Conglomerat (9), welches mit schwachen nördlichen Fallen an dem Thonstein (6) abstösst. Man überschreitet somit hier eine Verwerfung, längs welcher die Manebacher Schichten an den Gehrener Schichten abgesunken sind. Das Profil an der Strasse verläuft vom Conglomerat (9) ab bis an die ersten Häuser von Kammerberg in den nach N einfallenden Manebacher Schichten und bringt die ganze Flötz führende Abtheilung (10) zur Anschauung. Beim Eintritt in's Dorf stösst man aber, obwohl man in's Hangende zu gehen scheint, wieder auf Gesteine der Gehrener Schichten, zunächst Tuff (8a) des Kickelhahnsporphyr, dann Glimmerporphyrit (4); man erkennt also einen zweiten Sprung, an dem ebenfalls die Manebacher Schichten abgesunken sind. Die ersterwähnte südliche Spalte verläuft in Stunde 7—8 und ist viele Kilometer weit bis nach Oberhof hin verfolgt worden. Sie führt auf Blatt Suhl Schwerspath (z. Th. zwillingsgestreift), Flussspath, Umbra und im Kehlthal bei Oberhof Zechstein, welcher in die Spalte gestürzt und hier verkieselt ist. Auch die Umbra ist wohl ein Auslaugungsprodukt von Zechstein. Die nördliche Spalte läuft etwa in Stunde 9 — 10. Beide fallen nach SW ein. Sie vereinigen sich südöstlich von Manebach auf dem Dachskopf und keilen sich dann bald aus. Der innerhalb der Spalten befindliche Schichtencomplex der Manebacher Stufe ist gegenüber den anstossenden Gehrener Schichten gesunken. Diesem Umstand verdankt er seine Erhaltung. Denn während die ausserhalb der Verwerfung liegenden Partieen bis auf dürftige Reste des Basisconglomerates (9) im Dorfe Manebach, auf dem Höllkopf und Dachskopf der Abtragung anheimgefallen sind, wurde der abge-

[1]) Vergl. Beyschlag's Vortrag, pag. 596 und die Excursionskarte nebst Profilen.

sunkene Theil, der Graben, verschont. Die Auffindung verstürzten Zechsteins in den Spalten giebt zugleich einen sicheren Anhalt über das Alter derselben. Sie sind gleichalterig mit den bei der Herausbildung des Thüringer Waldes entstandenen Randspalten und Nachbarspalten, ihre Entstehung fällt in die jüngere Tertiärzeit. Es fehlen im Thüringer Walde aber auch ältere (rothliegende, postculmische) Verwerfungen nicht.

Der dritte Tag der Excursion galt ausschliesslich der Umgebung von Manebach. Der Weg führte auf dem Forstmeistersweg bis zum Dachskopf, dann über den Hermannstein zum Kickelhahn, von diesem abwärts nach dem Höllkopf und auf langsam fallenden Wege nach dem Steinbach und der grossen Douche; dann auf der Poststrasse bis zum Felsenkeller von Ilmenau und zurück nach Kammerberg. Von hier ging es nach dem Emmafels und über den Bundschildskopf und Rumpelsberg durch das Kohlthal nach Elgersburg.

Leider hatte heftiger Regen am Nachmittag des zweiten Tages der ersten Abtheilung der Excursion es unmöglich gemacht, an den geeigneten Orten die fossile Flora der Manebacher Schichten zu sammeln. Die zweite Abtheilung war darin glücklicher, da das Wetter sich inzwischen sehr zum Guten gewendet hatte. Der weitere Verlauf der Excursion wurde dadurch ungemein begünstigt, denn neben den geologischen kamen nunmehr auch die landschaftlichen Reize zur vollen Geltung und boten dem Wanderer ein anmuthiges Bild.

Von Kammerberg nach dem Dachskopf kreuzt der Forstmeistersweg mehrmals die nördliche der Spalten, welche das Manebacher Flötz führende Gebirge einschliessen und sich hier schon im Gelände deutlich kennzeichnen. Unterm Hermannstein endlich ist die Grenzfläche der Nordspalte in einer gegen 10 m hohen, weithin gestreckten, glatten Porphyrwand aufgeschlossen, deren nach SW einfallende Oberfläche noch die Kruste von fein zerriebenen Trümmern trägt, die der absinkende Gebirgstheil erzeugte. Letzterer wie auch die Südspalte wurden dann überschritten und in dem südlich anstossenden Gebiet der Gehrener Schichten die Aufeinanderfolge der Glieder der letzteren verfolgt. Auf den Glimmerporphyrit (4b) legen sich Thonsteine (6), ein oft körnig erscheinender, vom Porphyrit durch steten Mangel an Glimmer und durch zahlreiche Feldspathtafeln sich äusserlich gut unterscheidender Melaphyr (7) und endlich der Tuff (8a) und der vielfach Kugeln führende Felsitporphyr (8b) des Kickelhahns. Der Aufstieg nach dem Kickelhahnsthurm und der Abstieg in's Thal führten noch einmal alle Glieder der Gehrener Stufe vor

Augen und gestatteten ihre Ausbildung noch näher kennen zu lernen. Kurz vor Ilmenau wurde der in einem Steinbruch gut aufgeschlossene und in demselben säulig abgesonderte fluidale Quarzporphyr der Sturmheide, ein dem Felsitporphyr des Kickelshahns gleichstehendes Lager besichtigt und der Rückweg nach Kammerberg angetreten.

Die Beobachtungen, dass ausserhalb der Grenzspalten des Manebacher Flötz führenden Gebirgstheils auf dem Dachskopf, Höllkopf und im Dorfe Manebach Reste des Conglomerates von der Basis der Manebacher Schichten, und zwar z. Th. auf Porphyrit (4), z. Th. auf Thonstein (6), Melaphyr (7) und Kickelhahnsporphyr und Tuff (8) liegend auftreten, ferner dass Gerölle des Melaphyrs (7) im Deckconglomerat (11) der Manebacher Schichten vorkommen, waren sowohl für die Altersbeziehungen der Gehrener und Manebacher Schichten, als auch für die Erkenntniss der abweichenden Auflagerung letzterer auf ersteren von Bedeutung.

Die Wanderung von Manebach nach Elgersburg gewährte einen Ueberblick über die über den Flötzen liegenden Gebilde der Manebacher Schichten, besonders das an der Grenze gegen die Goldlauterer Schichten auftretende Conglomerat mit gelbrothem Mandelstein (11), dann über die Glieder der Goldlauterer Schichten, nämlich die gleichmässig auf die Manebacher Schichten folgenden Sandsteine (12) und Porphyrconglomerate (13) des Bundschildkopfes; ferner über die Ausbildung der Oberhöfer Schichten, welche hier aus dem krystallreichen, stark glimmerhaltigen Quarzporphyr des Bundschildkopfes (14), mächtigen Porphyrtuffen (15) mit zwischengelagerten Conglomeraten, Sandsteinen und Schieferthonen (16) am Heidelberg und im Kohlthal, und dem nur kleine Einsprenglinge führenden, z. Th. fluidalen, dichten, z. Th. lithophysischen oder bimssteinartig porösen, z. Th. sphärolithischen Quarzporphyr des Rumpelberges (17) sich zusammensetzen.

Wiederum abweichend legen sich die Tambacher Schichten, das Oberrothliegende des Thüringer Waldes, nach einander auf ältere Schichten das Rothliegenden auf. Sie gliedern sich in ein liegendes grobes Porphyrconglomerat (19), eine Zone gleichmässig körniger Sandsteine (20), welche Buntsandstein sehr gleichen, und ein mehr polygenes, hangendes Conglomerat (21). Mit der Annäherung an den Gebirgsrand konnte beobachtet werden, dass der Fallwinkel der Schichten sich allmählich steigerte und im Zechstein, welcher bei Elgersburg erreicht wurde, sein Maximum erreicht, dann im Buntsandstein wieder schnell abnimmt.

Am vierten Tag führte der Weg von Elgersburg um den Todtenstein durch den Körnbach nach der Hohen Warte und auf der Strasse über Mönchhof und Sachsenstein hinab nach der Sachsendelle unter der Schmücke, dann auf letztere; von der Schmücke über den Rosenkopf nach dem Geiersberg, dann nach der Hirschzunge und durch den Pochwerksgrund nach Goldlauter und Zella; von Zella auf der Bahn nach Schmalkalden.

Bei Elgersburg bot sich zunächst Gelegenheit Zechstein und Tambacher Schichten abermals zu beobachten und den Zusammenhang der petrographischen Ausbildung mit der orographischen Gestaltung des Geländes in eindrucksvoller Klarheit zu erkennen. Die den Nordrand des Thüringer Waldes auf weite Strecken hin bezeichnende Flexur offenbarte sich in dem flachen Einfallen des Unteren Buntsandsteins, dem sehr steilen des Zechsteins und dem allmählich wieder flacher werdenden der Tambacher und Oberhöfer Schichten. Von letzteren wurde an der Hohen Warte der jüngere Porphyr (17) in lithophysenreichen, zu Mühlsteinen verwendbaren Abänderungen gut aufgeschlossen gefunden und die in ihm wie auch in dem älteren Porphyr (14) aufsetzenden Manganerzgänge aufgesucht.

Am Mönchhof erreichte man wieder die Conglomerate (13) der Goldlauterer Schichten, überschritt die vom Dachskopf herkommende, südliche Manebacher Spalte (s. o.), in welcher hier Goldlauterer und Gehrener Schichten an einander stossen, und trat wieder in die Gehrener Schichten ein. Von diesen wurde der bisher noch nicht anstehend beobachtete krystallreiche Quarzporphyr des Meyersgrundes (3) nunmehr angetroffen, dann durch Arkose (2) abermals Granit an den zwei Wiesen erreicht. Jenseits derselben führte der Weg bis zum Sachsenstein, welcher aus einem dem Kickelhahnsporphyr äquivalenten Quarzporphyr besteht, durch verschiedene Glieder der Gehrener Schichten. Beim Abstieg nach der Sachsendelle, in deren Tiefe die Manebacher Schichten aufgeschlossen sind, war eine Verwerfung zu überschreiten, in welcher die Manebacher und weiterhin auch die Goldlauterer Schichten an Gehrener Schichten anstossen. Diese sind stehen geblieben. jene beiden sind abgesunken. Von der Sachsendelle aus stiegen die Theilnehmer durch den Sperbersbach nach der Schmücke empor und kreuzten dadurch in zusammenhängendem Profile nochmals die Manebacher und Goldlauterer Schichten. In letzteren wurde nun auch der charakteristische *Acanthodes*-Horizont aufgesucht. Rothe nnd schwarze, etwas kalkige Schieferthone sind zwischen die Conglomerate (13) eingelagert und trennen hier dieselben in eine untere und obere Partie. Ausser *Walchia* sind Stacheln von *Acanthodes* und ziem-

lich vollständig erhaltene Exemplare von *Palaeoniscus* gefunden worden. Die Schmücke steht auf oberen Conglomeraten der Goldlauterer Schichten. Ein Abstecher nach der güldenen Brücke und dem Schneekopf führte über den Fundort der bekannten Schneekopfkugeln, welche in Menge gesammelt werden konnten. Sie finden sich nicht in dem splittrigen Porphyr des Schneekopfes, welcher als jüngerer Porphyr der Oberhöfer Schichten mit dem Rumpelsbergporphyr übereinstimmt, sondern in dem krystallreichen, älteren Porphyr dieser Stufe, dem Porphyr des Ampelsberges und der Seiffartsburg, dem Aequivalent des Bundschildskopfporphyrs.

Nachher wurde der Rosenkopfporphyr, ebenfalls älterer Porphyr der Oberhöfer Schichten, ausgezeichnet durch reichliches Auftreten von Pechsteinschlieren, ferner am Adler der in einem grossen Steinbruch abgebaute Porphyrtuff, welcher den Rosenkopfporphyr vom Beerbergporphyr trennt, aufgesucht und ohne letzteren Porphyr, welcher mit dem Schneekopfporphyr identisch ist, zu berühren, über die Rollwand in den Pochwerksgrund oberhalb Goldlauter hinabgestiegen.

Die Rollwand besteht wieder aus Conglomeraten (13) der Goldlauterer Schichten. Am Fusse derselben liegen mächtige Halden von Erznieren, auf welche ein nunmehr erloschener Bergbau umgegangen ist. Die innerhalb der Conglomerate ausgebildete Zone schwarzer Schiefer, die als *Acanthodes*-Horizont östlich unter der Schmücke berührt worden war, erlangt südwestlich derselben grössere Mächtigkeit und führt unzählige flache, kreisförmige oder elliptische, etwa handgrosse Concretionen, welche innen meist einen organischen Rest führen; in der Regel sind es Fischtheile, oft auch ganze Fische, hauptsächlich vom Genus *Palaeoniscus*, am häufigsten aber Coprolithen. Stacheln von *Acanthodes* und andere Reste kommen auch vor. Um die Einschlüsse haben sich Erze niedergeschlagen, die als Inhalt der Concretionen, der sogenannten Erznieren, gewonnen wurden. Eine ansehnliche Menge von Fischresten wurden von den Theilnehmern der Excursion gesammelt. Entsprechende Horizonte finden sich in den Goldlauterer Schichten des übrigen Thüringer Waldes. Es sind Aequivalente der Lebacher Erznieren und der Ruppersdorfer Kalke (vergl. Beyschlag's Vortrag).

Bis kurz vor Goldlauter läuft der Pochwerksgrund durch die Conglomerate der Goldlauterer Stufe. Dann schneiden diese an einer grossen SO-NW gerichteten Verwerfung ab, jenseits welcher Granit anstösst. Von Goldlauter bis Suhl und Mehlis ist der Granit entblösst und, da er weniger widerstandsfähig war als die ihn umgebenden rothliegenden Eruptivgesteine, stärker als diese abgetragen. Er bildet den Heidersbach-Suhl-Mehliser Thalkessel.

Fünfter Tag. Von Schmalkalden aus benutzte die erste Abtheilung die Bahn bis Kleinschmalkalden, wandte sich dann über den Fuchsstein und Weinberg nach Herges-Vogtei, von hier über Beirode nach Liebenstein und Altenstein. Die zweite Abtheilung fuhr nur bis Seligenthal, besuchte die Eisengruben im Stahlberg und erreichten dann über Herges und Beirode Liebenstein.

Der letzte Tag galt zum grossen Theil den interessanten gemischten Eruptivgesteinsgängen aus der Rothliegendzeit, welche im Granit und Glimmerschiefer zwischen Kleinschmalkalden und Liebenstein aufsetzen und im Trusenthal besonders gehäuft sind.

Der Weg über den Fuchsstein führte auf längere Zeit durch Glimmerschiefer, dessen verschiedene Merkmale zur Beobachtung gelangten. Im Fuchsstein bildet ein mächtiger gemischter Gang, in der Mitte aus Granitporphyr, in den Salbändern aus Melaphyr (Mesoaugitkersantit, Lossen) bestehend, einen über die Umgebung hervorragenden Fels. Aehnliche Gänge wurden bis zum Trusenthal, wo dieselben im Granit auftreten, noch mehrfach angetroffen.

Die zweite Excursion besuchte unter Führung des Obersteiger Richter den alten Bergbau am Stahlberg. Die durch Stollnbau ausgerichtete Eisenerzlagerstätte besteht aus Spatheisenstein, der mehr oder minder mit Schwerspath durchwachsen und nach der Oberfläche zu in Brauneisenstein umgewandelt ist. Das Erz ist aus Dolomit des Oberen Zechsteins hervorgegangen, welcher, längs grösserer paralleler Verwerfungsspalten in schmalen Streifen eingesunken, durch die auf den Spalten circulirenden eisenhaltigen Wasser metasomatisch verändert wurde. Die Liebensteiner Stahlquelle, auf einer dieser Verwerfungen zu Tage tretend, ist der Repräsentant dieser vor Beginn des dortigen Bergbaus weiterhin verbreiteten Quellen.

Im Trusenthal verdient die Kreuzung zweier Gänge östlich vom Fahrweg nach Elmenthal besondere Aufmerksamkeit. Ein Granitporphyr mit Melaphyrsalband wird von schwarzem natronreichen Orthoklasporphyr (Mesokeratophyr, Lossen) mit Melaphyrsalband (Mesoaugitkersantit, Lossen) durchschnitten. In Elmenthal wurde der leider nicht mehr gut aufgeschlossene südliche, gemischte Gang, in der Mitte Granitporphyr, nach aussen hin zunächst Syenitporphyr, dann Melaphyr zeigend, und der am Nordende des Dorfes gut aufgeschlossene, gefleckte Gang, mitten aus Granitporphyr mit Melaphyreinschlüssen, im Salband aus Melaphyr bestehend, besichtigt. Mit letzterem stimmt der im Corällchen aufgeschlossene Gang völlig überein.

In der Umgebung von Herges liegt auf Granit der Obere Zechstein auf, der Untere und Mittlere Zechstein fehlt. Diese

Glieder stellen sich erst bei Schweina ein. Während der Untere Zechstein, aus Zechsteinconglomerat, Kupferschiefer, Zechsteinkalk bestehend, dem des mittleren und östlichen Thüringen völlig gleicht, stellt sich als Basis des Mittleren Zechsteins ein von Beyrich als Blasenschiefer bezeichnetes, feinstschichtiges, dolomitisches Gestein voller hirsekorngrosser Hohlräume ein, welches nach Süden hin den auflagernden massigen Dolomit des Mittleren Zechsteins fast völlig verdrängt, nach Norden hin allmählich zurücktritt, jedoch in einzelnen Lagen sich um den Nordwestrand des Thüringer Waldes herum bis in die Gegend von Friedrichroda erhält. Die zahlreichen kleinen Verwerfungen (Rücken), welche den Zechstein bei Schweina durchsetzen und besonders in den innerhalb der verworfenen Kupferschieferflötze befindlichen Partieen der Spalte Cobalterze führen, haben früher zu Bergbau Anlass gegeben.

In unmittelbarer Nachbarschaft des gewöhnlichen, schichtig ausgebildeten Zechsteins stellen sich bei Altenstein, Liebenstein und Steinbach massige, löcherige, krystallinische Dolomite ein, deren groteske Felspartieen die Gegend schmücken. Der Reichthum an Bryozoen-Resten in denselben und die vielorts anzustellende Beobachtung, dass die Bryozoen noch die natürliche aufrechte Stellung zeigen, lassen die Felsen als Bryozoen-Riffe erkennen, die in Untiefen des Zechsteinmeeres auf Granit und Gneiss aufgebaut worden sind, während in geringer Entfernung Unterer und Mittlerer Zechstein sich in gewöhnlicher Weise ausbildeten. Der Obere Zechstein scheint in normaler Ausbildung die Bryozoen-Dolomite stellenweis zu überlagern, so dass jene als Vertreter des Unteren und Mittleren Zechsteins sich darstellen. An einer Reihe von Orten führen die Riffe zahlreiche Zechsteinfossilien. Neben *Fenestella* und *Acanthocladia* wurden zahlreiche Exemplare von *Productus, Terebratula, Strophalosia, Avicula, Gervillia* u. a. gesammelt.

In Liebenstein lösten sich die Excursionen auf. Möchten alle Theilnehmer mit Befriedigung vom Walde geschieden sein.

Rechnungs-
der Kasse der Deutschen geologischen

Titel.	Capitel.	Einnahme.	No. d. Beläge.	Special-Summe. M.	₰	Haupt-Summe. M.	₰
		Aus dem Jahre 1892 übernommener Kassenbestand				2180	42
		Einnahme-Reste:					
		4 Beiträge zu 25 Mk.		100	—		
		46 desgl. zu 20 „		920	—		
						1020	—
I		An Beiträgen der Mitglieder für 1893:					
		Laut beiliegender Liste = 1320 M.	1				
		Davon ab obige Restbeiträge zu 25 M. . . . . = 100 „		1220	—		
		Besser'sche Buchhandlung:					
		a. laut Verzeichniss vom 5. 5. 93. = 5338 M. 48 Pf.	2				
		b. Desgl. vom 30. 11. 93. = 1010 „ 32 „	3				
		c. Desgl. vom 30. 12. 93. = 160 „ 60 „	4				
		zusammen 6509 M. 40 Pf.					
		Davon ab von obigen Resteinnahmen 30 Beiträge zu 20 M. . . . . 600 „ — „					
		bleiben		5909	40		
		Ausserdem sind direct an die Kasse gezahlt worden . . . . . 765 M. 49 Pf.	5				
		Davon ab von obigen Resteinnahmen 16 Beiträge zu 20 M. . . . . 320 „ — „					
		bleiben		445	49		
		Summa Tit. I.				7574	89
II		Vom Verkauf der Schriften:					
		1. Vom Verkauf der Zeitschrift durch die Besser'sche Buchhandlung	6	1320	—		
		2. Dr. Ebert in Berlin, Bd. 16—19 . . .		36	—		
		3. Professor Felix in Leipzig für Illustrationen		12	—		
		Summa Tit. II.				1368	—
		Seitenbetrag				12143	31

Abschluss

Gesellschaft für das Jahr 1893.

Titel.	Capitel.	Ausgabe.	No. d. Beläge.	Special-Summe. M.	₰	Haupt-Summe. M.	₰
		Vorschüsse:					
		Ausgabe-Reste:					
		J. F. Starcke hier, Druck etc 3. Hefts des 44. Bandes	1/2	984	65		
		Desgl. des 4. Hefts des 44. Bandes . . .	3/4	1205	05		
		Summa				2189	70
I		Für Herausgabe von Zeitschriften und Karten:					
	1	Für die Zeitschrift:					
		a. Druck, Papier, Buchbinderarbeit:					
		1. J. F. Starcke, hier, 1. Heft d. 45. Bandes 789 M. 60 Pf.	5/6				
		2. Derselbe, 2. Heft desgl. 702 „ 05 „	7/8				
				1491	65		
		b. Kupfertafeln, Lithographien etc.:					
		1. Prof. Dr. Frech in Breslau 4 Tafeln 240 M. — Pf.	9				
		2. E. Ohmann, Lithographie etc. einer Doppeltafel. . 92 „ — „	10				
		3. W. Pütz, desgl., von 10 Tafeln . . . . . 771 „ 25 „	11				
		4. Ders., desgl. von 2 Tafeln 144 „ 50 „	12				
		5. Berliner Lithogr. Institut, desgl. von 3 Karten . . 395 „ 50 „	13				
		6. Dass., desgl. einer Tafel 446 „ — „	14				
		7. Dr. Löschmann in Breslau, Zeichnungen . . . . . 170 „ — „	15/16				
		8. Paul Kaplaneck, Lithographie etc. von 4 Tafeln 212 „ — „	17				
		9. Römmler u. Jonas in Dresden, Photographien . . 56 „ 75 „	18/19				
		10. Meisenbach, Riffarth u. Co., Photochemigraphien 69 „ — „	20				
		11. Dies., desgl. . . . . 380 „ 10 „	21/22				
		12. A. Schafgans in Bonn, 1 Goldätzung . . . . . 4 „ — „	23/24				
		13. Victor Wolff, 1 Zeichnung 4 „ — „	25				
		14. Ders., desgl. . . . . 10 „ — „	26				
		Seitenbetrag 2995 M. 10 Pf.		1491	65	2189	70

Titel.	Capitel.	Einnahme.	No. d. Belege.	Special-Summe. M.	₰	Haupt-Summe. M.	₰
II		Uebertrag				12143	31
III		An extraordinären Einnahmen:					
	1	An Geschenken: Nichts.					
	2	An Vermächtnissen: Nichts.					
	3	An Zinsen:					
		von den im Depot befindlichen consolidirten Staatsanleihescheinen:					
		für October 1892 bis März 1893 . . . . . 38 M. 50 Pf.					
		für I. Semester 1893 . . . 60 „ — „					
		für April bis September 1893 78 „ 75 „					
		für II. Semester 1893 . . . 60 „ — „					
		zusammen =		237	25		
	4	Erlös aus dem Verkauf von $3^1/_2$ proc. consolidirten Staatsanleihescheinen:					
		zum Nennwerth von 1000 M. = 1017 M. — Pf.	7/8				
		Desgl. von 1500 M. = 1498 „ 55 „	9/10				
		Desgl. von 1500 M. = 1496 „ 70 „	11/12				
		=		4012	25		
		Summa Tit. III.				4249	50
		Summa der Einnahme				16392	81

Titel.	Capitel.	Ausgabe.	No. d. Belege.	Special-Summe. M.	₰	Haupt-Summe. M.	₰
I		Uebertrag 2995 M. 10 Pf.		1491	65	2189	70
		15. Victor Wolff, 1 Zeichnung 15 M. — Pf.	27				
		16. Ders., desgl. . . . . 20 „ — „	28				
				3030	10		
		Summa Tit. I.				4521	75
II		An Kosten für die allgemeine Versammlung.					
		1. J. F. Starcke, Mitglieder-Verzeichniss und Einladungen	29	69	50		
		2. Prof. Dr. Klockmann in Clausthal, Auslagen des Geschäftsführers. . .	30	89	95		
		3. Ders., desgl.	31/32	19	80		
		Summa Tit. II.				179	25
III		Zu Anschaffungen für die Bibliothek.					
		1. H. Wichmann, Buchbinderarbeiten . .	33	82	10		
		2. Ders. Desgl. . .	34	110	65		
		3. Ders. Desgl. . .	35	52	—		
		4. Ders. Desgl. . .	36	32	05		
		5. A. Eichhorn, Aufziehen von Karten .	37	16	—		
		6. Museumsaufseher Beyer, 2 Schrankvorhänge	38	7	—		
		7. R. Zwach, 1 Einlegebrett	39	6	—		
		Summa Tit. III.				305	80
IV		Sonstige Ausgaben.					
	1	An Büreau- und Verwaltungskosten:					
		1. Dr. Tenne, Honorar für 1. u. 2. Quartal 1893 je 150 M.	40	300	—		
		2. Ders., desgl. pro III. Quartal . . .	41	150	—		
		3. Ders., desgl. pro IV. Quartal . . .	42	150	—		
		4. Dr. Ebert, desgl. pro 1. Quartal . .	43	50	—		
		5. Ders., desgl. pro II. Quartal	44	50	—		
		6. Ders., desgl. pro III. Quartal	45	50	—		
		7. Ders., desgl. pro IV. Quartal	46	50	—		
		6. Rendant Wernicke, desgl. fur 1. u. 2. Semester 1893 je 150 M.	47	300	—		
		7. Museums-Aufseher Beyer, desgl. pro April bis December 1893	48	54	75		
		10. E. Sieth, Versenden der Separata . .	49	15	—		
		11. F. Vetter, 1 Adresse für die Naturforschende Gesellschaft in Danzig . .	50	10	—		
		Seitenbetrag		1179	75	7196	50

Titel.	Capitel.	Ausgabe.	No. d. Beläge.	Special-Summe. M.	₰	Haupt-Summe. M.	₰
IV	1	Uebertrag		1179	75	7196	50
		12. F. Vetter, 1 Adresse für den Naturhistorischen Verein in Bonn	51	3	70		
		13. Ders., desgl. für den Oberbergdirector Dr. von Gümbel	52	18	—		
		14. Joh. Eichardt, 2 Adressdecken . . .	53	19	—		
		15. A. W. Schade, Druck der Zahlungs-Erinnerungen	54	11	50		
		16. Museumsaufseher Beyer, Packetfahrtkarten etc.	55	6	75		
		17. Reichsdruckerei, Siegelmarken . . .	56	4	—		
		18. Reuter u. Siecke, Couverts.	57	3	—		
				1245	70		
	2	Porto und Botenlöhne:					
		1. Prof. Dr. Dames, Portoauslagen 27 M. 50 Pf.	58				
		2. Derselbe, desgl. . . . 17 „ 45 „	59				
		3. Derselbe, desgl. . . . 13 „ 75 „	60				
		4. Derselbe, desgl. . . . 12 „ 50 „	61				
		5. Dr. Tenne, desgl. . . . 35 „ 25 „	62				
		6. Derselbe, desgl. . . . 20 „ 60 „	63				
		7. Derselbe, desgl. . . . 25 „ — „	64				
		8. Dr. Ebert, desgl. . . . 3 „ 66 „	65				
		9. Derselbe, desgl. . . . 4 „ 85 „	66				
		10. Derselbe, desgl. . . . 1 „ 25 „	67				
		11. Derselbe, desgl. . . . 2 „ 80 „	68				
		12. Rendant Wernicke, desgl. 19 „ 32 „	69				
		13. E. Sieth, desgl. . . . 20 „ — „	70				
		14. Derselbe, desgl. . . . 20 „ 40 „	71				
		15. Besser'sche Buchhandlung, desgl. . . . . 412 „ 40 „	72				
		16. Dieselbe, desgl. . . . . 11 „ 35 „	2 E.				
		17. Dieselbe, desgl. . . . 1 „ 80 „	3 E.				
		18. Dieselbe, desgl. . . . — „ 35 „	4 E.				
				650	23		
	3	Ankauf von Staatspapieren:					
		1. Direct. d. Disconto-Gesellschaft, 3½% Consols zu 2500 M. . . 2535 M. 35 Pf.	73/74				
		2. Desgl. zu 3000 M. . . 3052 „ 85 „	75/76				
				5588	20		
		Summa Tit. IV.				7484	13
V		Auf das Jahr 1894 zu übertragender Kassenbestand				1712	18
		Summa der Ausgabe				16392	81

Vorstehende Rechnung haben wir in allen Theilen für richtig befunden.
Coburg, den 12. August 1895. Dr. E. Dathe. Prof. A. Wichmann.

Rechnungs-

der Kasse der Deutschen geologischen

Titel.	Capitel.	Einnahme.	No. d. Belege.	Special-Summe. M	₰	Haupt-Summe. M	₰
		Aus dem Jahre 1893 übernommener Kassenbestand				1712	18
		Einnahme-Reste:					
		1 Beitrag zu 25 Mk.		25	—		
		26 „ zu 20 „		520	—		
						545	—
I		An Beiträgen der Mitglieder für 1894:					
		Laut beiliegender Liste . . . 1075 M.	1				
		Davon obiger Restbeitrag von . 25 „		1050	—		
		Besser'sche Buchhandlung:					
		a. laut Verzeichniss vom 8. 5. 94. 5122 M. 35 Pf.	2				
		b. Desgl. vom 29. 11. 94 1069 „ 80 „	3				
		c. Desgl. vom 31. 12. 94 100 „ 05 „	4				
		zusammen 6292 M. 20 Pf.					
		Davon ab von obigen Resteinnahmen 18 Beiträge zu 20 M. . . . . 360 „ — „					
		bleiben		5932	20		
		Ausserdem sind direct an die Kasse gezahlt worden . . . . 525 M. — Pf.	5				
		Davon ab von obigen Resteinnahmen 8 Beiträge zu 20 M. . . . . 160 „ — „					
		bleiben		365	—		
		Summa Tit. I.				7347	20
II		Vom Verkauf der Schriften:					
		1. Vom Verkauf der Zeitschrift durch die Besser'sche Buchhandlung	6	1290	—		
		Summa Tit. II.				1290	—
III		An extraordinären Einnahmen:					
	1	An Geschenken: Nichts.					
	2	An Vermächtnissen: Nichts.					
		Seitenbetrag				10894	38

Abschluss

Gesellschaft für das Jahr 1894.

Titel.	Capitel.	Ausgabe.	No. d. Belägе.	Special-Summe. M	₰	Haupt-Summe. M	₰
		Vorschüsse:					
		Ausgabe-Reste.					
		1. J. F. Starcke, hier, Druck etc. des 3. Hefts des 45. Bandes	1/2	1125	30		
		2. Derselbe, desgl. des 4. Hefts	3/4	1027	75		
		Summa				2153	05
I		Für Herausgabe von Zeitschriften und Karten:					
	1	Für die Zeitschrift:					
		a. Druck, Papier, Buchbinderarbeit:					
		1. J. F. Starcke, hier, Druck etc. des 1. Hefts des 46. Bandes	5/6	1445	10		
		b. Kupfertafeln, Lithographien etc.:					
		1. Prof. Dr. Frech in Breslau, 3 Tafeln 100 M. — Pf.	7				
		2. F. Ohmann, Lithographie, Druck etc. von 8 Tafeln 536 „ — „	8				
		3. Ders., desgl. von 10 „ 692 „ 50 „	9				
		4. Ders., desgl. von 7 „ 512 „ 75 „	10				
		5. W. Pütz, 6 mikroskopische Tafeln . . . . . 300 „ — „	11				
		6. Ders., Zeichnung, Druck etc. von 7 Tafeln . . . 267 „ 75 „	12				
		7. Ders., desgl. von 6 Tafeln 420 „ 50 „	13				
		8. Meisenbach, Riffarth u. Co., Photochemigraphien 334 „ 50 „	14				
		9. Richard Schilling in Freiberg i. B., Lithographie etc. einer Tafel . . . . 65 „ — „	15/16				
		10. E. A. Funke in Leipzig, Lithographie und Druck von 3 Tafeln . . . . . 812 „ 47 „	17				
		11. Ders., desgl. . . . . 155 „ 55 „	18/19				
		12. Berliner Lithograph. Institut, dsgl. von 2 Tafeln 749 „ — „	20				
		13. Josef Nowak, Zeichnung einer Karte . . . . . 22 „ 50 „	21				
		Seitenbetrag 4968 M. 52 Pf.		1445	10	2153	05

Titel.	Capitel.	Einnahme.	No. d. Belege.	Special-Summe. M	₰	Haupt-Summe. M	₰
III		Uebertrag				10894	38
	3	An Zinsen:					
		von den im Depot befindlichen consolidir- Staatsanleihescheinen für October 1893 bis März 1894 . . . . 52 M. 50 Pf.					
		für I. Semester 1894 . . . 60 „ — „					
		für April bis September 1894 15 „ 75 „					
		für II. Semester 1894 . . . 60 „ — „					
		zusammen		188	25		
	4	Erlös aus dem Verkauf von 3½ proc. consolidirten Staatsanleihescheinen:					
		zum Nennwerth von 1100 M. = 1118 M. 05 Pf.	7/8				
		Desgl. von 1000 M. = 1027 „ 60 „	9/10				
		Desgl. von 2000 M. = 2051 „ 10 „	11/12				
		Desgl. von 1900 M. = 1992 „ 55 „	13/14				
		Desgl. von 900 M. = 925 „ — „	15/16				
		zusammen		7114	30		
		Summa Tit. III.				7302	55
		Summa der Einnahme				18196	93

Titel.	Capitel.	Ausgabe.	No. d. Beläge.	Special-Summe. M	₰	Haupt-Summe. M	₰
I	1	Uebertrag 4968 M. 52 Pf.		1445	10	2153	05
		14. Dr. E. Löschmann in Breslau, Anfertigung 1 Tafel 40 „ — „	22/23				
		15. Ders., desgl. . . . . 35 „ — „	24				
		16. Alb. Frisch, Zinkätzungen 8 „ — „	25				
		17. Victor Wolff, Zeichnungen 25 „ — „	26				
		18. Ders., desgl. . . . . 11 „ — „	27				
		19. Ders., desgl. . . . . 22 „ — „	28				
		20. Ders., desgl. . . . . 12 „ — „	29				
		21. Ders., desgl. . . . . 8 „ 50 „	30				
				5130	02		
		Summa Titel I.				6575	12
II		An Kosten für die Allgemeine Versammlung:					
		1. J. F. Starcke, Mitglieder-Verzeichniss etc.	31	53	50		
		2. C. Feister'sche Buchdruckerei, Rundschreiben	32	13	50		
		3. Dies., desgl.	33	11	50		
		Summa Tit. II.				78	50
III		Zu Anschaffungen für die Bibliothek:					
		1. H. Wichmann, Büchereinbände . . .	34	41	55		
		2. Ders., desgl.	35	92	15		
		3. Ders., desgl.	36	68	40		
		4. A. Eichhorn, Aufziehen von Karten .	37	13	20		
		5. Ders., desgl.	38	25	90		
		6. Ders., desgl.	39	15	75		
		7. Karl W. Hiersemann in Leipzig, Fracht für Bücher	40/41	6	—		
		8. H. Winckler, 1 Gummistempel etc. . .	42	12	—		
		Summa Tit. III.				274	95
VI		Sonstige Ausgaben.					
	1	An Büreau- und Verwaltungskosten:					
		1. Prof. Dr. Tenne, Honorar für 4 Quartale des Jahres 1894 je 150 M. . . .	43	600	—		
		2. Dr. Ebert, desgl. pro I. Quartal . . .	44	50	—		
		3. Ders., desgl. pro II. Quartal	45	50	—		
		4. Ders., Desgl. pro III. u. IV. Quartal, je 50 M.	46	100	—		
		5. Rendant Wernicke, desgl. für 2 Semester des Jahres 1894, je 150 M. .	47	300	—		
				1100	—	9081	62

Titel.	Capitel.	Ausgabe.	No. d. Beläge.	Special-Summe. ℳ	₰	Haupt-Summe. ℳ	₰
IV	1	Uebertrag		1100	—	9081	62
		6. Museumsaufseher Beyer, dsgl. für 1894	48	75	—		
		7. Ders., Umdrücke von Einladungen . .	49	1	89		
		8. Ders., Auslagen für Packetkarten etc.	50	15	13		
		9. Reuter u. Siecke, Falzmappen . . .	51	2	—		
				1194	02		
	2	Porto und Botenlöhne:					
		1. Prof. Dr. Dames, Portoauslagen 10 M. 75 Pf.	52				
		2. Prof. Dr. Tenne, desgl. . 43 „ 50 „	53				
		3. Ders., desgl. . . . . 33 „ — „	54				
		4. Dr. Ebert, desgl. . . . 9 „ 70 „	55				
		5. Ders., desgl. . . . . 4 „ 95 „	56				
		6. Ders., desgl. . . . . 7 „ 05 „	57				
		7. Dr. Beychlag, desgl. . . 10 „ — „	58				
		8. Rendant Wernicke, desgl. 16 „ 91 „	59				
		9. Bessersche Buchhandlung desgl. . . . . 555 „ 15 „	60				
		10. Dies., desgl. . . . . 10 „ 95 „	2 E.				
		11. Dies., desgl. . . . . 2 „ 15 „	3 E.				
		12. Dies., desgl. . . . . — „ 25 „	4 E.				
		13. p. Sieth, desgl. . . . 19 „ 95 „	61				
		14. Ders., desgl. . . . . 19 „ 80 „	62				
		15. Ders., desgl. . . . . 17 „ 80 „	63				
		16. Ders., desgl. . . . . 22 „ 90 „	64				
		17. Ders., desgl. . . . . 23 „ 50 „	65				
				808	31		
	3	Ankauf von Staatspapieren:					
		1. Direct. d. Disconto-Gesellschatt, $3^1/_2$ % Consols zu 1500 M. . 1532 M. 75 Pf.	66/67				
		2. Desgl. zu 3900 M. . 3990 „ 60 „	68/69				
		3. Desgl. zu 1000 M. . 1057 „ 80 „	70/71				
				6581	15		
		Summa Tit. IV.				8583	48
V		Auf das Jahr 1895 zu übertragender Kassenbestand				531	83
		Summa der Ausgabe				18196	93

Vorstehende Rechnung haben wir in allen Theilen für richtig befunden.

Coburg, den 12. August 1895.

E. Dathe. A. Wichmann.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: 47

Autor(en)/Author(s): Redaktion Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Artikel/Article: Verhandlungen der Gesellschaft. 559-643