

werth, E. Bořitzky, Rich. Ritter v. Drasche, A. Frank, C. W. C. Fuchs, E. Geinitz, B. Helmhacker, C. Hintze, E. Kalkowsky, W. F. Löbisch, E. Ludwig, E. Neminař, E. Reusch, J. Roth, L. Sipöcz, W. Snida, A. Streng, J. Terglav, K. Than und M. Websky.

Die Verhandlungen endlich, die Hr. Bergrath K. M. Paul redigirte, enthalten Mittheilungen von sämmtlichen Mitgliedern der Anstalt und von den Herren F. Babanek, Benecke, A. Bittner, J. Bökh, Breitenlohner, E. Döll, R. v. Drasche, F. Farsky, K. Feistmantel, A. Frič, Th. Fuchs, J. Gamper, F. Gröger, M. v. Hantken, O. Heer, E. Hussak, Frhr. v. Jüptner, v. Klipstein, A. Koch, G. Laube, E. Mattesdorf, J. v. Matyasovsky, M. Neumayr, A. H. Nathorst, K. Peters, G. Pilar, C. D. Pilide, A. Popovich, F. Pošepny, A. R. Rössler, Roth v. Telegd, A. Rücker, E. Sacher, F. Teller, Fr. Toula und A. Baron v. Zigno.

Wohl haben wir, meine Herren, wie aus dem Gesagten hervorgeht, alle Veranlassung, auf die Erfolge des abgelaufenen Jahres mit Befriedigung zurückzublicken, und mit froher Zuversicht einer weiteren Entwicklung unserer Thätigkeit in dem begonnenen Jahre entgegenzusehen. Eines Ereignisses aber darf ich zum Schlusse wohl noch gedenken, welches uns noch erhöhte Anregung in Aussicht stellt und uns mit der lebhaftesten Freude erfüllt.

Die Deutsche geologische Gesellschaft hat in Jena beschlossen, ihre nächste Generalversammlung in den letzten Tagen des September in Wien abzuhalten. Wir werden dabei Gelegenheit finden und sie bestens benützen, die Ergebnisse aller unserer Arbeiten und Studien der wohlwollenden Kenntnissnahme einer Vereinigung der hervorragendsten Meister unseres Faches in Deutschland vorzulegen, und ihre Ansichten und Bemerkungen über dieselben uns nutzbar zu machen. Der regsten Betheiligung an dieser Versammlung mit Zuversicht entgegensehend, rufen wir heute schon unseren Freunden und Collegen im Deutschen Reiche ein herzliches Willkommen zu.

Beilage.

Mittheilungen der Geologen der k. ungarischen Anstalt über ihre Aufnahmsarbeiten im Jahre 1876.

1. **Johann Bökh.** Im vorigen Sommer vollführte ich die geologischen Landesaufnahmen, theilweise in Gesellschaft des Hrn. Praktikanten J. Halaváts, im südwestlichen Theile des Comitatus Baranya und dem hieran stossenden Theile der Somogy.

Dem grösseren Theile nach entfällt dieses Gebiet auf die Niederung der Drau, mit seinem nordöstl. Theile reicht es indessen bis in das das Mecsek-Gebirge gegen Westen umgürtende Hügelland, gleichwie es die westlichen Ausläufer dieses Gebirges gleichfalls noch in sich

schliesst. Es umfasst einen Flächenraum von circa 40—43 Quadr.-Meilen.

Auf diesem Gebiete sind nun längs dem Laufe der Drau die Alluvionen herrschend, allein etwas weiter gegen Norden stösst man auf eine Zone, welche über Lakócsa, Bogdása, Sellye, Vaiszló dahinzieht und örtlich selbst zu Hügelland sich erhebt, und in welcher der diluviale Sand herrscht.

Diese Sandzone streicht von Nordwesten gegen Südosten und bildet das südöstliche Ende der diluvialen Sandvorkommnisse der Somogy. Längs des Nördrandes dieser Sandzone fliessen nun die Wässer des westlichen Theiles des Mecsek-Gebirges und des dasselbe gegen Westen und Süden umfassenden Landes der Drau zu, es sind daher die Alluvionen hier gleichfalls wieder in grösserem Maasse anzutreffen.

Der Löss spielt eine grosse Rolle, erstreckt sich indessen gegen Westen nur bis in die Gegend von Magy-Lad (Somogy), von wo an noch weiter gegen Westen, bis an die Drau hin, ihn der diluviale Sand ablöst, welcher letzterer hin und wieder selbst zu Flugsand wird.

Die Grenze zwischen Löss und diluvialem Sand ist nicht scharf markirt, da der Löss gegen Westen sandige Straten zeigt und überhaupt auch selbst mehr sandiger Natur wird, bis endlich der reine Sand herrscht; allein nichtsdestoweniger lässt sich die Grenze zwischen dem Löss- und Sandgebiet mit ziemlicher Genauigkeit feststellen.

Gegen Süden, d. i. westlich von Szigetvár, ist auf geringere Erstreckung gleichfalls noch der Löss zu treffen, es folgt demselben aber alsbald der diluviale Sand, welcher wieder durch das mehr und mehr an der Fläche gewinnende Alluvialgebiet begrenzt wird.

Der im Comitate Baránya so sehr verbreitete Bohnerz führende rothe Lehm, der bekanntermassen zwischen Löss und den pontischen (Congerien-) Schichten lagert, wie ich diess an anderem Orte bereits hervorgehoben habe, ist gleichfalls als diluviales Gebilde anzusehen, und zieht in westlicher Richtung auch in das Gebiet Somogy hinüber, wo ich denselben unter Anderem bei Szuliman beobachtete.

Die tertiären Ablagerungen sind sowohl durch Schichten der (Congerien-) Stufe, als auch des Mediterran vertreten.

Sarmatische Schichten sind hier fast gar nicht anzutreffen.

Die pontischen Schichten, welche um Ibafa und Bükkösd noch stark vertreten sind, lassen sich von hier in westlicher Richtung über Mozsgó hinaus bis gegen Kis Hárságy zu verfolgen, wo sie in Roth's Aufnahmegebiet hinübersetzen, nur dass weiter gegen Westen dieselben an der Oberfläche eine immer mehr und mehr untergeordnete Rolle spielen.

Südöstlich von Szt. Lőrincz, bei Zók und Bagóta, sind die pontischen Schichten ebenfalls zu treffen. Petrefakte führen sie an mehreren Punkten, theilweise auch reichlich *Cong. triangularis*, *Cong. rhomboidea*, *Cardium Schmidti* etc. etc. Ueberhaupt schliessen sich die pontischen Ablagerungen dieser Gegend sowohl in paläontologischer, als auch petrographischer Hinsicht den im östlicheren Theile des Mecsek-Gebietes auftretenden pontischen Schichten an.

Was ich bezüglich dem Niveau der Ablagerungen mit *Cong.*

triangularis und *Cong. rhomboidea* in meiner im Jahrbuch des k. ungar. geol. Institutes IV. Band, 4. Heft (Die geologischen und Wasser-Verhältnisse der Umgebung von Fünfkirchen)¹⁾ veröffentlichten Arbeit äusserte, fand ich hier bekräftigt, so dass ich nicht zweifle, dass die Schichten mit *Cong. triangularis* innerhalb der pontischen Stufe hier in Baránya dasselbe Niveau markiren, als die durch *Cong. rhomboidea* ausgezeichneten Vorkommnisse. Ich fand die beiden Formen auch hier mehrfach mit einander vergesellschaftet auftretend, ja, ich kenne sogar ein Beispiel, wo die *Cong. triangularis* noch über der *Cong. rhomboidea* reichlich vorkommt.

Die Schichten der mediterranen Stufe bilden gleichfalls in vollem Maasse nur die Fortsetzung jener mediterranen Ablagerungen, welche wir in dem gegen Osten angrenzenden Gebiete des Mecsek-Gebirges an zahlreichen Punkten vertreten finden, und in Betreff welcher ich gleichfalls auf meine oben erwähnte Arbeit verweisen kann.

Von weiter westlich als Bükkösd und Ihafa kenne ich die mediterranen Ablagerungen aus diesem Gebiete nicht.

Die secundären Ablagerungen treten unter der durch Löss und die tertiären Gebilde zusammengesetzten Decke in den zahlreichen Gräben an vielen Punkten zu Tage; so z. B. bei Abaliget, Hetvehely, Megyefa etc.

Bei diesen letztgenannten Orten treffen wir die Schichten des Muschelkalkes.

Auch hier lässt sich der Muschelkalk in jene drei Glieder zerlegen, welche ich schon von anderen Punkten des Mecsek-Gebirges bekannt machte, und von welchen der leichtkenntliche, brachiopodenreiche Knollenkalk das mittlere Glied bildet.

Hier im westlichen Theile des Mecsek-Gebietes sind indessen Dolomite schon etwas reichlicher zu treffen, als in dem weiter gegen Osten folgenden Theile, und sind dieselben meistens dem oberen Gliede unseres Muschelkalkes angehörig.

Von obertriadischen Ablagerungen ist mir hier im Westen nichts bekannt, ebenso finden sich hier weder liasische noch jurasische Gebilde.

Nordnordwestlich von Szt. Lőrincz, nämlich bei Dinnyeberki, stossen wir wieder auf rothe conglomeratise Sandsteine, welche Vorkommnisse auch auf der geologischen Uebersichtskarte der österr.-ungar. Monarchie verzeichnet sind, welche petrographisch an die um Cserkút (westlich Fünfkirchen) auftretenden, und von mir in den untersten Theil der Buntsandsteinformation gestellten Ablagerungen erinnern und höchst wahrscheinlich mit diesen auch gleichalterig sind.

Hier bei Dinnyeberki beobachtete ich in diesen, vermuthlich untertriadischen, rothen conglomeratise Sandsteinen auch einzelne abgerollte Granitstücke als Einschlüsse, welcher Granit petrographisch ganz mit den Graniten des Mecsek-Gebietes übereinstimmt, was für die Altersbestimmung der Barányaeer Granite gleichfalls einen Wink gibt.

¹⁾ Die deutsche Uebersetzung dieser Arbeit ist bereits in Angriff genommen.

Es ist eine schon seit Peters her bekannte Sache, dass längs des südlichen Randes des Mecsek-Gebirges an zwei Punkten auch Granite auftreten, nämlich zwischen Fazekas-Boda und Morágy einerseits, welches Vorkommen die Hauptmasse bildet, gleichwie unmittelbar bei Fünfkirchen selbst, längs des Laufes einer gutmarkirten Bruchlinie; es ist aber ein bisher unbekanntes Factum, dass der gleiche Granit von den Fünfkirchner Vorkommnissen um etwa drei Meilen noch weiter westlich, nämlich etwas nördlich von Szt. Erzsébet, in einem kleinen Vorkommen abermals zu Tage tritt, wie ich diess bei den heurigen Sommeraufnahmen ersah, wobei der Granit auch an diesem letzteren Punkte von den in der Nähe auftretenden, für untertriadisch angesprochenen Ablagerungen gegen Süden hin situirt ist.

Die Streichungsrichtung einer die drei hier angeführten Granitvorkommnisse verbindenden Linie widerspiegelt so ziemlich die allgemeine Streichungsrichtung des Mecsek-Gebirges, besonders in dessen westlichem Theile, und situirt sich längs des Südrandes dieses Gebirges, woselbst Brüche an mehreren Stellen, selbst mit voller Klarheit, Aufschluss geben.

Wie schon erwähnt, treten die secundären, gleichwie auch die tertiären Ablagerungen, meist nur in den zahlreichen Gräben, die diese Gegend durchfurchen, zu Tage, die Oberfläche der Hügel deckt in der Regel Löss, der an einigen Punkten auch Reste fossiler Säugethiere, namentlich von *Eleph. primigenius*, lieferte.

Hiemit erscheint nun auch die geologische Aufnahme des Comitatus Baránya beendigt.

Nach Abschluss meiner Aufnahmsarbeiten in dem soeben kurz geschilderten Gebiete von Baránya und Somogy begab ich mich noch in die Gegend des Neusiedler See's, um die Aufnahme des mir zugewiesenen Theiles des Leitha-Gebirges in Angriff zu nehmen.

2. Dr. K. Hoffmann. Ich habe während dieses Sommers — unterstützt von Hrn. Hülfsgologen J. Stürzenbaum und Hrn. Béla v. Inkey, welch' letzterer an den Arbeiten als Volontär Theil nahm — die geologische Detailaufnahme in dem nordwestlichen Theile des Eisenburger Comitatus im Anschlusse an mein vorjähriges Terrain fortgesetzt. Das von uns geologisch cartirte Gebiet umfasst den auf Ungarn entfallenden Theil der Blätter der Generalstabskarte Sect. 51 und 52, Col. XX, ferner das Blatt Sect. 52, Col. XXI, und den westlichen und südlichen Theil des Blattes Sect. 51, Col. XXI, zusammen ein Gebiet von etwa 10 □ Meilen Fläche, dessen Grenzen gegen West, Nord und Ost durch die steirische und österreichische Grenze zwischen Alhan und Steinbach, und durch die Ortschaften Pilgersdorf, Lockenhaus, Rattersdorf, Velem und Butsching, gegen Süd durch die Blattgrenzen meines vorjährigen Terrains zwischen Butsching und Alhan bestimmt werden. Es umfasst dieses Terrain das Rechnitzer Schiefergebirge, mit Ausnahme der östlichsten Spitze dieser Gebirgsinsel, deren Untersuchung erst künftiges Jahr vollendet werden wird; ferner die nach Ungarn hereinragende und unmittelbar dem Zuge der Centralalpen angehörende, südwestliche Ecke des Wechsel-Rosalien-Gebirges zwischen Sinnersdorf, Bernstein und Steinbach, endlich

das vom Fusse des Alpenzuges sich ausbreitende neogene Hügelland, innerhalb des oben erwähnten Rahmens. Dieses Neogenland gehört zum Theile der Grazer Bucht, zum Theile der nördlich vom Rechnitzer Gebirge folgenden kleineren Bucht, in deren Mitte der Ort Drassenmark liegt, endlich einer schmalen Einsenkung an, welche die beiden eben genannten Buchten mit einander verbindet und das Rechnitzer Gebirge von dem Alpenzuge scheidet.

Die Gesteine des Schiefergebirges des Gebietes lassen sich in folgende auf der Karte nach den einzelnen Gesteinsarten speciell zerlegte geologische Gruppen unterscheiden:

1. Die älteste Gruppe bilden hochkrystallinische Schiefer der central-alpinen Zone: zum Theile Glimmer führender, zum Theile protogynartiger, mitunter Granaten führender Gneiss und Glimmerschiefer mit sehr untergeordneten Einlagerungen von Amphibolschiefer. Diese Gruppe erscheint in dem unmittelbar den Centralalpen angehörenden Theile meines Gebietes verbreitet. Sie betritt hier von Westen her die ungarische Grenze zwischen Sinnersdorf und Stuben, zieht auf der Südseite des Wechsel-Rosalien-Gebirges zur Südostecke dieses Gebirgszuges bei Hasel, wendet sich dann gegen Nordnordost und zieht in dieser Richtung am Gebirgsrande in einem durch die Gesteine der nächsten Gruppe und durch überlagernde Neogenbildungen unterbrochenen Streifen zur österreichischen Grenze bei Steinbach. Die Gruppe fehlt dem Rechnitzer Gebirge, dagegen tritt sie, wiewohl nur in räumlich sehr geringer Ausdehnung, an dem Südostende der weiter südlich in meinem vorjährigen Terrain folgenden Schieferinsel von Kholdisch, unweit Grossdorf, an der Basis des dortigen Schiefercomplexes zu Tage aus. — Amphibolschiefer spielen in dem Gebiete thatsächlich nur eine sehr untergeordnete Rolle. In einer cartographisch ausscheidbaren Partie, z. Th. reich an Granaten, als Eklogit-artiges Gestein ausgebildet, fand ich sie hart an der österreichischen Grenze, bei Steinbach. Diese Partie scheint die unmittelbare Fortsetzung jenes Amphibolschieferzuges zu bilden, welche weiter nördlich den benachbarten Hutkogel und den Schlossberg bei Kirchschatz in Oesterreich zusammensetzt. Dagegen setzen die übrigen auf der Uebersichtskarte nach Czjzek verzeichneten Amphibolschieferzüge nicht mehr in mein Gebiet fort.

2. Die nächstfolgende jüngere Gruppe bildet eine sehr charakteristische Gesellschaft von Gesteinen, deren Uebereinstimmung mit der von Stur als eozoisch aufgefassten Schieferhülle des Centralgneisses der Tauern-Kette schon mehrfach betont worden ist. Es sind graue bis schwärzliche, zuweilen graphitische, halbkrySTALLINISCHE Thonglimmerschiefer, grüne Chloritschiefer, ferner Kalkglimmerschiefer und Serpentin. Auch hier treten diese Gesteine in Bezug auf die hochkrystallinischen Schiefer der Centralalpenkette in einer äusseren Zone auf, und wie durch die Anordnung im Grossen, so lassen auch einzelne Profile die Auflagerung der in Rede stehenden Gesteine auf den Schiefermassen der ersten Gruppe unzweideutig entnehmen. Sie erscheinen in dem zum Wechsel-Rosalien-Gebirge gehörigen Gebirgsabschnitte in einem breiten, zwischen den Schiefermassen der ersten Gruppe eingekeilten Lappen, welcher sich aus der Gegend von

Bernstein gegen Norden ausdehnt und zwischen Malten und Steinbach auf österreichisches Gebiet übergreift; sie setzen das Rechnitzer Schiefergebirge ausschliesslich zusammen in einer ausserordentlich mächtigen Schichtenreihe, während sie noch weiter südlich den Stock der früher erwähnten Schieferinsel von Khofidisch bilden. — An diese Gesteine schliessen sich endlich als

3. Gruppe paläozoische, fossilführende Gesteine an. Es sind graue bis grauliche, im Vergleiche zu den vorigen etwas weniger deutlich krystallinische, phyllitartige Gesteine, feinkrystallinischer Kalkglimmerschiefer, Kalkstein und Dolomit. Ich habe zwar in meinem diessjährigen Aufnahmegebiete keine diesem Complexe zuzuweisende Gebilde angetroffen, wohl aber treten sie in meinem vorjährigen Terrain auf und sind zur Beurtheilung unseres Schiefergebirges von Wichtigkeit. Petrographisch sind sie den Gesteinen der zweiten Gruppe ausserordentlich ähnlich; sie sind aber im Allgemeinen, wie bemerkt, etwas weniger stark metamorphosirt und gehören einer wesentlich verschiedenen jüngeren Formation an. Sie setzen die äusserste Schieferzone der Gegend zusammen, und treten da bereits in einiger Entfernung vom Alpenrande zunächst am Nordsaume der Schieferinsel von Khofidisch, zwischen Hannersdorf und Burg auf, wo sie in einem grösseren Streifen und mehreren kleineren Fetzen auf den Schiefermassen der zweiten Gruppe aufruhend, während sie dann die noch weiter gegen Südwest am Hohensteinmais-Berge, im Harmischer Walde, und endlich unweit Güssing, bei Sulz aus den Congerenschichten hervortretenden, unbedeutenden krystallinischen Inselchen zusammensetzen. Diese Inselchen reihen sich in augenfällig linearer Anordnung längs einer von NO nach SW ziehenden Linie an die Khofidischer Schieferinsel an; sie scheinen mit dieser letzteren längs einer grossen Dislocationslinie auszutreten, als Zinnen einer versunkenen Nebenzone der Centralalpen. — Ich hatte das Glück im verflossenen Jahre, in diesen alten, metamorphischen Gesteinsvorkommen organische Einschlüsse, nämlich Crinoiden-Stielglieder und Korallen-Reste zu entdecken. Ich fand derlei, z. Th. noch verhältnissmässig recht wohl erhaltene Reste im Kalkglimmerschiefer und den Kalkstein-Einlagerungen des Complexes sowohl in der Khofidischer Schieferinsel am Kienisch-Berge bei Hannersdorf und Burg, wie auch am Hohensteinmais-Berge bei Kirchlidisch, an letzterem Orte sogar gar nicht selten. Ebenso erscheint auch die in nächster Nachbarschaft des Hohensteinmais im Harmischer Walde aus den Congerenschichten auftauchende kleine Dolomitpartie stellenweise ganz erfüllt von Korallendurchschnitten, und ganz ähnliche Spuren zeigen sich auch in dem ganz gleich beschaffenen Dolomit bei Sulz, welcher hier in seinem Hangenden durch Wechsellagerung mit grünem Phyllit verbunden ist. — Es wird von Interesse sein, die Altersbeziehung dieses Complexes zu den alpinen, silurischen und devonischen Gesteinen näher aufzuklären. Die jüngsten interessantesten Funde von Crinoiden und Korallen aus der paläozoischen Schieferzone am Semmering, über welche Hr. Toulou in dem vorletzten Hefte der Verhandlungen berichtet hat, regen unmittelbar zur Vergleichung an. Nach den Formen, mit welchen Hr. Toulou seine Crinoidenreste

bei Goldfuss vergleicht, sind diese von meinen Crinoidenresten wesentlich verschieden. Dagegen hat mein Freund Bökh in dem am rechten Ufer des Donau-Durchbruches durch die kleinen Karpathen bei Deutsch-Altenburg bekannten Dolomit, der nach unten in dunklen Kalkstein übergeht, vor mehreren Jahren Crinoidenreste aufgefunden, welche den meinigen sehr ähnlich sind. Die Fortsetzung dieses Kalk- und Dolomitzuges erscheint am linken Donauufer auf ungarischer Seite bei Theben, wo in seinem Liegenden, wie bekannt, zunächst Quarzit, dann weiter Thonschiefer, und endlich der Granit des Massives der kleinen Karpathen folgt.¹⁾

Ich kann nicht versuchen, in diesen flüchtigen Notizen näher auf die im Einzelnen complicirte innere Structur des Schiefergebirges meines Aufnahmegebietes einzugehen, über welche die geognostische Specialkarte durch die Ausscheidung der einzelnen Gesteinsarten einen näheren Einblick gestattet. Hervorzuheben sei es mir erlaubt, dass der Serpentin der zweiten Gruppe — dessen Vorkommen in dem zum Wechsel-Rosalien-Gebirge gehörigen Gebirgsabschnitte in der Umgebung von Bernstein, Czjzek in seiner werthvollen Abhandlung über das Wechsel-Rosalien-Gebirge bereits vor längerer Zeit sehr sorgfältig beschrieben hat — auch in dem westlichen Theile der Rechnitzer und der Khofidischer Schieferinsel in kaum viel geringerer Ausdehnung auftritt und hier mehrere mächtige Züge und zahlreiche kleinere Einlagerungen bildet. Wie bei Bernstein, so ist er auch hier allenthalben mit Chloritschiefer innigst verbunden und geht stellenweise in dieses Gestein über. Die bemerkenswertheren Serpentin-Vorkommnisse scheinen in allen dreien getrennten Gebirgsabschnitten einer und derselben grossen Chloritschieferzone, hoch im Hangendtheile des Schiefercomplexes der zweiten Gruppe anzugehören. — In der Nachbarschaft des Serpentine, dieses eminent metamorphischen Gesteines, lassen auch die umgebenden Schiefermassen die Spuren stattgehabter, aussergewöhnlicher, örtlicher, mechanischer und chemischer Prozesse unzweideutig erkennen: die umgebenden Schiefermassen zeigen — ähnlich wie die begleitenden Schichten der Steinsalz- und Anhydrit-Lager — in solchen Regionen im Grossen und Kleinen, auf grössere oder kleinere Entfernungen reichende, auffallende, locale Schichtenstörungen, erscheinen aufgerichtet, in ihrer regelmässigen Streichrichtung gestört, zusammengedrückt und in einzelnen Gesteinszonen ausgekeilt und zerrissen; die Kalkglimmerschieferlager zeigen sich an den Berührungsstellen gewöhnlich zu sehr grobkörnigem Kalkstein verändert, in welchem sich sehr häufig ein Kalk-Magnesia-Silicat, Actinolith, in reichlicher Menge krystalli-

¹⁾ Der bei Theben über dem Quarzit folgende Kalkstein enthält, wie bereits im Jahre 1864 von Andrian und Paul (Jahrb. d. k. k. geolog. R.-A. XIV. Bd., III. Heft, p. 349) nachgewiesen wurde, Belemniten, und fällt ausserdem durch petrographische Entwicklung und Streichungsrichtung genau zusammen mit dem Kalksteine von Ballenstein, der durch die Auffindung von *Ter. sinemuriensis*, *Waldh. numismalis* etc. als liassisch sichergestellt ist. Der in Rede stehende Kalk von Theben kann daher wohl sicher nicht paläozoisch sein. Letzteres Alter könnte höchstens für die bei Theben unter dem Quarzite liegenden, mit Thonschiefern eng verbundenen kalkigen Lagen vermuthet werden. (D. R.)

nisch ausgeschieden hat; der Chloritschiefer erscheint in der Nachbarschaft des Serpentine, ebenso wie auch die chloritischen Uebergangsmassen dieses letzteren, oft mit zierlichen Magnetit-Octaëdern imprägnirt; während auch die Kies- und Antimon-Erzlagerstätten des Gebietes ebenfalls in der durch das Auftreten des Serpentine ausgezeichneten Gebirgsregion auftreten und sicherlich in einer nahen genetischen Beziehung zur Serpentinbildung stehen. Die ansehnlichen Kies-Lagerstätten bei Bernstein und Glashütten (Pyrit mit wenig Kupferkies und Quarz in lagerartigen Imprägnations-Zonen) treten in unmittelbarer Nachbarschaft der dortigen Serpentinmassen im Chloritschiefer auf. Der Fortsetzung derselben Chloritschieferzone gehörte auch die Erzlagerstätte der Antimon-Grube des Hrn. J. v. Körmendy bei Neustift an, ebenso auch das Erzvorkommen der Antimonschürfe bei Goberling und Unter-Kohlstätten. Es ist diese Chloritschieferzone in dem Rechnitzer Gebirge in einem grossen Theil ihrer Ausdehnung besonders gut charakterisirt und sicher verfolgbar durch ein im Liegenden folgendes mächtiges Kalkglimmerschiefer-Lager. In der Körmendy'schen Grube brechen die Erze (Antimonit mit wenig Pyrit und spurenhaltig auftretender Zinnober) vornehmlich in an Quarzausscheidungen reichem, graphitischen oder talkigen Thonglimmerschiefer, welcher sich in dieser Gegend zwischen dem Chloritschiefer und dem Liegend-Kalke einschaltet; sie bilden hier, mit Quarz verbunden, grössere oder geringere Nester und Klüftchen; in derselben Weise treten sie auch in geringerer Menge in dem Liegend-Kalkschiefer auf, der in dieser Gegend stark graphitisch ist, und durchsetzen auch den Chloritschiefer in kleinen Klüftchen. Vollständig übereinstimmend ist das Vorkommen in der Antimon-Grube bei Goberling. Bei dem Schurfe von Unter-Kohlstätten bilden die Antimonerze kleine Nester im Liegend-Kalkschiefer. Zur Zeit meines Besuches bewegten sich die Schurfarbeiten hier noch in nächster Nähe der Oberfläche, und die Antimonerze fanden sich da in oxydirtem Zustande, zu gelblichem, erdigem Stibith umgewandelt vor, häufig in ausgezeichneten Pseudomorphosen nach Antimonit in strahligen Gruppen. — Auch die Antimon-Lagerstätte von Maltern, welche sich hart an meiner Gebietsgrenze, bereits auf österreichischem Boden, befindet, bietet ganz analoge Verhältnisse mit jenen des Rechnitzer Gebirges dar. Sie gehört ebenfalls der zweiten Schiefergruppe an, welche von Stuben aus in das Gneissgebiet bei Maltern fortsetzt. Hier tritt neben Antimonglanz Zinnober etwas reichlicher auf, und ein Mal wurden sogar einige Centner Quecksilber aus dem letzteren destillirt. Die Erze treten in einer Zone von Klüftchen in einem Dolomitlager auf, in dessen Liegendem Chloritschiefer und Thonglimmerschiefer folgen. Auch diese Erzlagerstätte ist mit Serpentin vergesellschaftet; letzterer findet sich in einer kleinen Parzelle ganz nahe südlich von der Grube, knapp an der Gneissgrenze, vor.

Das Neogen-Land meines diessjährigen Aufnahmegebietes hat viele neue Thatsachen ergeben. Es ist weit complicirter gegliedert und zum grossen Theil älter, als es nach den bisherigen Erfahrungen den Anschein hatte. Indessen wird die Untersuchung hier für den

aufnehmenden Geognosten ausserordentlich erschwert: denn einerseits sind die altersverschiedenen Stufen petrographisch höchst ähnlich zusammengesetzt, dabei sehr flach gelagert und — aus weichen Materialien bestehend — in dem Terrain höchst mangelhaft aufgeschlossen, andererseits sucht man in ihnen an vielen Orten vergeblich nach den allein sicher leitenden Versteinerungen, und wo diese vorkommen, sind sie zumeist ihrer Schale beraubt und machen sich dem Auge von Weitem gar nicht bemerklich. Man kann hier nur durch ein ganz schrittweises Vorgehen zu einigem Erfolge gelangen. Derlei Gebiete gehören gewiss zu den für den kartirenden Geognosten wenigst einladenden, wo kleine Resultate nur durch einen grossen Aufwand an Zeit und Mühe sich erzielen lassen. Glücklicherweise haben wir in dem der Grazer Bucht angehörenden Gebietsantheile in dem Complexe an vielen Punkten Fossilien aufgefunden, durch welche, ausser den Congerenschichten, das Auftreten sicherer sarmatischer und mediterraner Schichten in dem Terrain constatirt und kartographisch verfolgt werden konnte. Die Congerenschichten reichen in dem Gebiete nicht bis an den Alpenrand heran; sie endigen bereits in einiger Entfernung vor dem letzteren, während zwischen ihnen und dem krystallinischen Ufergebirge die sarmatischen und mediterranen Schichten in ansehnlicher Verbreitung zu Tage treten.

Die älteste Ablagerung unseres Neogen-Landes bildet eine mächtige Serie von vorherrschend aus groben, festen Conglomeraten bestehenden Bänken, welche wir in einem breiten Streifen längs des Alpensaumes der steirischen Grenze bei Sinnersdorf, über die früher erwähnte schmale Einsenkung zwischen dem Alpenzuge und der Rechnitzer Schieferinsel, und dann weiter in der Drassenmarkter Bucht bis an die österreichische Grenze bei Steinbach verfolgt haben. Diese Ablagerung ruht unmittelbar auf dem krystallinischen Schiefergebirge auf, greift in Fjorden zwischen das letztere ein und steigt zu ansehnlichen Höhen empor. Die Rollstücke dieses Conglomerates bestehen vorherrschend aus im nahen Alpengebiete recrurirten hochkrystallinischen Schiefeln, besonders aus grobkrystallinischem Gneiss, der nicht selten, zumal an der steirischen Grenze bei Sinnersdorf und Umgebung, ausserordentlich plumpe, 1—3 Meter im Durchmesser haltende Blöcke darin bildet; während das grobe Material in den höheren drei Neogen-Stufen der Gegend ein weit geringeres Durchschnittskorn besitzt und stets vorherrschend oder zu einem ansehnlichen Theile aus wohl abgerolltem Quarzschotter besteht. Leider waren unsere Bemühungen, sichere Daten zu einer genauen Fixirung des Alters unserer Conglomerat-Bildung zu ermitteln, nicht von dem gewünschten Erfolge begleitet, indem es uns nicht gelang, bestimmbare Fossilien in den fraglichen Schichten aufzufinden. Pechkohlen-Streifchen und unbestimmbare Pflanzentrümmer sind die einzigen organischen Spuren, die sie hier hin und wieder einschliessen. Man wird nicht fehlen, wenn man die Ablagerung in die ältere Mediterraneanstufe von Suess einreicht, deren Repräsentanten ja in ähnlicher petrographischer Ausbildung an anderen nördlichen Punkten der Grazer Bucht nachgewiesen sind. So viel steht fest, dass die durch Fossilien sicher constatirte jüngere Mediterraneanstufe unseres

Gebietes entfernter vom Randgebirge im unmittelbaren Hangenden der Conglomeratbildung folgt und diese letztere bei Sinnersdorf am rechten Ufer der Pinka in deutlichen Profilen überlagert, und dass ferner diese Conglomerat-Bildung bereits ansehnliche Abtragungen in dem Gebiete erlitten haben musste, ehe sich hier jene jüngeren Mediterranschichten und die höher folgenden Neogen-Etagen ablagerten.

Viel besser paläontologisch charakterisirt, wenigstens in dem der Grazer Bucht angehörigen Gebietstheil, sind die entfernter vom Ufergebirge, in sehr flach vom Gebirge abfallender Lagerung folgenden höheren drei Neogen-Stufen, während sie freilich dafür um so weniger petrographische Unterscheidungsmerkmale darbieten, indem sie alle ganz vorherrschend aus einem höchst ähnlichen Wechsel von mehr oder weniger sandigem und glimmerigen Thon, thonigen Sand- und Schotterlagen zusammengesetzt sind.

Durch eine reiche Fauna sicher charakterisirte Schichten der jüngeren Mediterran-Stufe von Suess treten in dem nordwestlichen Theil des zur Grazer Bucht gehörigen Gebiets-Abschnittes zwischen Sinnersdorf, Pinkafeld, Wicsfleck und Schreibersdorf in einem breiten Streifen zwischen dem vorerwähnten Conglomerat im Liegenden und den sarmatischen Schichten im Hangenden zu Tage aus. Dieser Etage in einer kleinen buchtförmigen Ausbreitung eingelagert, gehört das noch vor wenigen Jahren im Abbau gewesene Braunkohlen-Flötz der Schreibersdorfer Grube an. Unmittelbar im Hangenden des Kohlenflötzes erscheint in der Grube eine dünngeschichtete mergelige Lage, die in einzelnen Streifen ganz erfüllt ist mit zahllosen Schalen von *Cerithium pictum* und *Littorinella*. Diese Lage mit Brackwasser-Fossilien geht nach aufwärts in dunklen, glimmerreichen, thonigen Sand über, der marine Conchylien in reichlicher Menge und guter Erhaltung einschliesst.

Die sarmatische Stufe streicht in dem gleichen Gebiete in einer breiten Zone zu Tage aus, welche von der steirischen Grenze zwischen Neustift a. d. Lafnitz und Ehrensachsen in östlicher Richtung über Pinkafeld und Villersdorf nach Mariasdorf zieht; von hier dringt die Stufe in einzelnen, auf der Höhe der Rücken erhalten gebliebenen Parzellen durch die öfter erwähnte schmale Einsenkung in die Bucht von Drassenmarkt ein, wo sie wieder eine grosse Verbreitung gewinnt, während sie auch am Südsaume des Rechnitzer Gebirges, zwischen Drumling, Schlaning und Weiden, zwischen dem Schiefergebirge und den Congerienschichten zu Tage tritt. Die Stufe enthält in der Umgebung von Neustift a. d. Lafnitz, Pinkafeld, Villersdorf und Mariasdorf, wie auch bei Schlaning, vielfach Conchylienreste eingeschlossen, gewöhnlich in den feineren, sandigthonigen Lagen; sie erscheint in der Cardien-Facies ausgebildet; *Cardium plicatum*, *C. obsoletum*, *Tapes gregaria*, *Modiola marginata* u. A. bilden die gewöhnlichsten Formen, während Gastropoden fehlen oder doch ganz zurücktreteten. Die Kalkbänke, welche die Stufe in dem benachbarten und durch reichliche Fossilien schon lange bekannten Vorkommen bei Hartberg am Nordrande der Grazer Bucht noch einschliesst, sind in unserem Gebiete verschwunden, während dafür gröbere, mehr oder weniger thonige, rostbraune Schottermassen eintreten. Das grobe,

schotterige Material nimmt überhaupt hier an der Zusammensetzung der sarmatischen Stufe einen weit hervorragenderen Antheil, als an jener der marinen und der Congerienstufe. — Die vorhin erwähnten Fossil-Fundpunkte gehören alle der Grazer Bucht und dem westlichen Theile unseres Gebietes an; weiter gegen Ost nimmt der Gehalt an grobem Materiale immer mehr zu, und die Stufe besteht endlich ganz vorherrschend aus braungefärbten, thonigen Schottermassen, während gleichzeitig auch der Gehalt an Conchylienresten verschwindet. — Wahrscheinlich gehört auch das Lignit-Vorkommen bei Mariasdorf, welches Hr. v. Körmendy für seine benachbarte Antimongrube bei Neustift abbaut, der sarmatischen Stufe an, in deren Verbreitungsbezirk es fällt. Thierische Ueberreste konnten zwar in unmittelbarer Nachbarschaft der Kohle bisher nicht aufgefunden werden, wohl aber ist die Kohle von einer Pflanzenschichte begleitet, aus welcher wir zahlreiche schöne Pflanzenreste theils der Güte des Hrn. v. Körmendy verdanken, theils selbst auf der Halde eines verfallenen Schurfschachtes, südwestlich von der Grube, gesammelt haben, und die über das Alter einen sicheren Aufschluss gewähren werden.

Sehr interessirt haben mich die tiefsten Lagen der Congerien-Stufe. Diese Schichten treten nur in dem westlichen Theil unseres Gebietes zu Tage aus, wo sie, von der Steiermark hereinziehend, sich von Neustift a. d. Lafnitz aus in östlicher Richtung über die Umgebung von Pinkafeld, Ober-Schützen, Jurmannsdorf und Tatzmannsdorf bis an die Südwestecke des Rechnitzer Gebirges bei Drumling verfolgen lassen; während weiter gegen Ost längs des Südsaumes des Rechnitzer Gebirges die höheren Schichten der Congerienstufe unmittelbar bis an die sarmatische Stufe und das krystallinische Gebirge heranreichen. Die erwähnten tiefsten Congerienstufen folgen unmittelbar über den sicheren sarmatischen Schichten; sie schliessen hier allenthalben eine sehr constante und charakteristische Fauna ein, welche sich wesentlich von jener der höher folgenden Schichten der Stufe unterscheidet, dagegen vollständig übereinstimmt mit derjenigen, welche Hr. Bökh aus den zunächst über den sarmatischen folgenden Grenzsichten der Congerienstufe der Fünfkirchner Gegend unlängst bekannt gemacht¹⁾ und hier wie dort durch eine sehr charakteristische Form, die *Congeria Banatica R. Hoern.* bezeichnet wird, die Hr. R. Hoernes von einer weit im Osten gelegenen Localität, aus der Karansebeser Bucht im Sörényer Comitete, ebenfalls aus den tiefsten Lagen der dortigen Congerienstufe, früher schon beschrieben hatte. — Ausser zahllosen Ostracoden-Schälchen und der eben erwähnten kleinen *Congeria* erscheinen allenthalben kleine, an sarmatische Formen sehr erinnernde *Cardium*-Arten, ein kleiner *Planorbis* u. s. w., mit einem Worte, ein Complex von Formen, von überraschender Uebereinstimmung mit jenem, welchen Bökh aus den obenerwähnten Schichten der Fünfkirchner Gegend mitgebracht und a. a. O. bekannt gemacht hat. Auch in ihrer petrographischen Ausbildung erinnern unsere tiefsten Congerienstufen einigermassen an

¹⁾ Pécs városa környékének földtani és vízi viszonyai. Jahrb. d. k. ungl. geol. Anstalt, Bd. IV, p. 208, 1876.

die verglichenen Schichten der Fünfkirchner Gegend, wie auch an die vielbesprochenen „Weissen Mergel“ Westslavoniens, der kroatischen und der südlichen Hälfte der steirischen Bucht, indem sich zu dem vorherrschend tegeligen Materiale der ersteren an einigen Orten, wie beispielsweise bei Drumling, helle, sandige Mergellagen gesellen.

In der höher folgenden Serie der Congerienstufe herrscht sandiges Material vor und treten Schotterlagen häufig auf; sie ist im Allgemeinen arm an Fossilien. Einige Punkte (bei Alhan und Schlaning), die einem mittleren Niveau der Schichtenreihe anzugehören scheinen, sind durch das Auftreten der *Congeria Partschii* ausgezeichnet; während an anderen Orten, welche durch ihre allgemeine Lage ein noch höheres Niveau einzunehmen scheinen, die für die „Brunner Fauna“ bezeichnende *Cong. spathulata* nebst anderen Formen sich vorfindet. In reicher Entwicklung tritt dann die „Brunner Fauna“ an den weiter südlich, entfernter vom Alpenrande gelegenen Fundpunkten meines vorjährigen Gebietes, in der Umgebung von Rothen thurm und Stegersbach auf, woher sie Stoliczka vor längerer Zeit sehr eingehend beschrieben hat.

Belvedere-Schotter habe ich in meinem diessjährigen Gebiete nicht gefunden. Dem Materiale nach sehr ähnliche Schottermassen kommen als Zwischenlagen sowohl in der mediterranen, wie in der sarmatischen und der lacustern Congerienstufe in unserem Gebiete sehr häufig vor, und da die Rücken — wie beispielsweise in der Gegend zwischen Mariasdorf und Neustift a. d. Lafnitz — häufig bis an solche, mehr Widerstand bietende Schotterlagen abgewaschen sind, konnten diese bei rascher Begehung des schlecht aufgeschlossenen Terrains leicht zur Täuschung Veranlassung geben, sie für die Reste einer zusammenhängenden Schotterdecke anzusehen.

Zum Schlusse sei mir noch eine Bemerkung in Bezug auf die Worte gestattet, mit welchen Hr. Prof. Doelter eine kleine Mittheilung über das Tridymit-Vorkommen aus dem Hargitta-Stock in Siebenbürgen in dem vorletzten Hefte der Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt einleitet. Prof. Doelter erwähnt da, dass während der Tridymit als mikroskopischer Bestandtheil der Andesite in Ungarn und Siebenbürgen wohl schon seit längerer Zeit bekannt war, makroskopische Krystalle desselben bis jetzt fast nirgends aufgefunden worden seien. Ohne meinerseits auf die Priorität der Entdeckung makroskopischen Tridymites irgend ein Gewicht zu legen, möchte ich mir doch erlauben, hinzuweisen, dass ich bereits vor etwa 5 Jahren in dem Februar-Hefte des „Földtani közlöny“ vom Jahre 1872 (Bd. II, p. 71—74) das Auftreten von makroskopischen Tridymit-Krystallen in dem Kuppengesteine des Guttin-Berges (Biotit und Amphibol führender Augit-Andesit), sowie auch aus dem Augit-Andesit der Kuppe und eines tiefer gelegenen Punktes des Rozsály- (romanisch: Ignics-) Berges bei Nagybánya näher beschrieben habe. Meine Funde bestätigten Zirkel's Beobachtung, welcher bereits früher mikroskopischen Tridymit in von beiden genannten Bergen des Vihorlat-Guttin-Zuges stammenden Gesteinsstücken der von der k. k. geolog. Reichsanstalt vertheilten Trachyt-Sammlungen erkannt hatte. Herr Custos