

meisten beigelegte nähere Bezeichnung der Lagerungsverhältnisse, Mächtigkeiten und andere wissenswerthe Nachrichten.

16) 23. Juni. 1 Kiste, 200 Pfund. Von Herrn Professor P e c c h i o l i in Florenz.

Eine zahlreiche Suite von Petrefacten aus der subapenninen und den älteren Formationen von Toscana, sedimentäre und eruptive Gebirgsarten, letztere besonders schön von der Insel Elba. Ferner Mineralien, worunter manche seltene, wie Caporelianit, Pikroanalcim, Portit und Phillipsit vom Monte Catini bei Volterra; Savit, Buratit, Halloisit von Campliglia; Ottrelit von Forno, Modena; ferner schöne bunt angelaufene Eisenglanz-Krystalle, Orthoklas-, Quarz-, Epidot-, Turmalin-, Licvrit- und Pyrit-Krystalle; die strahligen, verschieden grünen Varietäten von Amphibol von der Insel Elba: Serpentin, Tremolit und Pechstein von Impruneta; Lasur und gediegen Kupfer in Krystallen von Serrabottino bei Massa marittima; Boulangerit, Quarzkrystalle mit Calcit in zweierlei Formen überdeckt von Bottino, Val die Seravezza; strahliger Aragonit von Jano und Gerfalco, von letzterem Fundorte auch Fluss; Gyps von Castellina, endlich Steinsalz von Volterra und Baryt von Livorno.

17) Von den einzelnen mit der geologischen Landesaufnahme beschäftigten Geologen sind im Monate Juni folgende Sendungen eingelangt:

Von der Section I und II in Böhmen, den Herren Bergrath J. Č ž ě k, Dr. Ferdinand Hochstetter und Johann Jokély, Gebirgsarten aus den Umgebungen von Klattau, Neugedein, Klentsch und Čimelitz, Gebirgsarten im Gesamtgewichte von 170 Pfund.

Von der Section III in Kärnthen, den Herren M. V. Lipold und Dr. K. Peters, Gebirgsarten aus den Umgebungen von St. Veit, Friesach und Klagenfurt, im Gesamtgewichte von 140 Pfund.

Von dem Chefgeologen der Section IV, Herrn Fr. Foetterle, Gebirgsarten aus Croatien und dem Küstenlande, im Gesamtgewichte von 340 Pfund.

Von dem Chefgeologen der Section V zur Revision der Aufnahme von Oesterreich, Herrn Bergrath Franz Ritter von Hauer, Versteinerungen und Gebirgsarten aus der Umgebung von Wien, Klosterneuburg und Stockerau im Gesamtgewicht von 200 Pfund.

---

## X.

### Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 4. April 1854.

Herr Bergrath Fr. von Hauer theilte die Ergebnisse von Versuchen mit, die Herr Adolph Patra angestellt hatte, um die beim Rösten der Erze, namentlich der Silbererze, verflüchtigten Metalle wieder zu verdichten.

Bei allen metallurgischen Operationen, bei welchen die Silbererze oder Hüttenproducte einer höheren Temperatur ausgesetzt sind, wie beim Rösten, Schmelzen oder Treiben, finden bekanntlich mehr oder weniger bedeutende Metallverluste statt. Die Angaben, welche man in den Lehrbüchern und in speciell dieses

Feld betreffenden Abhandlungen findet, weichen von einander so stark ab, dass sie kaum einen Anhaltspunct geben.

Ich machte schon im Jahre 1851, von Herrn Sectionsrath J. K u d e r n a t s c h beauftragt, Versuche über den Metallabgang beim Rösten der arsenhaltigen Erze von Joachimsthal und legte schon damals mit Bericht vom 10. September 1851 den Vorschlag vor, die reichen Erze ohne Rösten auf nassem Wege zu chloriren und dann zu extrahiren, welcher Antrag vom hohen k. k. Ministerium genehmigt wurde, und in kurzer Zeit ins Leben treten wird. Der Vortheil eines solchen Verfahrens bei den reichen Erzen ist wohl unzweifelhaft; ob diess auch bei ärmeren der Fall sein wird, wäre erst durch vielfältige Versuche zu erproben. Vor der Hand müssen die zur Extraction kommenden ärmeren Erze mit Kochsalz geröstet werden und sind daher dem gewöhnlichen Verluste ausgesetzt.

Die bis nun an mehreren Orten versuchten Vorrichtungen hatten hauptsächlich den Zweck, die mechanisch fortgerissenen Erztheilchen in möglichst langen Flugstaubkammern aufzufangen und die Dämpfe durch Regentraufen abzukühlen und so zu verdichten; so sind die in T u n n e r's Jahrbuch 1852, S. 151 beschriebenen Vorrichtungen und ähnliche die im Bergwerksfreund 1853, XVI, C, Nr. 41 von Vysoky nach dem Stabs-Capitän Danilow beschriebenen Flugstaubkammern.

Solche Vorrichtungen scheinen für Joachimsthal, wo verhältnissmässig wenig, aber reicher Röstrauch aufzufangen sein wird, nicht wohl angezeigt, da wenn man die Canäle nicht weitläufig genug machte, der Rauch nicht vollkommen condensirt würde; machte man sie weitläufig, so würde die condensirte Menge zu sehr ins Weite gebracht. Man müsste bei den hiesigen Verhältnissen versuchen, ob es nicht möglich wäre, ohne bedeutende Kosten den Röstrauch auf einem möglichst geringen Raume zu verdichten. Es könnte dies durch Anwendung chemischer Agentien gelingen, wenn man den Rauch entweder mit verschiedenen auf ihn chemisch einwirkenden Flüssigkeiten oder Gasarten in Berührung brächte. Der Röstrauch besteht hauptsächlich aus schwefeliger Säure und Chlorverbindungen, welchen die Metalle, von welchen man kaum mit Bestimmtheit weiss, in welchen Verbindungen sie sich darin befinden, beigemengt sind. Verdichtet man den Hauptbestandtheil, so scheint es höchst wahrscheinlich, dass sich die Metalltheilchen mit verdichten.

Am nächsten liegt wohl die Idee, die schwefelige Säure zu Schwefelsäure durch salpétrigsaures Gas zu oxydiren, wie diess in den Schwefelsäure-Fabriken, wo englische Schwefelsäure gewonnen wird, geschieht. Diese Methode ist am Harz, an der Ocherhütte bei Goslar bereits ausgeführt und zwar bloss zu dem Zwecke, um die beim Rösten silberfreier Zinkblende entweichende schwefelige Säure zu gewinnen. Ein zweites Verfahren wäre die Zersetzung der schwefeligen Säure durch Schwefelwasserstoffgas. Da sich hierbei nebst dem Schwefel der schwefeligen Säure, noch der des Schwefelwasserstoffgases, also eine noch bedeutendere Masse niederschlägt, so würde dadurch der Röstrauch vielleicht noch rascher und vollständiger condensirt, was bei Versuchen, wo es sich um die Frage handelt: „Wie viel könnte man gewinnen?“ wesentlich wäre.

Ich machte Versuche mit beiden Methoden; die Apparate, deren ich mich bediente, und der Vorgang dabei waren folgende:

In der Muffel *A* wurde das Silbererz mit Kochsalz geröstet. Am hinteren Theile des Muffeldaches war ein gekrümmtes thönernes Rohr *B* angesetzt, durch welches der Röstrauch in eine Reihe von Woulfischen Flaschen *C, D, E, F, G, H* gelangte; derselbe trat dann in das Rohr *I*, nach welchem wieder eine Woulfische Flasche folgte, welche mittelst eines Kautschukrohres mit dem Ventilator verbunden war, der dazu diente, den Rauch durch den Apparat zu ziehen. Die vordere Muffelöffnung war mit einem Steine verschlossen, welcher ein Loch von dem-

selben Durchmesser wie die Röhren des Woulfischen Apparates hatte, um der atmosphärischen Luft Zutritt zu gestatten, die dritte und fünfte Woulfische Flasche so wie das Rohr *I* waren mit erbsengrossen mit Wasser benetzten Quarzstückchen gefüllt, um mehr Oberfläche darzubieten. Ich wendete den Ventilator an, da ich fürchtete, dass der Röstrauch allein alle gebotenen Hindernisse nicht überwinden könne. Bei den letzten Versuchen änderte ich den Apparat ab. Ich stellte das Rohr *I* höher und liess es durch ein Rohr *K* mit der Esse communiciren, so dass es am Ende bei *L* von der Ofenflamme stark erhitzt wurde. Auch dieser Apparat ging vollkommen gut, so dass der Ventilator entbehrlich sein wird.

Das zu den Versuchen verwendete Erz war speisiges Erz von der Joachims-thaler Elias-Zeche; es hatte einen Silbergehalt von 8—10 Mark und es wurden davon zu jedem Versuche beiläufig 4 Loth, mit dem zur Extraction nöthigen Kochsalz-zuschlag beschickt, verwendet. Die Versuche beschränkten sich auf die oberwähnten beiden Zersetzungsarten des Röstrauches, durch salpetrige Säure und durch Schwefelwasserstoffgas. Im ersten Falle wurden in die erste Woulfische Flasche, sobald sich der Röstrauch zeigte, salpetrige Säure (aus Kupferspänen und Salpetersäure) und Wasserdämpfe eingeleitet. Der anfangs lichtgraue Rauch wurde von der salpetrigen Säure roth gefärbt, worauf sich schnell ein weisser Niederschlag absetzte. Dieser weisse Niederschlag war in der ersten Flasche am stärksten, in der dritten schon sehr schwach, in der folgenden waren kaum Spuren davon wahrzunehmen. Die Producte waren Schwefelsäure, welche sehr stark eisenhaltig war und der weisse Niederschlag, welcher aus Chlorsilber und schwefelsauren Bleioxyd bestand.

Bei der zweiten Reihe von Versuchen wurde, um den Röstrauch durch Schwefelwasserstoffgas zu zersetzen, in die erste Flasche Schwefelwasserstoffgas und Wasserdampf eingeleitet, der Röstrauch wurde augenblicklich gelb von ausgeschiedenem Schwefel, welcher sich in den ersten Flaschen reichlich absetzte. Der Schwefel wurde bei den Versuchen in Actznatron gelöst und es blieb nach Entfernung desselben ein schwarzer Rückstand, der aus Schwefelsilber, Schwefelblei und etwas Schwefel Eisen bestand, während sich Schwefel und Schwefelarsen im Natron gelöst hatten. Obwohl nur 4 Loth Erz bei jedem Versuche angewendet waren und obwohl die Hitze keine bedeutend grössere war, als sie gewöhnlich im Röstofen zu sein pflegt, so war doch die aufgefangene Menge Silber eine bedeutende. Es ist sehr wahrscheinlich, dass man mit einem ähnlichen Apparat im Grossen die verflüchtigten Metalle vollkommen auffangen könnte. Ob sich beim Verfahren mit den genannten Gasarten pecuniärer Vortheil herausstellt, bleibt durch Versuche zu ermitteln; es lässt sich nur annäherungsweise berechnen, da man nicht genau weiss wie viel vom Schwefel der Beschickung als schwefelige Säure entweicht; je mehr schwefelige Säure entweicht, destomehr Schwefelwasserstoff braucht man zur Zersetzung, doch würde nach einer beiläufigen Schätzung der Werth der erhaltenen Producte (Eisenvitriol und Schwefel) die Kosten der verwendeten Schwefelsäure und des Schwefel Eisens nahe decken, so dass die Wiedergewinnung der Metalle (Silber und Blei) mit Gewinn zu bewerkstelligen wäre. Sieht man aber von allem pecuniären Vortheile vorläufig ab, so ist ein solcher Versuch mit dem vorgeschlagenen einfachen Apparat, in welchem das wirklich verflüchtigte Metall an dem Punkte aufgefangen und verdichtet würde, an dem es sonst durch die Esse in die Luft ginge, in hohem Grade lehrreich, und würde gewiss Kosten und Mühe lohnen.

Es würde mit diesen Versuchen eine Reihe von ähnlichen begonnen; es müssten die Wirkungen verschiedener, möglicherweise billigerer Gasarten erprobt werden. Grosse Vortheile lassen sich davon beim Rösten, noch grössere beim Treiben

hoffen. Bei letzterer Manipulation dürften saure Dämpfe (Schwefelsäure besonders) angezeigt sein. In Wehrle's Lehrbuch der Hüttenkunde I. Bd., S. 131, wird bemerkt, dass Bergrath Höring vorgeschlagen habe, in die Flugstaubkammern ober den Treiböfen essigsäure Dämpfe zu leiten, um das Blei als essigsäures Bleioxyd zu gewinnen, doch wurde diese Idee nirgends ausgeführt.

Lästig dürften die Verbrennungsproducte des Röstholzes bei Verdichtung des Röstrauches sein, doch liess sich diesem Uebelstande in der Folge durch Rösten in einer grossen Muffel abhelfen; hierbei dürfte sich auch eine Brennmaterial-Ersparung herausstellen, da eine Muffel mit dem schlechtesten Brennmaterial geheizt werden kann, z. B. würde hier gewiss Torf, welcher in der Umgegend von Joachimsthal häufig zu haben ist, entsprechen.

Herr Bergrath J. Czjžek hatte bei den geologischen Aufnahmen im südlichen Böhmen im Jahre 1853 von Herrn Joseph Kutschera, fürstlich Schwarzenberg'schen Inspector der Herrschaft Krumau, dem er hier zugleich seinen Dank für die freundliche Unterstützung der geologischen Arbeiten ausspricht, nebst einer Zusammenstellung von Höhen im südlichen Böhmen, auch die Niveau- und Längenverhältnisse des Schwarzenberg'schen Holzschwemmcanales, der die Gewässer des Moldaugebietes in Böhmen mit jenen des Donaugebietes vereinigt, erhalten. Eine Mittheilung hierüber enthält eines der nächsten Hefte des Jahrbuches.

Herr Dr. K. Peters erläuterte die geologischen Verhältnisse des Radstädter Tauern, dessen Nordabhang im vorigen Sommer von ihm untersucht wurde. — Siehe im 4. Hefte 1854 des Jahrbuches.

Herr V. Ritter v. Zepharovich zeigte eine ausgezeichnet schöne Sammlung von Mineralien und Pseudomorphosen aus dem sächsischen Erzgebirge vor, welche der Berggeschworene Herr J. Lippmann zu Schwarzenberg als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet hatte. Dieselben stammen aus den Gängen der Kobalt- und Silberformation von Schneeberg (*A*), der Eisen- und Manganformation in der Umgegend von Eibenstock und Schwarzenberg (*B*) und aus den erzführenden Silicat- und Carbonat-Gesteinslagen im Glimmerschiefer von Schwarzenberg (*C*).

Von besonderer Schönheit sind die Pseudomorphosen und unter diesen verdient eine sehr lehrreiche Suite von Quarz in den gewöhnlich vorkommenden Formen und den eigenthümlichen Gruppierungen von Calcit-Krystallen hervorgehoben zu werden. Von der Daniel- und St. Anna-Fundgrube bei Schneeberg (*A*) stammen stumpfe Rhomboeder  $\frac{1}{2} R$  mit untergeordneten Flächen von  $\infty R$  bis zu 1 Zoll im Durchmesser, mannigfach gruppirt, in Drusenräumen auf mit grösseren Krystall-Spitzen besetzter Unterlage von krystallinischem Quarz aufsitzend. Ihre Oberfläche ist sehr zart rauh, und nur bei starker Vergrösserung lassen sich die vorragenden Spitzen kleiner Quarzkryställchen erkennen. Ihr Inneres zeigt eine grosse Verschiedenheit; bei einigen Pseudomorphosen sind noch vom Calcit Reste erhalten, andere stellen leere Rinden dar, die meisten aber enthalten ein Fachwerk continuirlicher oder zerfressener, fein gekörnter Quarzlamellen, die oft ausserordentlich regelmässig die früheren Spaltungsrichtungen des Calcites anzeigen. Eine andere zahlreiche Reihe von Quarz-Pseudomorphosen vom Sidonier Spathgang auf den Wolfgangger Maassen bei Schneeberg (aus 150—170 Lachter Teufe) zeigt nebst den obigen Formen auch *OR*,  $\infty R$ , hexagonale Säulen und Tafeln von verschiedenen Dimensionen bis zu papierdünnen, dachziegelförmig neben und über einander gelagerten Täfelchen, dann auch  $\infty R$  geschlossen durch  $\frac{1}{2} P$ , säulenförmig, endlich auch Skalenoeder. Alle diese Pseudomorphosen zeichnen sich durch eine meist deutlich drusige Oberfläche aus und sitzen auf einer Lage von löcherigem, zerfressenem mit unzähligen Kryställchen besetztem Quarz auf,

welcher selbst mehr oder weniger starke Krusten über gross-stengligen in Krystallspitzen endenden Quarz bildet. Fast an jedem Stücke enthält die Quarz-Unterlage der Pseudomorphosen mehr oder weniger Pyrit eingesprengt.

Jene Pseudomorphosen, deren Oberfläche am zartesten drusig ist, bestehen in der Regel aus papierdünnen, durchscheinenden, leeren Rinden, deren Innenwände rau und matt oder wieder mit kleinen Quarzkryställchen besetzt sind; jene mit der deutlich drusigen Oberfläche sind im Innern entweder ganz mit krystallinischem Quarz erfüllt oder bestehen aus mehr weniger starken Quarzkrusten, die, selbst aus sehr dünnen calcedonartigen Schichten zusammengesetzt, gegen aussen und innen ganz allmählig eine krystallinische Ausbildung annehmen, zuletzt die Formen der verschwundenen Substanz in unzähligen Kryställchen der verdrängenden erhalten zeigen. Ein anderes Vorkommen sind sehr flache linsenförmige, durchscheinende Rhomboeder mit matter, rauher Oberfläche in einem Drusenraume, ganz von der dichten Hornsteinmasse ihrer Unterlage erfüllt, die selbst nur in einzelnen kleinen Höhlungen mit stark glänzenden Quarzkryställchen bekleidet ist. Viele von den anderen Stücken mit gleicher drusiger Oberflächenbeschaffenheit, wie die Pseudomorphosen, lassen aber nicht mehr so deutlich die Calcit-Formen erkennen, die bei der stärkeren Ueberdeckung allmählig verloren gehen mussten; so entstanden in den allgemeinen Umrissen gross-nierförmige, traubige und andere mannigfache Gestalten, welche aber mit den früher betrachteten entfernter oder näher in Zusammenhang gebracht werden können. Wieder andere Stücke stellen sich als unmittelbare Bekleidungen von Drusenraum-Wänden mit krystallinischem Quarz dar. Viele von den Formen, welchen wir hier begegnen, dem Cylindrischen sich annähernd, lassen sich wohl durch Stalaktiten-Bildung erklären. Andere ästige, horizontal in den Drusenraum ragende Gestalten, erklärt Hr. H. Müller bei der Beschreibung einer Druse <sup>1)</sup>, von welcher auch hier ein Stück vorliegt, als Ueberwindungen von Silberfäden, welche selbst später wieder durch Hornstein ersetzt wurden. Meist enthält die unmittelbare Unterlage der Pseudomorphosen Pyrit eingesprengt, welchem aber eine Bedeutung bei der Bildung der ersteren, wie diess von einer Seite gedeutet wurde, nicht wohl zugestanden werden kann.

Von der Bergknappen-Fundgrube bei Schneeberg (*A*) stammt Dolomit nach Calcit-Skalenoeder, deren braun gefärbte Oberfläche aus unregelmässig vorragenden Rhomboeder-Ecken und Flächen besteht. In den Hohlraum im Inneren, dessen Wände mit scharfkantigen Dolomit-Rhomboedern besetzt sind, ragen, den Spaltungsrichtungen des Calcites entsprechend, frei Blätter, aus unzähligen, mehr weniger deutlich ausgebildeten, an einander gereihten Rhomboedern bestehend, hinein. Der dickrindenförmige Körper der Pseudomorphosen zeigt näher der äusseren Begränzung eine feine, dunkle Trennungslinie, welche die frühere Oberfläche des Calcit-Krystalles andeutet.

Derber Quarz mit glatten Eindrücken von Fluss-Hexaedern, dann Calcit-Rhomboedern und Skalenoedern, von Sosa (*B*).

Quarz in der nierförmigen Gestalt des Psilomelans, vom Sidonier Spathgang bei Schneeberg (*A*); auch hier ist die feinraue und zarthöckerige Oberflächen-Beschaffenheit des letzteren ganz trefflich erhalten. Die Pseudomorphosen bestehen aus mehr weniger dicken krummschaligen, faserigen Quarzrinden, gegen innen mit Kryställchen besetzt; von der Aussenfläche lässt sich leicht eine sehr dünne durchscheinende Quarzrinde, ähnlich einem Häutchen, abheben. Die krummschaligen Quarzrinden überbrücken auf der Unterlage mancherlei Hohlräume, in denen stellenweise Quarz

<sup>1)</sup> Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, II. Bd., I. Hft.

in kleintraubigen, nierförmigen und ähnlichen Formen angehäuft ist. Ueber den Quarzschalen sind an einem Stücke, an nur wenigen Stellen unterstützte, meist frei abstehende Pyritkrusten vorhanden, faserig zusammengesetzt, mit senkrechter Stellung der Individuen gegen die Unterlage. Sehr gut sind auch die Pseudomorphosen von Hämatit nach Calcit aus der putzenartigen Eisen- und Manganerz-Ablagerung des Quarzbrockenfels bei Schwarzenberg („Gott segne beständig Stollen“ am rothen Hahn) erhalten. Grosse Skalenoeder sind neben und durch einander gewachsen, einzelne liegen mit ausgebildeten beiden Spitzen, nur mit einem kleinen Theile auf andern aufgewachsen. Die Oberfläche der Formen ist fein-nierförmig, wodurch auch die Kanten ziemlich abgerundet erscheinen, matt, und zum Theil von einer Seite mit einem gelben ockerigen Ueberzug versehen. Sie bestehen aus ziemlich starken, faserig zusammengesetzten Rinden, mit frischem Glanz auf den Bruchflächen, im Inneren mit kleintraubigen, oder krystallinischen Aggregaten von Hämatit ausgekleidet.

Noch sind manche lehrreiche Pseudomorphosen vorhanden, Vorkommen, die schon von Anderen gedeutet und beschrieben, andere die noch zu genauem Studium auffordern, bei denen uns noch mehr Räthselhaftes als bei den übrigen schon bekannten Fällen entgegentritt.

Unter den Mineralien der Sendung finden sich wahre Prachtstücke: Hämatit von Schneeberg, Schwarzenberg, Eibenstock (*B*) und Rittersgrün (*C*) in den verschiedenen Abänderungen, gross- und feinkörnig bis dicht, in strahlig-blättrigen bis schuppigen Aggregaten, strahlig-faserig in den bekannten Glaskopfformen; ein kurz-keilförmiger Theil über 9 Zoll hoch, Längendurchmesser der Basis fast eben so gross, eines grossen Glaskopfes von dem Frischglück-Stollen an der nassen Brücke bei Eibenstock; grössere und kleinere nierförmige Theile solcher Gestalten, oder einzelne Splitter und keilförmige oder cylindrische Bruchstücke sind wieder durch krystallinischen Quarz zusammengesetzt (Rothenberg bei Schwarzenberg), ein treffliches Beispiel für die Sphärentextur, aber auch grosse keilförmige Splitter sind ohne fremdartiges Bindemittel in den verschiedensten Richtungen wieder vereinigt (Eibenstock Frischglück-Stollen) (*B*).

Die Manganerze sind auch trefflich vertreten. Pyrolusit derb, vom Friedrich August-Stollen am Auersberg bei Eibenstock (*B*) und Psilomelan kleintraubig bis nierförmig an einem Exemplare von der Adam Heber Fundgrube bei Schneeberg (*A*), eine dicke Kruste bildend, mit 2 Seiten an derben Quarz angewachsen, sonst frei davon abgehend. In jenen Hohlräumen war aber früher ein anderes Mineral vorhanden, über welches sich der Psilomelan abgelagert hat, und welches in seiner Unterlage dem Quarz zahlreiche, dünne, tafelförmige Einschnitte hinterlassen hat. Ferner Wad, vom Baumann-Stollen am Auersberge bei Eibenstock (*B*), in den bekannten nachahmenden Gestalten.

Erwähnenswerth sind ferner die schönen Magnetit-Krystalle von der Margaretha-Fundgrube bei Breitenbrunn (*C*), bis 1 Zoll grosse aufgewachsene Rhombododekaeder, die Flächen, gleichlaufend der längeren Diagonale des Rhombus, gestreift; Helvin in netten scharfkantigen Tetraedern und Schieferspath (Calcit) von der Unverhofft-Glück-Fundgrube bei Schwarzenberg (*C*); Anthracit, auf der Lorenz-Fundgrube zu Wildenthal bei Eibenstock (*B*) vorgekommen, endlich viele Muster des Vorkommens von Quarz — Bergkrystall, Calcedon, Hornstein — mit Pyrit eingeprengt, auf den Gängen der Kobalt- und Silberformation von Schneeberg.

Der k. preussische Oberst Herr Fischer in Koblenz sandte als werthvolles Geschenk an die k. k. geologische Reichsanstalt, in seinem Namen und in dem der Mitverfasser, Freiherrn v. Moltke, v. Vincke und Dr. Kiepert, die von den-

selben zusammengestellte Karte von Kleinasien in sechs Blättern, im Maasstabe von 1 : 1,000,000 (13,888 Zoll auf die Meile), nebst einem Heft dazugehöriger topographischer Karten und Pläne und einem erläuternden „Memoir“.

Die Herren Fischer, Freiherr v. Moltke und v. Vincke waren in den Jahren 1838 und 1839 von der königlich-preussischen Regierung der hohen Pforte für die Ausführung militärischer Aufträge zur Verfügung gestellt worden, und haben demnächst den grössten Theil jener Jahre in Kleinasien zugebracht. In ihr Vaterland zurückgekehrt beabsichtigten sie zunächst ihre Reiserouten, die zusammen einen Umfang von mehr als 1200 deutsche Meilen umfassten, einfach herauszugehen. Da dieselben jedoch an Konstantinopel, Smyrna, Mossul, Anamour und anderen von einander sehr entfernten Punkten anknüpfen, und sich über einen grossen Theil von Kleinasien ausdehnen, so zogen sie es vor, überhaupt eine Karte von diesem Lande zu geben. Sie wurden um so mehr dazu bestimmt, als auch drei andere preussische Reisende, die Herren Dr. Kiepert, Schönborn und Koch, bald darnach aus Kleinasien zurückkehrend willig ihre gesammten Beobachtungen zur Disposition stellten, und der Herr Akademiker Dr. Kiepert sich mit ihnen für die Herausgabe des Werkes verband. Bei dieser wurden die, von den geographischen Gesellschaften in London und Paris von den Herren v. Prokesch und Russegger und von anderen Reisenden veröffentlichten Berichte ebenfalls benützt. Wo keine solchen Vorlagen und die Herausgeber der Karte selbst auch nicht gewesen sind, blieb die Karte leer, wodurch spätere Reisende zugleich auf diejenigen Gegenden aufmerksam gemacht werden, wo die Wissenschaft der Erdkunde noch am meisten der Aufklärung bedarf.

Die Recognoscirungen der Herren Fischer, v. Moltke und v. Vincke bedeckten etwa den dritten Theil der Karte; in diesem Theile haben sich die Wege, welche sie verfolgten, häufig so vielfach genähert oder gekreuzt, dass das Gegebene wohl als vollkommen genau betrachtet werden darf. So z. B. die Gegend zu beiden Seiten des Euphrat von Khaspat bis Samsun, die während mehrerer Jahrhunderte für europäische Reisende unzugänglich war, und es vielleicht von Neuem wieder bleiben wird. Herr Freiherr v. Moltke konnte in Begleitung des Corps von Hafiz Pascha dieses Land nach den verschiedensten Richtungen durchforschen. Den Euphrat auf einem aus Schläuchen zusammengesetzten Flosshinabfahrend, bestimmte er die Stromschnellen desselben, und verfolgte den Fluss bis dahin, wo die Recognoscirungen des Obersten Chesney anknüpfen. Eben so hat er den Tigris von dessen Quellen bis Mossul verfolgt. In ähnlicher Weise recognoscirte Herr Oberst Fischer das Land zwischen Koniah, der Süd-Küste von Klein-Asien im Osten von Anamour, und den cilicischen Pässen. Während 5 Monaten mit Befestigung auf den Nordabhängen des Gebirges, jenen Pässen gegenüber, beschäftigt, vollendete er die schon genauere Karte von den letzteren Gegenden im Maasstabe von  $\frac{1}{1:14000}$ .

Die Umgegenden von Angora, von Koniah, von Mossul und von vielen anderen Orten liegen ebenfalls in speciellen Aufnahmen vor.

Herr Dr. Kiepert hat besonders die Gegend zwischen Aydin, den Dardanellen und Brussa genauer durchforscht und hiedurch, so wie durch die Reiseroute des Herrn Koch in Armenien und des Herrn Schönborn in Lycien, die er redigirte, die Karte bereichert und zugleich Untersuchungen über die alte Geographie angestellt. Er hat ausserdem die allgemeine Construction der Karte und die Redaction des dazu gehörenden „Memoirs“ besorgt.

Die Karte selbst war bereits im Jahre 1843 gezeichnet, und ein Jahr darauf im Stich vollendet; die Redaction des Memoires, und der Stich der, der Karte beigegebenen, Spezialkarten und Pläne gehören ganz der neuesten Zeit an.

Sitzung am 18. April 1854.

Herr Bergrath Franz von Hauer legte eine von der Direction des geognostisch-montanistischen Vereins in Gratz zur Publication übersendete Abhandlung des Herrn Dr. K. Andrae, über die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Gratz und Hartberg, vor. Herr Dr. Andrae hatte im vorigen Sommer im Auftrage des genannten Vereins diese Gegend, welche auf dem Blatte Nr. 9 der Specialkarte des k. k. General-Quartiermeister-Stabes dargestellt ist, aufgenommen. Seine Arbeit schliesst sich unmittelbar östlich an jene an, die schon früher von Herrn A. von Morlot über die Umgebungen von Leoben und Judenburg vollendet worden war.

Den westlichen und nördlichen Theil des Gebietes nehmen vorzugsweise krystallinische Schiefer in Verbindung mit Gesteinen des Uebergangsgebirges ein, im südlichen und östlichen Theile walten tertiäre und diluviale Sedimentgesteine vor. Unter den ersteren sind am verbreitetsten Gneiss in der Umgegend von Pöllau, Birkfeld u. s. w.; Glimmerschiefer, der allmählig in Thonschiefer übergeht, in der Gegend zwischen Heilbronn, Anger und Peggau; Amphibolschiefer (Morlot's Hornblendegneiss) in der nordwestlichen Ecke des Gebietes bei Bärndorf. Die Gesteine der Uebergangsformation bestehen aus Thonschiefern und Kalksteinen, die im westlichen und mittleren Theile des Gebietes vorzugsweise verbreitet sind. An manchen Stellen sieht man unzweifelhaft eine Wechselagerung dieser beiden Gesteine, doch bildet der Thonschiefer im Allgemeinen die tieferen Lagen und geht an der Gränze gegen den Kalkstein häufig in Kalkschiefer über. Er enthält mancherlei Erze, die früher Veranlassung zu ausgedehnten Bergbauen gaben, von denen jedoch die meisten gegenwärtig nicht mehr in Betrieb stehen. So gehören ihm die Magneteisenlager am Nordabhange des Plankogel unweit Gaissen, der silberhaltige Bleiglanz-Gang von Anzberg bei Passail und westlich vom Schloss Rabenstein an, ebenso wurden die alten Bleibergbaue von Feistritz darin betrieben u. s. w.

Der Kalkstein ist in seinen unteren Lagen deutlich geschichtet, in den höheren mehr massig; bemerkenswerth sind die vielen Höhlen, welche sich darin finden, die bekanntesten darunter sind das Patschaloch, die Mixnitzer oder Drachenhöhle, die Badelhöhle, die Peggauer-Höhle u. s. w.

In dem von jüngeren Gebilden ausgefüllten Hügellande finden sich zu oberst Schotter, Sand und Lehm, theils dem Diluvium, theils der Tertiärformation angehörig, darunter folgen mehr oder minder schiefrige und feste Sandsteine, bräunliche nicht selten Pflanzen führende Schieferletten und bläuliche, oft glimmerreiche Tegel, die sehr verbreitet Braunkohle führen. Die Mächtigkeit der Letzteren hat man aber bisher nur an wenigen Stellen, bei Sinnersdorf nordöstlich von Laffnitz, bei Ilz, in der Umgegend von Weiz u. s. w., so bedeutend gefunden, dass ein Abbau einige Aussicht auf Gewinn darbieten kann. Etwas mächtiger sind die Flötze bei Klein-Semmering, wo ein Flötz, das durchschnittlich 6 Fuss mächtig ist, in Abbau steht.

An vielen Stellen, besonders häufig bei Schildbach, Löffelbach und Totterfeld, finden sich Fossilien, die grösstentheils mit solchen aus dem Wienerbecken und zwar namentlich mit jenen der Cerithienschichten übereinstimmen.

Herr Dr. Rag sky sprach über die Nickelgewinnung zu Nökelberg im Salzburgischen. Das Nickel ist bereits ein Jahrhundert in Europa bekannt, hat aber lange Zeit keine Anwendung daselbst gefunden, obwohl es die Chinesen bereits verwendeten. Baron Gersdorff hat sich durch Einführung dieses Metalles ins praktische Leben ein grosses Verdienst und ein bedeutendes Vermögen erworben.



Nur mit grosser Ausdauer gelang es ihm, die verschiedenen Vorurtheile zu beseitigen, die jeder Neuerung im Wege stehen.

In neuester Zeit werden grosse Mengen von Nickel zu Pakfong, Chinasilber (welches nichts anderes als eine versilberte Nickellegirung ist) verarbeitet. Nickelerze, welche man vor nicht langer Zeit noch als werthlos wegwarf, werden selbst aus Ungarn bis nach England geführt und in Birmingham auf Nickel verwerthet.

Zu Nökelberg (im Leogangthale im Salzburgischen) kommen reiche Nickel-erze vor, welche bei einem Gehalt von 26 Procent Nickel, 10 Procent Eisen, ausserdem Schwefel und Arsenik enthalten.

Arsenik und Schwefel lassen sich durch Rösten grösstentheils entfernen; die Trennung von Eisen und Nickel aber auf trockenem Wege ist bisher eine ungelöste aber wichtige Aufgabe.

Es liegen am Nökelberge 70 Centner gewonnener Nickelspeise, die wegen ihres hohen Eisengehaltes schwer zu verwerthen sind. Diese Schwierigkeit war auch die Ursache, warum sich die dortige Gewerkschaft an die k. k. geologische Reichsanstalt um wissenschaftlichen Beistand gewendet hat. In Folge dessen hat Dr. Ragsky mehrere Versuche über Nickelgewinnung vorgenommen.

Auf nassem Wege lässt sich im Grossen eine Scheidung bewirken durch succesive Anwendung von Salzsäure, Chlorkalk und Kalk. Localverhältnisse so wie Preise der Salzsäure müssen entscheiden, ob eine solche Scheidung in Nökelberg mit Vortheil anzuwenden ist.

Hätte Oesterreich ein billiges Kochsalz, so hätte es auch ein billiges Nickel und die Verbindung einer Sodafabrik mit Nickelgewinnung würde nicht lange auf sich warten lassen.

Herr Marc. Vinc. Lipold legte einige für das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt bestimmte Tabellen über das Gefälle der Flüsse im Kronlande Salzburg vor. Bei Gelegenheit der geologischen Aufnahmen Salzburgs wurden von den Geologen Herren Lipold, Heinrich Prinzinger, Dr. Peters und D. Stur zahlreiche Höhenmessungen mittelst Barometerstands-Beobachtungen vorgenommen, welche Herr Lipold nebst anderen Höhenbestimmungen benützte, um daraus das Gefälle der Flüsse zwischen einzelnen Punkten ihres Laufes, wie auch das Gesamtgefälle der grösseren Flüsse von ihrem Ursprunge bis zu ihrer Ausmündung zu berechnen und tabellarisch zusammenzustellen. Es umfasst diese Zusammenstellung nicht nur die Hauptflüsse des Landes, die Salzache, die Enns und die Mur, sondern auch sämtliche bedeutenderen Nebenflüsse und Nebenbäche derselben, und zwar 48 an der Zahl, wie auch den Fischer- und Tiefenbach im Thalgauschen und den St. Gilgener Zinkenbach, deren ersterer in den Mondsee und letzterer in den St. Wolfgangsee ausmündet. Der grösste Hauptfluss des Landes, die Salzache, welcher von seinem Ursprunge am Salzachkopfe an der Gränze Tirols bis zu seiner Einmündung in den Innfluss einen bei 30 Meilen langen Lauf besitzt, zeigt vom Ursprunge bis zur Ausmündung ein durchschnittliches Gefälle von 8 Linien auf die Wiener Klafter, welches jedoch auf die einzelnen Abstufungen des Flussgebietes sehr ungleich vertheilt ist. Während nämlich das Gefälle desselben vom Ursprunge bis zur March-Capelle (Salza-Alpe)  $2\frac{1}{2}$  Fuss, und von da bis zur Einmündung des Krimmelflusses einen halben Fuss auf die Klafter beträgt, berechnet sich dasselbe für die Strecken vom Krimmeinflusse bis Mittersill, so wie von Bruck bis St. Johann auf beiläufig 5 Linien, für die Strecke von St. Johann bis Golling auf beiläufig 3 Linien, für die Strecken endlich von Mittersill bis Bruck im Pinzgau und von Golling bis zur Ausmündung in den Inn kaum mehr als auf etwas über 1 Linie für die Klafter horizontaler Länge

des Laufes. Aehnliche Verschiedenheiten in dem Gefälle zeigen die Nebenflüsse der Salzache, deren bedeutendster, die Saale, bei 14 Meilen weit fliesst und ein Durchschnittsgefälle von 1 Zoll auf die Klafter zeigt, während die Tauernflüsse von ihrem Ursprunge bis zu ihrer Ausmündung ein durchschnittliches Gefälle von  $\frac{1}{2}$  Fuss und darüber auf die Klafter besitzen. Die Enns und die Mur, welche im Salzburgischen entspringen, jedoch erstere nur bei  $4\frac{1}{2}$  Meilen, letztere bei  $7\frac{1}{2}$  Meilen das Land bewässern, um sodann nach Steiermark einzufliessen, zeigen auf diesem Laufe ein Durchschnittsgefälle von 3 Zoll auf die Klafter. — Als Anhang fügte Herr Lipold den Tabellen über das Gefälle der Flüsse auch eine Tabelle über das Ansteigen und den Neigungswinkel von einzelnen Tiefpunkten zu den nächst befindlichen Bergspitzen bei, welches Ansteigen z. B. von der Mittensfeldalpe im Pongau zur Wetterwandspitze am ewigen Schneeberge über 9 Fuss, von der kalten Prim im Kaprunerthale zum grossen Wiesbachhorn über 5 Fuss, von der Moräne am Gletscher des hohen Aar nächst Kolben im Rauriser Thale zur Spitze des hohen Aar etwas weniger als 5 Fuss u. s. f. auf die Klafter horizontaler Entfernung beträgt.

Herr Eduard Suess theilte einige Beobachtungen über das Vorkommen alter Quellenbildungen in den Hochalpen mit; er zählt hierher namentlich Anhäufungen eigenthümlich polirter Quarzkörner und dunkelrother Thone, wie sie sich am Plateau des hohen Dachsteins an mehreren Stellen finden. An einzelnen Punkten enthalten diese Anhäufungen nebstdem auch schöne Granat-Krystalle, beträchtliche Mengen von Iserin und wahren Bohnerzen, und die Verhältnisse, unter welchen sie beobachtet wurden, entsprechen ganz und gar den Bohnerz-Vorkommnissen anderer Länder. Die rothen Thone zeigen sich nach der Entdeckung des Herrn Karl von Hauer unter dem Mikroskope erfüllt von den kieseligen Resten organischer Wesen. Nach Hr. Dr. Reissck dürften es Kieselnadeln von Schwämmen sein.

Die Gosau-Conglomerate enthalten hin und wieder vereinzelte, polirte Körner von Quarz und ihre Grundmasse wird nicht selten roth und thonig; es wäre vielleicht zu vorschneil, wenn man darum schon die Bohnerzbildungen des Dachsteins der oberen Kreide oder einer noch älteren Epoche zuzählen wollte, aber auffallend bleibt es immerhin, dass man auch einige der Vorkommnisse in der Schweiz der Kreide zuzählt.

Man kennt Bohnerze schon an mehreren Punkten in unseren Alpen, doch scheint es kaum zweifelhaft, dass die Zahl dieser Punkte sich noch sehr vermehren würde, wenn Jemand sich die Mühe gäbe, auch dort ihnen nachzuspüren, wo der Boden durch Vegetation bedeckt ist. Wenn man bedenkt, welchen Umfang die Ausbeute dieser trefflichen Eisenerze in neuerer Zeit in vielen Gegenden erreicht hat, so darf man immerhin hoffen, dass auch in Oesterreich einst die Industrie sich dieser Sache bemächtigen werde.

Herr Dr. K. Peters theilte die Resultate einer Untersuchung mit, welche die Aptychen der österreichischen Neocomien- und oberen Juraschichten zum Gegenstande hat.

Die in unseren Alpen weit verbreiteten Kalkschichten, welche wir dem weissen Jura von Schwaben und Franken und dem Chatèlkalk der Schweiz parallelisiren, werden an vielen Orten von mächtigen Kalk-, Kalkschiefer- und Mergelkalkmassen überlagert, in denen wir das unterste Glied der Neocomienformation erkennen. Obwohl beide in günstigen Fällen schon petrographisch sich unterscheiden, konnten wir doch in einem grossen Theile der Alpen eine scharfe Scheidung derselben nicht ausführen, um so weniger, als sie in der Regel einander conform, den älteren Gebilden aber ungleichförmig aufgelagert, und Aptychen

ihre einzigen Versteinerungen sind. Diese Umstände veranlassten vorliegende Untersuchung der in beiden Formationen vorkommenden Aptychen, eine bei dem gegenwärtigen Stand der Literatur über Aptychus in paläontologischer Beziehung nicht dankbare Arbeit, deren Hauptzweck ist, uns ein Mittel zur Trennung jener Etagen an die Hand zu geben. Ferner war es wünschenswerth, über die zuerst von Hrn. Bergrath Czjžek nachgewiesenen Aptychen <sup>1)</sup>, welche in den Mergelkalkeinlagerungen einer Abtheilung des Wiener-Sandsteins enthalten sind, zu erfahren, ob sie mit den Formen des alpinen Neocomien übereinstimmen; endlich lagen uns Exemplare aus den von Hrn. Foetterle untersuchten Gegenden des nordwestlichen Ungarns und aus einigen durch Hrn. Glocker's Arbeiten bekannt gewordenen Theilen von Mähren vor.

In der Frage, ob wir der von L. v. Buch und Burmeister <sup>2)</sup> neuerlich ausgesprochenen Ansicht über die Natur des Aptychus folgen oder mit d'Orbigny dieses räthselhafte Gebilde als Genus behandeln sollen, entschlossen wir uns, die neuen Formen zu unserem Gebrauche mit Namen anstatt durch Ziffern, wie wir im ersteren Falle hätten thun müssen, zu bezeichnen. So überzeugend auch das Vorkommen der Aptychen im Kalkschiefer von Solenhofen und Pappenheim und in anderen Formationen dafür sprechen mag, dass die Aptychen Schutzplatten des Ammonitenthieres sind: unsere Lias-, Jura- und Neocomien-Schichten haben für diese Ansicht noch keine Belege geliefert. Im Gegentheil, unter den zahlreichen genau untersuchten und grösstentheils wohl erhaltenen Ammoniten der Hallstätter-Schichten, des Lias und der oberen Neocomien-Ablagerungen enthielt kein einziger einen Aptychus; wir kennen aus diesen Schichten, die letztgenannten (und die „Klaus-Schichten“) ausgenommen, überhaupt keinen, während die Formationsglieder, deren Aptychen hier besprochen werden sollen, daran sehr reich, an Ammoniten hingegen sehr arm sind. Selbst innerhalb des Neocomien herrscht dieser Gegensatz. Aus dem ammonitenreichen Sandstein der obersten Etage des Rossfeldes liegt mir kein Aptychus vor (doch sollen einige gefunden worden sein); in dem Mergel, welcher die mittleren Schichten bildet, haben wir in Gesellschaft derselben Ammonitenarten nur zwei Aptychenformen, das unterste Glied aber, der Kalkschiefer und Fleckenmergel, trägt den Namen „weisser Aptychenkalk“ mit vollem Recht.

Was die Jura-Aptychen anbelangt, fehlte es uns nicht an Materiale von verschiedenen Localitäten zur Vergleichung; für die Neocomien-Aptychen blieb diess zu wünschen, insbesondere vermissten wir Exemplare aus den Neocomien-Ablagerungen des östlichen Frankreichs (Dep. der Niederalpen), aus welchen Coquand <sup>3)</sup> vier Arten beschrieben hat, die in Anbetracht des Reichthums an Formen, den diese Schichten in unseren Alpen und Voralpen darbieten, kaum die einzigen dort vertretenen sein dürften.

Von den bisher bekannten Arten des französischen Neocomien habe ich nur eine bei uns gefunden, den *A. Didayi* Coqd., der allenthalben für diese Etage als bezeichnend gilt; vielleicht ist auch *A. Seranonis*, dessen Abbildung mir nicht deutlich genug zu sein scheint, darunter. Alle Formen, die ich bisher zu unterscheiden vermochte, gehören der Gruppe der Imbricaten an.

<sup>1)</sup> Aptychenschiefer in Niederösterreich von J. Czjžek, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 3. Jahrgang, III. Heft, Seite 1.

<sup>2)</sup> Monatsbericht der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften in Berlin, December 1849, Seite 365.

<sup>3)</sup> *Bulletin de la soc. géolog.*, 21. Jun. 1841.

*Aptychus Didayi* Coqd. (a. a. O., Seite 388) kommt vor bei Waidhofen an der Yps, zwischen dem Gütenbach und Faselberggraben südöstlich vom Hornauskogel im kaiserlichen Thiergarten bei Wien, nördlich von Ober-Kubin, im Ratsowathale beim Schloss Arva in Ungarn.

*A. angulocostatus* Peters. Länge 25 Millimeter, Breite 14 Millimeter. Die ganze Platte ist stark in die Länge gezogen, so dass sie am oberen Rande fast eben so breit ist als am unteren und eine mehr rhomboëdrische als dreieckige Form hat. Im Uebergang des äusseren Randes in den oberen ist sie ausserordentlich dick, am unteren, fast geradlinigen Rand dagegen sehr dünn. Die Krümmung ist dieselbe wie bei *A. Didayi*. Sehr charakteristisch ist die Rippung, 22 — 24 feine, ziemlich scharfe Leisten ziehen von innen nach aussen, an Stärke rasch abnehmend, anfangs parallel dem äusseren Rande, krümmen sich im letzten Viertel ihrer Länge jäh nach innen um und stossen rückläufig unter einem spitzen Winkel an den inneren Rand. Der Krümmungswinkel hat an den äusseren Leisten eine Oeffnung von 120°, an den mittleren nur 70 — 60°, an den innersten wird er durch Zusammendrängung der Leisten wieder grösser. Dieser sehr auffallende *Aptychus* ist häufig mit *A. Didayi* im weissen und grauen Kalkmergel von Waidhofen an der Yps, kommt auch im Aptychenschiefer des Wiener Sandsteins von Stollberg und in dem Kalkzuge zwischen dem Gütenbach und Faselberggraben südöstlich vom Hornauskogel vor, begleitet von einer kleinen, dem *A. Didayi* sehr ähnlichen Form (*A. Seranonis?*), ferner im Mergel am Eingange des Zakotow-Thales und bei Malatina (Ungarn).

*A. undatocostatus* Peters. Dieser *Aptychus* ist dem *A. Didayi* in der Leistenbildung, dem *A. angulocostatus* in der Form ähnlich. Die Länge beträgt 16 Millimeter, die oben und unten gleich grosse Breite nur 6 Millimeter. Der äussere Rand ist oben stark verdickt und schräg abgestutzt. Die wie in *A. Didayi* doch mehr nach abwärts verlaufende Convexität tritt in der Mitte der Schale mit Zusammendrängung der wellenförmig gebogenen Leisten überaus scharf hervor. 22 — 24 dachziegelförmig liegende Leisten verlaufen im Allgemeinen dem äusseren Rande parallel und erreichen, mit Ausnahme der zwei äussersten, den inneren Rand durch eine jähe Aufwärtskrümmung unter spitzen Winkeln. An einem Exemplare beobachtete ich eine Bildungsstörung, welche sich dadurch äussert, dass im unteren Theile der Schale zwischen der 1. und 3. äusseren Leiste unregelmässige, feinere Ersatzleisten eintreten, welche sich oben an die regelmässigen anlegen, nach unten aber gleich ihnen fortsetzen, so dass die Gesamtzahl der Leisten am unteren Rande um 4 mehr beträgt.

Dieser und der folgende *Aptychus* sind bisher nur in den Neocomien-Mergeln bei Hallein, wahrscheinlich am Rossfelde, vorgekommen.

*A. lineatus* Peters gleicht dem vorigen in der Gestalt, nur ist er etwas grösser. In der Sculptur aber unterscheidet er sich von ihm durch eine grössere Zahl (30 und darüber), durch Feinheit und einen minder gewundenen Verlauf der Leisten. Auch ist die Convexität nicht so scharf ausgedrückt.

*A. pusillus* Peters ist durch seine dreiseitige Form den Jura-Aptychen aus der Gruppe der Imbricaten ähnlich, in der Regel aber nur 6 — 12 Millimeter lang und 3 — 6 Millimeter breit. Seine grösste Breite erreicht er am unteren Rande, welcher unter einem Winkel von 100° an den inneren stösst. 25 — 30 feine, dachziegelartig sich deckende Leisten verlaufen in der Mitte der Platte ein wenig nach einwärts gekrümmt, parallel dem scharfschneidigen äusseren Rande. Die äusseren erreichen den Rand vor der Spitze, die mittleren streben gegen dieselbe, nur die inneren stossen unter einem spitzen Winkel an den inneren Rand. In der Krümmung der Platte von oben und aussen nach innen und

unten gleicht dieser Aptychus dem *A. Didayi*. Er wird mit diesem und mit *A. angulocostatus* bei Waidhofen und im weissen Kalkschiefer und Fleckenmergel nächst der Tangelmühle bei Hallein gefunden.

*A. rectecostatus* Peters. Dieser Aptychus, der eine stumpf-dreieckige Gestalt hat, bis 25 Millimeter lang und 15 Millimeter breit wird, ist durch seine in der Mitte der Schale fast geradlinig vom unteren Rande nach oben verlaufenden Leisten ausgezeichnet. Die äussersten Leisten zeigen sogar eine nach aussen concave Krümmung, erreichen demnach den äusseren Rand schon im unteren Drittheil; die innersten können nicht mehr zur Spitze gelangen und enden unter sehr spitzen Winkeln am inneren Rande. Die Leisten, deren Gesamtzahl 16 — 18 beträgt, neigen sich weniger zur dachziegelförmigen Lage, haben vielmehr eine prismatische Form. Ihre Zwischenräume sind nur aussen scharf eingeschnittene Rinnen, grösstentheils Reihen von ziemlich seichten Grübchen, welche bald konisch, bald wieder langgestreckt sind. Gegen den oberen Theil des äusseren, beinahe gerade abgestutzten Randes verdickt sich die Schale beträchtlich; ihre grösste Convexität verläuft entsprechend den mittleren Leisten von oben nach abwärts.

Dieser Aptychus kommt mit dem vorigen nächst der Tangelmühle und im Schrambachgraben südlich von Hallein, auch im Heuberg-Steinbruch nächst Oberalm an der Salzach vor (hier wahrscheinlich sehr nahe an Juraschichten), ferner nördlich vom Jägerhaus am Teich beim Lanzgraben im Thiergarten bei Wien — im grauen Kalk- und Mergelschiefer —, im rothem Mergelkalk südwestlich vom Rebenreithaus im Pechgraben (?), nächst dem Obersuchthaler im Suchthale nordöstlich von Klein-Zell (Niederösterreich) und im grauen Mergel von Malatina (Ungarn).

*A. striatopunctatus* Emmrich. Ich belege diesen Aptychus, welcher in der Randbildung und Sculptur dem vorhergehenden nahe steht, mit dem von Emmrich einem Aptychus des Neocomienkalkes des Ammergaucs gegebenen Namen, weil die kurze Diagnose <sup>1)</sup> darauf so vollkommen passt, dass ich, ohne Exemplare von Jenem gesehen zu haben, an der Identität beider nicht zweifle.

Die Grösse ist sehr veränderlich. Ich habe Exemplare von 22 Millimeter und von mehr als 50 Millimeter Länge vor mir; der ersteren entspricht eine Breite von 14 Millimeter. Beide Platten desselben in natürlicher Anlagerung geben eine herzförmige Figur. Dadurch, und durch einen schräg abgestutzten äusseren Rand, welcher unten an der grössten Krümmung scharfschneidig wird, unterscheidet sich dieser Aptychus von *A. rectecostatus*. Auch ist die Zahl der Leisten, welche nach innen verschwindend fein werden, grösser (über 20). Die äusseren Leisten sind in ihrer ganzen Länge, die übrigen nur im oberen Drittheil wie bei dem vorigen durch einfache ziemlich tiefe Rinnen, im grösseren Theil der Platte aber durch regelmässige Reihen von Punctgrübchen geschieden. Diese Grübchen laufen im Beginn der Rinnen noch eine Strecke an der inneren Seite der Leisten (nicht am Grunde der Rinnen) fort.

Wir kennen denselben vom Anzenbach und Obersuchthaler bei Klein-Zell im grauen Mergelkalk, ferner im weissen Kalkschiefer von Kurowitz in Mähren.

*A. reflexus* Peters. Dieser ziemlich dünnschalige Aptychus unterscheidet sich in jeder Beziehung von den anderen Imbricaten. Seine Form ist ein beinahe gleichschenkliges Dreieck, welches dadurch zu Stande kommt, dass der innere Rand, statt gerade zu verlaufen, sich gegen die Spitze nach aussen biegt.

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 4. Jahrgang, II. Heft, Seite 390.

Zugleich erhebt sich diese Spitze, so dass über der wie gewöhnlich von aussen und oben nach innen und unten gerichteten Convexität der Schale, welche hier gering ist, eine ebenso verlaufende Einwölbung folgt. Die Länge beträgt 11 bis 12 Millimeter, die grösste Breite am unteren Rande 8 Millimeter. Von den 15 bis 18 ausgezeichnet dachziegelförmig geordneten Leisten enden die feinen inneren mit einer leichten Aufwärtsbiegung am inneren Rande, die (6—7) äusseren breiteren laufen etwas zurückgebogen in der Spitze zusammen. Er kam bisher nur in den, durch *A. Didayi* und andere Versteinerungen bestimmten Neocomienmergeln nördlich von Ober-Kubin vor, von wo mir noch zwei feingerippte Formen, leider nur in je einem Exemplare, vorliegen.

*A. aplanatus* Peters unterscheidet sich von *A. pusillus* durch eine schärfere Zuspitzung, einen etwas dickeren schräg abgestutzten Rand und die Platteheit der Schale, welche nur am inneren und unteren Winkel nach Art einer Muschel stärker gewölbt ist und von da steil gegen den inneren Rand abfällt. Auch streben die dachziegelförmigen Leisten mehr gegen den inneren Rand als gegen die Spitze. Dadurch, und durch die Zartheit der Sculptur unterscheidet sich dieser Aptychus von den ähnlichen Formen des Jura. Die Länge schwankt zwischen 15 und 25 Millimeter, die Breite zwischen 10 und 18 Millimeter.

Mit *A. Didayi* bei Waidhofen (in grauen und rothen Schichten), beim Oher-suchthaler bei Klein-Zell, im grauen Mergel von Hainfeld, nächst der Tangelmühle bei Hallein, im weissen Kalkschiefer von Kurowitz und Czetechowitz. Ein Stück eines rothen Mergels, angeblich von Ober St. Veit bei Wien, ist ganz voll von diesem Aptychus. Minder deutlich, insbesondere durch einen allzustark verdickten Rand auffallend, ist ein Exemplar aus dem weissen Kalkschiefer zwischen dem Gütenbach und Faselberggraben SO. von Hornauskogel im k. Thiergarten. Bei der Tangelmühle kommen auch Exemplare vor, welche dem *A. pusillus* näher stehen als die hier zusammengefassten Formen.

*A. giganteus* Peters. Sehr überrascht wurde ich durch Bruchstücke eines ausserordentlich grossen und dickschaligen Aptychus, welche ich mit charakteristischen Fragmenten von *A. Didayi* in einem rothen Kalke fand, der zwischen dem Gütenbach und Faselberg den weissen Kalkschiefer überlagern soll. Dieser Aptychus übertrifft selbst die Imbricaten von Solenhofen und St. Veit an Grösse und bei weitem an Dicke, zeichnet sich auch durch seine wenig vorspringenden, nicht dachziegelförmigen, sondern prismatischen Leisten aus. Es scheint, dass er auch in der Gegend von Klein-Zell vorkommt, doch da wir von dort auch Jura-Aptychen kennen und die Localität, von der wir nur Bruchstücke haben, nicht scharf genug bezeichnet ist, bin ich vor einer Verwechslung mit *A. profundus* nicht sicher.

Im Gegensatz zu den Neocomien-Ablagerungen, welche uns grösstentheils neue Formen boten, fanden wir in unseren Jura-Schichten keinen einzigen der nicht mit den von anderen Orten, namentlich aus dem Kalkschiefer von Solenhofen bekannten, übereinstimmte. Leider besitzen wir nur von wenigen Punkten der Alpen und Voralpen ein ausreichendes Materiale, und es ist wünschenswerth, dass in der Folge, besonders aus Schichten, welche wenig oder keine anderen Versteinerungen enthalten, wie die sogenannten „grauen Aptychenkalke“, welche petrographisch und durch ihre Lagerung so schwer von den unteren Neocom-schichten zu trennen sind, mehr davon gesammelt werde.

*A. latus* Voltz (*laevis latus* H. v. Meyer) ist sehr häufig im rothen Kalk von St. Veit, minder häufig bei Lainz. Aus den Ablagerungen im Innern der nordöstlichen Alpen ist er uns nicht gebracht worden. Ausserordentlich grosse Exemplare kommen am Campo rotondo bei Agordo vor, auch findet man ihn bei Rogoźnik unweit Neumark in Galizien.

*A. depressus Voltz (imbricatus depressus H. v. Meyer)* ist in zahlreichen Exemplaren bei St. Veit und Lainz vertreten, kommt auch vor im rothen Kalk vom Haslerhof westlich von Kaumberg bei Hainfeld, an der Fürstenmühle im Höllthale bei Grossraming, am Campo rotondo, in den „Klaus-Schichten“ (rother Kalk mit Eneriniten) von Kalbling und Rapoldsbach, im grauen Kalkschiefer des Gfällerthales bei Unken (Salzburg), endlich im weissen Kalk von Stramberg bei Neutitschein in Mähren. (Die Exemplare von beiden letztgenannten Orten sind kleiner und haben entsprechend etwas feinere Leisten.)

*A. profundus Voltz (imbricatus profundus H. v. Meyer)*. Sehr häufig bei St. Veit und Lainz, kommt vor im rothen Kalk am Haslerhof westlich von Kaumberg, bei Nieder-Rappoldsbach, endlich in einem grauen schiefrigen Kalk, dem bloss die Ortsangabe Klein-Zell in Niederösterreich beiliegt.

Anderere Formen konnten nicht mit Sicherheit unterschieden werden.

Herr Dionys Stur war verhindert, über seine Aufnahmen der geologischen Verhältnisse des Lungau's und der angränzenden Theile von Kärnthen selbst Bericht zu erstatten.

Herr Dr. Peters legte daher an seiner statt die betreffenden geologischen Karten vor und entwickelte die Ansichten, zu welchen Herr Stur seine genauen Untersuchungen dieses Theiles der Centralalpen geführt haben. Den Ausgangspunct derselben bilden die Versteinerungen des Radstätter Tauern-Kalkes, welche auf der Gamsseite unweit vom Tauernpasse gefunden wurden. Nebst einigen undeutlichen Bivalvenresten gibt es darunter eine modiolaartige Muschel, eine hochgewundene Schnecke, wahrscheinlich *Melania*, und einen Belemniten. Die älteste Formation, der man sie zuschreiben kann, ist der Muschelkalk, mit dessen unterstem Gliede, den Guttensteiner-Schichten, der untere Kalk des Tauern viele Aehnlichkeit hat. Das Vorkommen eines Belemniten steht damit nicht im Widerspruch, denn Herr Stur fand schon im Jahre 1851 am Sattelberge bei Unterhöflein in Niederösterreich in den Hallstätter-Schichten Belemniten mit *Monotis salinaria*. Die grauen und schwarzen Schiefer im Liegenden des Tauernkalkes wären demnach den Schiefem von Werfen zu parallelisiren, gleich welchen sie den Grauwackenschiefern des nördlichen Zuges aufgelagert sind. Auf der Süd- und südöstlichen Seite der Centralkette aber liegen sie auf krystallinischen Gebilden, in welchen die Grauwackenschiefer nicht ohne weiteres zu erkennen sind. Diese Glimmer-, Chlorit- und Kalkglimmerschiefer umhüllen einerseits den Gneiss und Granitgneiss der Centralstöcke, deren wir drei, den Ankogel, den Hoch-Narr und die Venediger Gruppe, unterscheiden, andererseits liegen sie auf dem Glimmerschiefer und Gneiss des Preber und Hochgolling zwischen Lungau und dem Ennsthale, während sie südlich mit scheinbarem Unterteufen an den Gneiss und Glimmerschiefer stossen, welche aus dem Zederhauswinkel des Lungau's bis nach Lienz in Tirol fortziehen. Viele Gründe sprechen dafür, dass diese Schieferhülle der Centralstöcke nichts anderes als die eigenthümlich umgewandelte Grauwacke ist, welche mit den ihr aufgelagerten Triasgebilden als Centralkette mächtig emporgehoben wurde, während das alte krystallinische Gebirge, während oder kurz nach der Grauwacken-Periode einzelne kleine Festländer bildend, auf welchen die Flora der Steinkohlenformation der Stangalpe sich entwickelte, ganz ausserhalb der Centralkette von Salzburg und Kärnthen blieb. So hält Herr Stur auch den Centralgneiss in seiner sehr unbeständigen Mächtigkeit und innigen Verbindung mit Amphibolschiefern für ein Product der Umwandlung, nicht für den höchst gehobenen Theil des alten krystallinischen Gebirges, von dessen Gesteinen er sich auch petrographisch

unterscheidet. Aus der geologischen Karte von Tirol scheinen sich ganz ähnliche Verhältnisse zu ergeben, es steht demnach zu hoffen, dass, je weiter die Aufnahmsarbeiten nach Süden und Westen fortschreiten, die Ansichten über den Bau und die Natur der krystallinischen Gebilde der Alpen immer klarer sich entwickeln werden.

Herr Bergrath Franz v. Hauer theilte den von dem hohen k. k. Ministerium des Innern bereits genehmigten Plan mit, nach welchem die geologischen Aufnahmsarbeiten im Laufe des kommenden Sommers fortgeführt werden sollen.

Im vorigen Sommer wurde im Norden die Aufnahme des südlichen Theiles von Böhmen bis zu dem Parallelkreis von Pisek, im Süden jene des Herzogthums Salzburg vollendet, in beiden Richtungen werden im kommenden Sommer die Aufnahmen fortgeführt werden, und zwar ist hierzu in Böhmen das Terrain der Blätter der Spezialkarte der k. k. General-Quartiermeisterstabs-Karten Nr. 25 Umgebungen von Miroitz, Nr. 24 Umgebungen von Klattau, Nr. 23 Umgebungen von Klentsch, Nr. 18 Umgebungen von Pilsen und Nr. 17 Umgebungen von Plan bestimmt. Dieses ganze Terrain mit einem Flächenraume von etwa 155 Quadratmeilen gehört der westlichen Hälfte von Böhmen an; weiter im Osten können die Aufnahmen nicht fortgeführt werden, weil die Herausgabe der Generalstabs-Karten dieser Gegend noch nicht erfolgt ist. Als Chefgeologe wird der Aufnahme dieses Theiles Herr Bergrath J. Čížek vorstehen, als Hilfsgeologen werden ihm der k. k. Bergpraktikant Herr F. v. Lidl und Herr Dr. Ferd. Hochstetter für die ganze Aufnahmezeit, dann die k. k. Bergpraktikanten Herr J. Jokély und Herr Victor Ritter v. Zepharovich je für die Hälfte der Aufnahmezeit beigegeben.

In südlicher Richtung scheint besonders die Fortführung der Arbeiten auf die südliche Abdachung des Centralstockes der Alpen wünschenswerth. Da aber in Steiermark der geognostisch-montanistische Verein im innigen Einklange mit den Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt die Aufnahme des Landes fortführt und voraussichtlich schon innerhalb weniger Jahre zu Ende bringen wird, so schien es am zweckmässigsten, zur Aufnahme den nördlichen Theil von Kärnthen zu bestimmen und dieselbe soll bis zum Draufusse vollendet werden. Das hier aufzunehmende Terrain, dargestellt auf den Blättern Nr. 10—13 und 15—17 der Generalstabs-Karte von Kärnthen und auf dem Blatte Nr. 15 jener von Tirol, umfasst einen Flächenraum von etwa 160 Quadratmeilen. Die Aufnahme des östlichen Theiles dieses Gebietes wird als Chefgeologe Herr M. V. Lipold mit dem Hilfsgeologen Herrn Dr. K. Peters, die des westlichen Theiles als Chefgeologe Herr Franz Foetterle mit Herrn Dionys Stur besorgen. Ueberdiess wurde Herr Foetterle beauftragt, einige Vorarbeiten, namentlich Aufsammlungen von Petrefacten, in der Umgegend von St. Cassian in Südtirol einzuleiten.

Zum gänzlichen Abschluss der Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt ist die Herausgabe eines erläuternden Textes zu den Karten erforderlich, welche zweckmässig erst dann vorbereitet werden kann, wenn die Karten eines geologisch gut abgegränzten Landstriches vollendet sind. Die Vollendung der Karte von Ober-, Niederösterreich und Salzburg erlaubt es gegenwärtig, eine derartige Darstellung der nördlichen Alpenkette bis an die Salza zu vollenden. Die hierzu erforderlichen Arbeiten wurden Herrn Bergrath Fr. von Hauer übertragen.

Schliesslich zeigte Herr von Hauer den Anwesenden an, dass die Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt für diesen Semester beendet seien und den Sommer über bis zum nächsten Herbst ausgesetzt bleiben würden. Er sprach im Namen der Anstalt allen jenen seinen Dank aus, die durch ihre Theilnahme oder Mitwirkung bei diesen Sitzungen, ihr Interesse für die Arbeiten derselben an den Tag legten