

## Nähere Ausführung

der Idee von dem Vorhandensein einer inneren dynamischen Umwandlung im Mineralreiche, und Mittheilung neuer Beobachtungen bezüglich des fraglichen Gesteines aus der Thordaer Umgebung, als Beitrag zu seinen vorgängigen Anregungen

von

KARL FOITH,

pensionirter Salinenverwalter in Klausenburg.

---

In den Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften in Hermannstadt, für 1878 (29. Jahrgang), erschien von mir eine Abhandlung unter dem Titel: Anregungen im Bereiche des geologischen Forschens, in welcher ich die Idee von dem Vorhandensein einer inneren, von der Krystallisationskraft beherrschten, dynamischen Umwandlung, und rücksichtlich selbstthätigen Entwicklung im Mineralreiche, aufstellte, und unter einem auf ein neues Gestein in der Thordaer Umgebung, als ein vermeindliches Erzeugniss der Verkieselung von Meeresgewächsen, hindeutete, wobei ich gleichzeitig die Herausgabe eines umfassenden Werkes in der Richtung meiner Anregungen in Aussicht stellte. Nach kaum einem halben Jahre seit dem Niederschreiben meiner vorangedeuteten Anregungen, musste ich aber bezüglich der Herausgabe jenes Werkes einen ganz andern Entschluss fassen, da eine kurze Spanne Zeit, welche ich im Laufe des jüngst verflossenen Sommers weiteren Beobachtungen, mit ausschliesslichem Bezuge auf das fragliche Gestein aus der Thordaer Umgebung zuwendete (auf dieses Gestein bezieht sich gesondert der zweite Theil meiner Anregungen), mir ein so reichliches Materiale von diesem fraglichen Gesteine allein, zuführte, dass ich bei meinem vorgeschrittenen Alter an die Aufarbeitung dieses alleinigen Materiales, nicht mehr denken kann. Ueberdies

sind die von mir angeregten Ideen so neu und fremdartig, dass in dieser Richtung ohne ein persönlich überzeugendes, tieferes Eingehen in die Eigenthümlichkeiten der hier einschlagenden Erscheinungen an den Orten ihres Vorkommens, auch das umfassendste Werk zu wenig verständlich ausfallen würde. Das durch meine Anregungen angestrebte Ziel dürfte ich füglicher mittelst weiterer Anregungen auf dem Wege fortgesetzter Mittheilungen über neuere, hier einschlagende Beobachtungen, und durch Andeutungen bezüglich der Oertlichkeit der gebotenen Erscheinungen erreichen, und die viele Zeit, die ich behufs Ausarbeitung eines umfassenden Werkes an den Tisch gebunden zubringen müsste, kann ich zweckentsprechender weitem, eingehendern Beobachtungen zuwenden, die meinen bisherigen Annahmen in gedachter Richtung mehr Halt verleihen und ein gesteigertes Interesse für den berührten Gegenstand herbeiführen sollen. Ist nur einmal das Interesse für die Sache in begründeter Weise geweckt, dann bin ich überzeugt, dass jüngere Kräfte sich dieses obschwebenden Gegenstandes bemächtigen werden.

Vorzüglich ist es aber das fragliche Gestein aus der Thordaer Umgebung — ich darf dieses Gestein schon jetzt, gegenüber den bisherigen Annahmen der Geologen, ganz bestimmt als ein neues Gestein bezeichnen, — von welchem ich dermalen ausschliesslich beherrscht bin, denn das viele Neue und gleich Wichtige, welchem ich im Laufe meiner neuern Beobachtungen auf dem Gebiete des Vorkommens dieses neuen Gesteines und seiner vielen Varietäten begegnete, übt einen besondern Reiz auf mich, und dies ganz besonders in Anbetracht dessen, als ich mich bezüglich des neuen Gesteines schon ganz nahe dem mir vorgestreckten Ziele wähne. Unter solchen Umständen muss ich von der beabsichtigten Herausgabe eines erschöpfenden Werkes Umgang nehmen. Um aber bezüglich dessen, was ich in der Richtung meiner Anregungen bereits gesagt und noch zu sagen habe, recht verstanden zu werden, will ich hier eine nähere Ausführung der Idee von dem Vorhandensein einer innern dynamischen Umwandlung, und zwar von dem Steinsalze ausgehend, geben, welcher Ausführung dann die Andeutungen über die Anwendung dieser Idee auf andern Gesteinsarten, und ganz besonders auf die Gruppe der sogenannten Urgesteine, folgen soll, während zuletzt auf der Fährte der Anwendung besagter Idee dem Vorigen die Mit-

theilung meiner neueren Beobachtungen mit Bezug auf das neue Gestein, sich anreihen soll.

Da es hier vor allem auf ein richtiges Verständniss ankommt, welchem Erfordernisse ich besonders in Anbetracht der Fremdartigkeit des Gegenstandes volle Rechnung tragen will, muss ich hier jenem leitenden Gedanken, von dem ich in der Richtung meiner Anregungen beherrscht bin, einen besonderen Ausdruck geben, und es gipfelt dieser leitende Gedanke in jener Annahme, dass das eruptive Verhalten massig krystallinischer Gesteinsgebilde, und die dieses Verhalten stets begleitenden sonstigen abnormen, d. i. dem sedimentären Ursprunge widerstreitenden Erscheinungen, nicht ausschliesslich von einer vulkanischen Thätigkeit herzuleiten seien, und dass zur Bewirkung eines abnormen Zustandes im Mineralreiche überhaupt, der Vorgang einer innern, von der Krystallisationskraft beherrschten, dynamischen Umwandlung und rücksichtlich einer innern selbstthätigen Entwicklung, sehr viel und vielleicht das Meiste beizutragen hat; dass ferner für den Fall, als es uns gelingt, bei einem Gesteinsgebilde, oder auch bei einer ganzen Gruppe verwandter Gesteine noch fraglichen Ursprunges für deren obere Mittel den sedimentären Charakter in dem Geschichtsein herauszufinden und wir dabei nach unten fortschreitend in der engen Verkettung der abnormen Erscheinungen zuletzt auf die untern oder relativ ältern, den obern verwandten, aber schon massig krystallinischen Mittel gelangen, das Ganze für ein Gebilde sedimentären Ursprunges gilt, wobei der massig krystallinische Zustand als das Ergebniss einer weit vorgeschrittenen innern dynamischen Umwandlung anzusehen ist, während das eruptive Verhalten als das Ergebniss der Gesamtwirkung der Krystallisationskraft sich äussert. Ja ich gehe hierin noch weiter und behaupte, dass jene ausnahmslos massig krystallinische Beschaffenheit, die wir an den Felsgebilden antreffen, welche erwiesenermassen vulkanischen Ursprunges sind, nicht die ursprüngliche, sondern eine durch den Vorgang der innern dynamischen Umwandlung später geschaffene sei.

Für die diesfälligen weiteren Erörterungen das Steinsalzgebilde, wie schon gesagt, zum Ausgangspunkte nehmend, können wir in den, durch den Bergbau vielseitig aufgeschlossenen, zunächst reicheren Steinsalzgebilden sogleich erkennen, dass der jetzige Zustand der Steinsalzgebilde in der Gesamtheit der

dieselben begleitenden abnormen Erscheinungen, nicht der ursprüngliche, sondern ein späterer oder ein secundärer sei, wir mögen den Ursprung der Steinsalzgebilde woher immer herleiten. Am allerwenigsten passt aber dieser Zustand zu dem angenommenen einfach sedimentären Ursprunge, wengleich die von den Steinsalzgebilden unzertrennlichen fremdartigen Beimengungen einer ausschliesslichen Art, für den sedimentären Ursprung zeugen. Dieser eben angedeutete Gegensatz wird ganz besonders erhöht durch das eruptive Verhalten der Steinsalzgebilde, welches Verhalten in dem Masse sich mehr oder weniger äussert, als man es mit einem mehr oder weniger reichen Steinsalzgebilde zu thun hat. Aus diesem Verhalten gehen für die unmittelbaren Hangendmassen bedeutende Störungen hervor, die sich in der steilen Stellung der Schichten und in verschiedenen Biegungen, ja oft auch in scharfen Faltungen dieser Schichten, im Hangenden äussern und manchmal auf grössere Strecken sich ausdehnen. Beispiele von auffallenden Schichtenstörungen im unmittelbaren Hangenden der Steinsalzgebilde finden wir verzeichnet in Franz Posepny's „Studien aus dem Salinengebiet Siebenbürgens“ (mitgetheilt in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt in Wien 1867) und dies zunächst mit Bezug auf die Salinenorte Thorda und Marosujvár, für welche letztern Ort selbst umgekippte Hangendschichten zunächst dem Salzmittel zu erkennen sind. So gewaltig sich nun überall ein Aufbruch aus dem Innern der Steinsalzlagerstätte heraus, nach oben äussert, finden wir jedoch nirgends die Spuren einer stürmischen Kraftäusserung, und selbst die schärfsten Schichtenfaltungen im Hangenden erweisen sich als continuirliche Biegungen zum Beweise dafür, dass jene Kraftäusserung aus der wir die Störungen im unmittelbaren Hangenden der Steinsalzgebilde herleiten, eine äusserst langsame und lange ausdauernde gewesen sein muss. Dringen wir nun in die Tiefe der Salzlagerstätte, um hier etwa Ausgangspunkte für eine, ausserhalb der Salzlagerstätte liegende Kraft als Ursache jener vorbesagten Störungen, aufzufinden, so werden wir überall nur auf das Innere der Salzlagerstätte hingewiesen, und es fehlen nicht Aufschlüsse auch darüber, dass die Steinsalzlagerstätten sich in der Tiefe auskeilen.

Meine Beobachtungen auf die Eigenthümlichkeiten der Steinsalzgebilde bezogen, beschränken sich wol nur auf die

Karpathenländer und auf das Gebiet der österreichischen und baierischen Alpen, ich glaube aber bei Zulassung einer allgemeinen Gesetzmässigkeit, dasselbe Verhalten für alle Steinsalzgebilde überhaupt, annehmen zu können.

Betrachten wir ferner die Gestaltung der Steinsalzlagerstätten und die Art ihrer Verbreitung auf einem ausgedehnten Gebiete inmitten von Gebilden einer und derselben Bildungsperiode, wie dies in den Karpathenländern der Fall ist, wo die Steinsalzgebilde der Gruppe des Karpathensandsteines einverleibt auftreten, so finden wir, dass den Steinsalzlagerstätten im Bereiche des Karpathensandsteines stets eine bauchige, wulstige oder in der Bergmannssprache eine „butzenförmige“ Gestaltung zukommt. Bei der für deren Hangendes gegebenen steilen Schichtenstellung, lassen dieselben für ihre vorherrschende Längenerstreckung eine Hauptrichtung erkennen, die als die Richtung des Hauptstreichens bezeichnet wird. Die beiderseitige Abgrenzung der Längenerstreckung ist stets eine keilförmig sich verengende, wobei die Hangend- und Liegendmittel nahe aneinander treten und wir nunmehr das Dasein steil aufgerichteter Lagen des salzigen Thones und Mergels finden. Die weitere Abgrenzung der Steinsalzgebilde bei besagter butzenförmiger Gestaltung berücksichtigend, ist diese auf Grund bisheriger Aufschlüsse nach allen Richtungen ihrer Breiten-Anrundung eine ebenfalls keilförmige. Man könnte diese Gestaltung zunächst mit der nach einer Richtung etwas gestreckten Form einer Linse vergleichen und diesem gemäss haben wir es hier eigentlich nicht mit Steinsalzlagerstätten, sondern mit „Steinsalzstöcken“ (in der Bergmannssprache) zu thun. Die Art der Verbreitung der Steinsalzlagerstätten in Betracht ziehend, ist diese im Bereiche des Karpathensandsteines eine, an eine gewisse Zone angewiesene, aber höchst zerstreute. In den Alpen finden wir dasselbe Verhältniss bezüglich der Gestaltung und Verbreitung der Steinsalzgebilde.

Der vorbesagten Gestaltung und Art der Verbreitung der Steinsalzgebilde angemessen, erscheinen diese als zerstreute, lokale Salzanreicherungen, für deren Entstehung die ausschliessliche Annahme eines einfachen Niederschlagsprozesses aus dem Meere nicht passt, wir sind daher an die Zuhilfenahme eines spätern, anderweitigen Vorganges angewiesen, aus dem wir nach-

träglich lokale Salzanreicherungen folgern können, oder wir sind angewiesen ursprüngliche, schon auf dem Meeresgrunde erfolgte lokale Salzanhäufungen anzunehmen, veranlasst durch Agentien die bisher noch wenig in Betracht gezogen wurden, worauf ich später noch zurückkommen werde. Gegenüber dem Vorstehenden bleibt aber jene Annahme noch immer aufrecht, dass der jetzige Zustand der Steinsalzgebilde nicht der ursprüngliche, sondern ein sekundärer sei.

Dringen wir nun in das Innere der Steinsalzlagerstätten, und wählen wir hiezu vorzugsweise die reichern, bei welchen der vorgeschrittene Abban einen Ueberblick im Grossen gestattet, wie wir dies vorzüglich in Siebenbürgen, in der Marmaros und in Rumänien antreffen, so fällt uns hier zunächst auf, die mannigfach gebogene bunte Streifung an dem Salzmittel, an welcher Streifung wir alle Variationen eines Gefaltetseins — von der flachwellenförmigen Biegung bis zur schärfsten Knickung — wahrnehmen, und dies oft in grossartigen und ebenso überraschenden Zügen, in welchen die Streifen-Komplexe zuweilen aus den Tiefsten des Grubenraumes bis zur First gerade und steil hinaufschliessen, oder einer steilgestellten geraden Hauptrichtung folgend, sich in kurzen Biegungen fort schlängeln. Bei dem ersten Anblicke eines derartigen Bildes ist man versucht anzunehmen, man habe es hier mit einem mächtigen Komplexen parallel fortlaufender, gefalteter Salz- und Thonschichten zu thun, welches Bild sich in seiner Gesamtheit füglich aus einem ursprünglichen Meeresniederschlage und einer spätern Faltung des ganzen Schichten-Komplexes unter dem Einflusse eines Seitendruckes von Aussen, herleiten liesse. Bei näherer Betrachtung der Einzelheiten finden wir aber etwas ganz anderes. Wir haben es hier betreffs der fremdartigen Beimengungen im Steinsalze, vorwaltend mit Thon- und Mergeleinschlüssen zu thun, und wir finden erdiges Steinsalz, in welchem der Thon oft so fein eingesprengt ist, dass wir ihn mit freiem Auge nicht wahrnehmen können, die Auflösung im Wasser aber, liefert uns einen klaren Beweis für dessen Dasein, und nun ist es diese feinvertheilte Thonbeimengung, die das graue Salz charakterisirt und in buntem Wechsel der Streifung dem Ganzen eine gewisse Schattirung verleiht, welcher Ausdruck hier ganz zutreffend ist, da eine scharfe Abgrenzung zwischen dem grauen und dem

nachbarlich weissen Salze nicht besteht. Eine zweite Art des Auftretens von fremdartigen Einschlüssen im Steinsalze, ist das deutliche Hervortreten von scharf abgegrenzten Thon- und Mergellagen — von der Stärke eines dünnen Fadens bis zur Stärke einer mehrzölligen Lage, die vorzugsweise von grauem Salze eingerahmt, dem Zuge der bunten Streifung in den mannigfachsten Biegungen folgen, aber niemals als ein stetiges Ganzes, sondern immer als verschiedenartig gelockerte und kurz gebrochen von einander gänzlich getrennte, oder zum Theil noch zusammenhängende und oft aneinander vorgeschobene Bruchstücke, zwischen welchen der Raum stetig mit der Masse des festesten Steinsalzes ausgefüllt ist. Besonders bezeichnend ist für Knickungspunkte jene Erscheinung, wornach in diesen Punkten die Bruchstücke des erdigen Einschlusses als scheinbar stark gebogene (eigentlich sehr kurz gebrochene) Stücke sich aneinander drängen, während in den, von diesen Punkten auslaufenden gradlinigen Salzstreifen, die Bruchstücke von einander mehr abstehend, in eine gerade Linie sich stellen.

Spalten wir nun eine mehr langgestreckte Thonlage, oder bewirken wir eine Spaltung an einem Salzstreifen in dessen Querschnitte die gesonderten Bruchstücke einer Thonlage sich in eine gerade Linie stellen, so finden wir auf der Spaltungsfläche die Thonlage nach allen Richtungen gangartig durchsetzt und es fehlen hierbei auch nicht die an das gangartige Durchsetzen sich knüpfenden Verschiebungs-Erscheinungen.

Alle diese eben berührten Erscheinungen zusammengenommen machen den Eindruck, als wenn die reine Steinsalzmasse alle vorbesagten Biegungen selbstständig durchgemacht, und auf ihrem Wege die Erdeinschlüsse bis ins Kleinste störend beeinflusst habe.

Eine besondere Erwähnung verdienen die anderweitigen Einschlüsse im Steinsalze, als: Gyps, Muriazit, Gekrösestein, bituminöser Kalkmergel und Braunkohle, welche alle bei ihrem vereinzelt Auftreten stets an Thonlagen gebunden, mit diesen dem Zuge der vorbesagten Streifung folgen, und sich auf diese Weise bezüglich ihrer Entstehung als gesonderte Lagen, gleich den übrigen Thon- und Mergellagen, darstellen.

Auch diese hier besonders erwähnten Einschlüsse sind gleich den Thon- und Mergellagen vom Steinsalze nach allen Richtungen

durchsetzt, und es lassen alle diese durchsetzten Einschlüsse insgesamt jedesmal derartig scharfbegrenzte Bruchstücke erkennen, dass diese Bruchstücke, abgesehen von der dazwischen tretenden Salzmasse, sich genau zu einem kontinuierlichen Ganzen vereinigen lassen. Bei den Einschlüssen von ausnehmender Härte, wie beispielsweise bei dem bituminösen Kalkmergel, ist auch das scharfkantige der Bruchstücke deutlich ausgeprägt, und falls man ein von der Salzmasse durchsetztes Stück bituminösen Kalkmergels, durch längere Zeit im Wasser liegen lässt, erhält man ein Haufwerk von lauter scharfkantigen Bruchstücken, die alle genau an einander passen. Hierin liegt aber ein deutlicher Beweis dafür, dass der bituminöse Kalkmergel nach seiner vollen Verhärtung von der Salzmasse durchsetzt worden sei, sonach vor dem Eingreifen des Salzes, unter diesem letzteren als Unterlage schon gebildet vorhanden gewesen sein musste. Aus der Art des Durchsetzseins aber zu schliessen, kann dieser Vorgang nur als ein ganz innerlicher bezeichnet werden. Die siebenbürgischen Salinenorte Marosujvár und Thorda haben vorzüglich derartige Einschlüsse von bituminösem Kalkmergel aufzuweisen.

Alle vorbesagten Durchsetzungen lassen jene Gesetzmässigkeit erkennen, wornach die Salzmasse dort, wo selbe keilförmig in die fremdartigen Einschlüsse eingreift, was immerhin nur den Anfang der Durchsetzung bezeichnet, also in der Schneide des Keiles, stets in ausgezeichneter Reinheit und mit faseriger Struktur auftritt und sich erst weiter zurück in dem mehr erweiterten Durchsetzungs-Zwischenraume, körnig krystallinisch gestaltet, wobei für mehr erweiterte Zwischenräume auch schon Theilchen von dem durchsetzten Mittel mitgenommen erscheinen. Aus diesem Verhalten geht nun hervor, dass der innere Vorgang im Steinsalze streng mit der Krystallisation verknüpft ist.

Die störende Beeinflussung durch die Steinsalzmasse ist aber nicht nur auf die, gewissermassen zu deren Verbande gehörigen, fremdartigen Einschlüsse beschränkt, denn sie äussert sich im geringen Masse auch bezüglich des unmittelbaren Hangenden durch das gangartige Eindringen der Salzmasse in dieses, im gesteigerten Masse aber ist dies gegeben bezüglich des unmittelbaren Liegenden, worauf wir an mehreren Orten des Steinsalzvorkommens, in überzeugender Weise geführt werden. Ganz bestimmte Fälle hiefür haben wir in den Steinsalzgebilden zu

Wieliczka und Bochnia, wo wir ganze Lagen des Karpathen-sandsteines in dem Steinsalzmittel gleichsam schwebend und sichtbar dem unmittelbaren Liegenden entnommen, antreffen. In den Alpen kommen ähnliche Fälle vor bezüglich des Liegendkalkes, von welchem oft ganze Blöcke in den Salzlagerstätten angetroffen werden. Zur Seite jener Erscheinung, wornach vereinzelt eingeschlossene Bruchstücke des Thones und bituminösen Kalkmergels manchmal eine geschichtete Beschaffenheit erkennen lassen, und diesernach aus tiefern Punkten nach oben gebracht sein mussten, ist sehr bezeichnend und höchst merkwürdig jener für die Gabriel Grube zu Sugatag (in der Marmaros) gegebene Fall, wobei ich im Jahre 1845 an den beiderseitigen Ulmen einer Strecke, die gleich unter dem Fahrtschachte, also nahe der Oberfläche der Salzlagerstätte gelegen, nach dem tiefern Grubenraume führte, bedeutende Bruchstücke eines festen, feingeschichteten sandigen Mergels, sichtbar einem tiefern konsolidirten Schichtenkomplexe entnommen, bei ganz steiler Stellung der Schichtenlage wahrnehmen und Kopien von diesen Bildern nehmen konnte. Es lagen daselbst auch mehrere kleinere Bruchstücke herum, die mit ihren scharfen Ausrandungen genau sowol an einander, als auch an die grössten Trümmer passten, denen sie entnommen waren. Sämmtliche Bruchstücke waren vom festen Steinsalze stetig umschlossen, und man war hier gewiss eines Niedergehens des Salzstockes auf eine bedeutende Tiefe.

Betrachten wir nun die Beschaffenheit besagter Einschlüsse, so finden wir, dass diese Beschaffenheit ganz dem sedimentären Ursprunge entspricht, und wir können an selben gegenüber dem ursprünglich sedimentären Zustande, als ein Merkmal der Veränderung höchstens nur einen vorgeschrittenen Grad der Erhärtung wahrnehmen, in welchem verhärtetem Zustande sämmtliche Einschlüsse von der Steinsalzmasse in störender Weise betroffen worden sind. Von einer Beeinflussung der Einschlüsse durch einen erhöhten Wärmegrad, zu dem wir behufs Erklärung der den Steinsalzgebilden eigenthümlichen abnormen Erscheinungen zu greifen geneigt sind, ist nicht die geringste Spur vorhanden.

Dem bisher Erörterten gemäss finden wir, dass der jetzige Zustand der Steinsalzgebilde durchaus nicht dem anfänglichen Zustande eines angenommenen sedimentären Ursprunges entspricht; wir sehen ferner, dass durch die jetzige Beschaffenheit

der Einschlüsse jede Beeinflussung durch einen erhöhten Wärmegrad ausgeschlossen ist; auch suchen wir hier vergebens ausserhalb der Steinsalzgebilde nach einem Angriffspunkte für die Kraft, aus der wir die mannigfachen Störungen in dem ganzen Komplex der Steinsalzgebilde herleiten könnten, denn dem Vorbesagten gemäss kommt den Steinsalzgebilden stets eine bauschige, bei scharfer Austrandung stetig abgesslossene Gestaltung zu, so dass man selbe angemessen ihrem inneren Steinsalzgehalte, als mehr oder minder beträchtliche, in sich stetig abgeschlossene lokale Salzanreicherungsstätten zu betrachten sind, in deren Innern die zum Verbande der Steinsalzgebilde gehörigen Thon- und Mergellagen in vielfach gestörter Weise und nunmehr höchst untergeordnetermassen, in der Steinsalzmasse gleichsam schwebend erhalten sind, hierbei aber mit dem Gepräge des Lagerhaften nach allen Richtungen dem Zuge der Erstreckung des Steinsalzgebildes folgen, dort aber, wo die Salzlagerstätte ihrer Auskeilung nahe steht, bei dem überhandnehmenden Zurücktreten des Steinsalz-Zwischenmittels, sich einander merklich nähern, hier einen mehr zusammenhängenden geschichteten Zustand bedingen, bis sie endlich im Auskeilungspunkte nunmehr als salzige Thon- und Mergelschichten, sich fest aneinander schliessen, wovon uns ein umfassendes Bild in den weiten Grubenräumen zu Marosujvár gegeben ist, worüber wir bestimmte Andeutungen finden in Posepny's vorerwähnter Abhandlung (Taf. XII. Fig. 16). Ferner ist die Art der Zertrümmerung in so feinen Zügen ausgeprägt, dass zur Bewirkung derselben, bei Ausschluss eines gesteigerten Hitzegrades, bei welchem das Ganze gewissermassen als eine geschmolzene Masse hervorgehen konnte, eine Kraft von Aussen her nicht zulässig ist, so wie zur Bewirkung der Störungen hier überhaupt, der Beschaffenheit der Einschlüsse angemessen, ein erhöhter Wärmegrad nicht gegeben war. Zu allen diesen kommt noch, dass die überaus grosse Menge vorbesagter abnormer Erscheinungen in den Steinsalzgebilden sich durchaus nicht chartisch an einander drängen, sondern stets an eine strenge Gesetzmässigkeit und an einen harmonischen Vorgang für das Ganze, gebunden sind.

Sonach ist der besagte Vorgang in den Steinsalzgebilden ein ganz innerer, und zwar ein, durch eine mechanisch stetig wirkende Kraft bedingter, oder ein innerer dynamischer Vorgang,

der mit dem Begriffe einer inneren selbstthätigen Entwicklung zusammenfällt, und es erübriget nunmehr der Nachweiss jener Kraft, durch welche der obige Vorgang bedingt ward, wobei wir aber nicht weit zu suchen haben in Anbetracht dessen, als die Steinsalzmasse das störende Agens abgibt, wodurch wir an eine, dem Steinsalze innewohnende, den fremdartigen Einschlüssen gegenüber mechanisch störend sich äussernde Kraft, angewiesen sind, und die wir auch zunächst als die Krystallisationskraft erkennen.

Die Krystallisation als ein mechanisch störendes Agens ist allgemein bekannt, dass aber die in den Steinsalzgebilden gebotenen Störungserscheinungen mit der Krystallisation zusammenhängen, dafür haben wir zur Seite jener vorherberührten Erscheinung, wornach die Steinsalzmasse in den ersten Anfängen der Durchsetzung und rücksichtlich Störung, sich faserig krystallinisch, und erst darauf folgend körnig krystallinisch verhält, ganz bestimmte Andeutungen auch in jener Thatsache, wornach den reichen Steinsalzgebilden im Grossen und für das Ganze entsprechend, konstante Theilungsrichtungen zukommen, und welcher Eigenthümlichkeit bei dem Abbau des Steinsalzes in Bänken, behufs der Anordnung dieser Bänke, strenge Rechnung getragen werden muss.

Ein weiterer Beweis in dieser Richtung liegt darin, dass in den Steinsalzgebilden sehr häufig vereinzelte Salzkrystalle von auffallend grösserem Umfange, als dies für das Hauptmittel gegeben ist, auftreten. Selbe sind zumeist an den Salzthon gebunden und es kommt ihnen vorwaltend eine ausgezeichnete Reinheit zu. Manchmal aber lassen selbe Thoneinschlüsse in ganz feiner Vertheilung erkennen und es schweben hierbei die Thontheilchen in dem reinsten Salzmittel derartig gelockert, dass man diesen Zustand durchaus nicht für den ursprünglichen ansehen kann. Die Konstituierung der ausnehmend grössern Krystallindividuen ist nun entweder auf bereits konsolidirten Thonlagen erfolgt, und es wurden von dieser Unterlage im Laufe des langsam stetigen Anwachsens der Salzkrystalle Thontheilchen mechanisch mitgenommen, oder es waren jene partiellen Einschlüsse schon vorher zwischen dem Haufwerke jener kleinern Salzkrystalle gegeben, die sich dann später zu einem grössern Krystallindividuum vereinigten, und da diese Vereinigung nur

von den kleinsten SalzkrySTALLmolekülen aus erfolgen konnte, musste hierbei auch eine gesteigerte Lockerung der schon vorgängig eingeschlossenen Thontheilchen hervorgehen. Man mag nun diese eben besagten Erscheinungen wie immer betrachten, von dem Vorgange der KrySTALLisation und rücksichtlich von einem Streben zu ihrer Entwicklung, können selbe nicht getrennt werden, und es wirft sich nunmehr jene Frage auf, welcher Vorgang denn hier mit Bezug auf das Ganze stattgefunden haben konnte. Diese Frage glaube ich nun auf Grund jener Erscheinungen zunächst, wornach die fremdartigen Einschlüsse, als ursprünglich kontinuierliche, und zu dem Verbande der Steinsalzgebilde gehörige sedimentäre Lagen, sichtlich von der Steinsalzmasse in verschiedenen Biegungen näher aneinander gebracht und auf diesem Wege von dem Steinsalze verschiedenartig lockernd beeinflusst worden sind, füglich mit jener Annahme beantworten zu können, es seien die SalzkrySTALLmoleküle als homogene Massentheilchen, nach dem Stadium ihrer ursprünglichen Anhäufung aus ihrer ursprünglich dilatirten Lagerstätte, behufs einer neueren Anordnung, nach einem gewissen Konzentrationspunkte hinzielend, näher an einander getreten, und zwar durch alle Hindernisse hindurch, denen sie auf ihrem Wege begegneten. In einem derartigen Vorgange erblicken wir aber zugleich das Streben der SalzkrySTALLmoleküle zur Ausscheidung der fremdartigen Stoffe aus ihrem fernern Verbande, wofür wir in den reichern Steinsalzgebilden bestimmte Andeutungen haben, darin, dass die Menge der fremdartigen Einschlüsse zu oberst der Steinsalzlagerstätten vorherrscht, während nach unten der Grad der Reinheit des Steinsalzes progressiv sich steigert bis wir es zuletzt mit dem reinsten Steinsalze zu thun haben, welcher letzterer Zustand von einem wie immer gegebenen, ursprünglichen Zustande ganz abweicht.

Eine derartige Translokation des Steinsalzes in seinen Massenelementen wie die vorbesagte ist, glaube ich behufs Erklärung der lokalen Salzanreicherungen, angemessener der erörterten Art der Erscheinungen, und viel mehr zulässig, als jede andere Art der Salz-Translokation und rücksichtlich Salzanreicherung. Am allerwenigsten aber lassen sich die lokalen Salzanreicherungen unmittelbar aus dem Meereswasser als einfache Niederschläge herleiten, welche Annahme schon F. Bischof in

seinem Buche über die Steinsalzwerke bei Stassfurt (Halle 1864) auf Seite 41 als unhaltbar hervorhebt, hierbei ist Bischof nachzuweisen bestrebt, dass angemessen der für Strassfurt gegebenen Steinsalzlagermächtigkeit von 1030 Fuss, und bei Annahme von  $3\frac{1}{2}$  Perzent Salzgehalt für jenes Meereswasser, aus dem das Strassfurter Salzlager ursprünglich niedergeschlagen worden sein konnte (welcher hohe Salzgehalt nur dem rothen Meere zukommt, und bei welchem Salzgehalte durch Verdampfung aus einem 1 Fuss hohen Gefässe  $\frac{1}{5}$  Zoll Niederschlag hervorgeht), dieses Meereswasser eine Tiefe von rund  $2\frac{1}{2}$  Meilen, gehabt haben müsste, welche Annahme aber ganz unzulässig ist. Weiterhin aber mit Bezug auf den vorangedeuteten Vorgang der Salz-Translokation, ist es ebenfalls F. Bischof, der in seinem erwähnten Werke auf Seite 52, schlussfolgernd sagt: „Es mögen überhaupt noch lange nach dem ersten Absatz der Stoffe, in dem Salzlager örtliche und stoffliche Veränderungen vorgegangen sein. Die fein krystallinischen Stoffe sind in grob krystallinische übergegangen, und das gleichartige hat sich zusammengesucht, bis endlich alle Affinitäts- und Kohäsionsbestrebungen befriedigt waren und dauernde Ruhe eintrat“.

Auch in Posepny's erwähnter Abhandlung finden wir besonders auf Seite 503 (des Separatabdruckes) Andeutungen dafür, dass die Störungen und die sichtlichen Translokationen in den Steinsalzgebilden, durch die Steinsalzmasse selbst, hervorgebracht worden sind, sowie derselbe auf Seite 512 die strenge Zusammengehörigkeit der von einander losgerissenen Thontheilchen in der Masse des Steinsalzes, erkennt.

Für die obige Annahme eines Näheraneinandertretens der homogenen Salzmassenelemente nach einem gewissen Konzentrationspunkte hin, fehlen übrigens die Merkmale einer Spannung als unvermeidliche Folge einer derartigen Translokation nicht, und es ist diese Spannung deutlich ausgeprägt im unmittelbaren Hangenden der reichern Steinsalzgebilde, wo wir zunächst diesen Gebilden stets eine grosse Anhäufung von kurzgestalteten, bauschigen, scharf ausgerandeten und sichtbar fest an einander gepressten Thonbrocken antreffen, denen jedesmal an ihrer Oberfläche trotz der mannigfachen Biegungen an dieser, ein ausgezeichnete Glanz zukommt (der Glanz der vermeintlichen Schließflächen, was aber für den hier gegebenen mürben Thon am

wenigsten zutrifft), welcher Glanz bei dem eben besagten Verhalten der Thonbrocken nur aus einer gesteigerten Spannung und rücksichtlich aus einem grossen Drucke, hergeleitet werden kann, während wir in dem vorbesagten, regellosen Haufwerke von Thonbrocken, die im Laufe des Konzentrations-Vorganges aus dem Steinsalzgebilde ausgestossenen Thontheile erblicken. Aber auch Bewegungserscheinungen unter starkem Drucke kommen vor, wovon ich im Jahre 1845 ein schönes Beispiel sehen konnte, in dem österreichischen Salzwerke Hallstadt, wo ich in einer am Liegendkalk geführten Strecke, unweit von dem berührten Fundorte der „Riesenammoniten“ an dem festen Liegendkalke ausnehmend glatt geschliffene Stellen, bei theilweiser Streifung, die mich lebhaft an die Gletscher-Schliffflächen erinnerten, wahrnehmen konnte.

Betrachten wir nun endlich noch die Beschaffenheit der innern Struktur der Steinsalzgebilde in einem übersichtlichen Ganzen, wobei wir uns zunächst wieder eine reiche Salzlagerstätte zum Muster nehmen, so finden wir, dass nach der Oberfläche des Salzgebildes hin, die erdigen Mittel vorherrschen und hier dem Salzgebilde ein lagerhaftes Aussehen verleihen. Weiter nach unten ändert sich aber dieses Struktur-Verhältniss; es tritt hier ein häufiger und regelloser Wechsel bezüglich der Reinheit des Salzmittels ein, und die Merkmale des Lagerhaften nehmen ab. Noch weiter nach unten gehend, steigert sich die Reinheit des Salzmittels zusehends und wir gelangen endlich in die Region des reinsten Salzmittels — in die Region des gänzlich umgewandelten Zustandes des Steinsalzgebildes — und wenn wir es hier im Tiefsten der Steinsalzlagerstätte nurmehr mit massiv krystallinischem Steinsalze zu thun haben, finden wir zwischen diesem umgewandelten Zustande und dem, für die obersten Lagen erkennbaren sedimentären Ursprunge, eine enge Verknüpfung durch die grosse Menge der abnormen Erscheinungen, die bei ihrem verschiedenartigen Auftreten verschiedene Strukturverhältnisse hervorrufen und auf diese Weise gleichsam die verschiedenen Stadien der Umwandlung bezeichnen. Aus der Gesamtwirkung der Krystallisationskraft ist aber das eruptive Verhalten des Ganzen hervorgegangen, welches Verhalten sich stets in ausnehmender Weise gegenüber dem unmittelbaren Hangenden äussert.

Dem bisher Erörterten gemäss liegt in den Steinsalzgebilden ein ganz innerlicher Vorgang durch welchen ein Zustand geschaffen ward, der mit dem ursprünglichen Zustande, welcher Art immerhin, unvereinbar ist, dem zufolge wir hier einen sekundären, aus der innern Entwicklung hervorgegangenen Zustand erkennen, und wenn wir dies als eine, den Steinsalzgebilden zugehörige Eigenheit annehmen, lohnt es sich auf dem Gebiete anderer Gesteinsgebilde Analogien herauszusuchen, um hiernach das Wesen der abnormen Erscheinungen richtiger beurtheilen zu können, als dies bisher der Fall war, und zugleich auch jene Gesetzmässigkeit erfassen zu können, die für die krystallisirbaren Mineralstoffe, bezüglich der inneren Entwicklung der Gesteinsgebilde, gegeben sein muss.

Es wäre nun hier der Ort für gewisse Andeutungen bezüglich der ursprünglichen Entstehungsweise der Steinsalzlagerstätten, aus der füglich der vorangedeutete sekundäre Zustand gefolgert werden könnte. Diesfalls muss ich gestehen, dass ich bisher zur Annahme eines einfachen Niederschlages aus dem Meere, hinneigte, wie wol es mir nicht recht einleuchten wollte, wie sich denn jene für die Alpen und für Deutschland gegebenen Steinsalzgebilde, in einem Meere haben erhalten können, aus dem hier der Muschelkalk, dort aber der Alpenkalk als sichtbare Muschelanhäufungen einer lange andauernden Bildungsperiode, zur unmittelbaren mächtigen Decke hervorging. Jetzt aber wo ich entschieden behaupten kann, es sei das fragliche Gestein aus der Thordaer Umgebung aus der Versteinerung der mächtig angehäuften Meeres-Pflanzenmaterie hervorgegangen, und ich im Bereiche des fraglichen Gesteines Verhältnisse wahrnehmen konnte, wodurch das Steinsalzgebilde bezüglich seiner ursprünglichen Entstehungsweise dem fraglichen Gesteine gewissermassen nahe gebracht ist, muss ich mit der entschiedenen Beantwortung der Frage über die ursprüngliche Entstehungsweise der Steinsalzgebilde vorläufig zurückhalten, so lange bis mir in der angedeuteten neuen Richtung die erforderlichen Belege nicht gegeben sein werden, worauf ich übrigens in der Schlussbetrachtung noch zurückkommen werde. Für alle Fälle aber halte ich die Annahme eines sekundären innern Entwicklungsvorganges in den Steinsalzgebilden aufrecht, und dies im vollen Umfange des bisher Erörterten.

Bezüglich des bisher Gesagten, viel Fremdartigen, mag der Abgang von bildlichen Darstellungen Vielen als ein fühlbarer Mangel erscheinen, welcher Mangel aber nur aus Rücksichten zur Vermeidung von Auslagen hervorging, die die (Aufnahme meiner diesfälligen Abhandlung in den vorliegenden Mittheilungen unmöglich gemacht hätten). Um aber dem diesfälligen Mangel, den ich meinerseits in erster Linie ganz besonders fühle, einigermassen zu begegnen, möge den geehrten Lesern dieser Mittheilungen zur Kenntniss dienen, dass die, mit Bezug auf die vorerwähnten Erscheinungen in den Steinsalzgebilden, mir zu Gebote stehenden Abbildungen, unter denen die der romänischen Saline zu Okna mare (bei Rimnik am Altflusse) entnommenen einen ganz besondern Werth erlangen, noch im Laufe des Sommers 1880 im Museum des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften zu Hermannstadt hinterlegt sein werden, zur Seite einer mit Bezug auf das oft erwähnte fragliche Gestein gleichzeitig einzusendenden kleinen topografisch-geognostischen Sammlung.

Von den Steinsalzgebilden auf das Gebiet anderer Gesteinsarten, erwiesenermassen sedimentären Ursprunges, übergehend, denen ihre Stellung ober der Gruppe der sogenannten Urgesteine angewiesen ist, finden wir auf diesem Gebiete von dem tertiären Sandsteine ausgehend und nach unten fortschreitend, eine grosse Menge von Belegen über den Vorgang einer innern dynamischen Umwandlung. Es deuten auf diesen Vorgang zur Genüge das Festgewordensein sandiger Mittel, das Ausgeschiedensein einzelner Krystalle, das gangartige Durchsetztsein rein sedimentärer Lagen von krystallinischem Kalke und Quarze; ferner deutet auf diesen Vorgang die an Muschelthierschalen-Einschlüssen häufig anzutreffende krystallinische Textur, welcher stets eine ausgezeichnete rhomboedrische Theilbarkeit zukommt; ferner finden wir, dass mächtige dichte Kalksteingebilde zur Seite der darin sichtbar gegebenen Versteinerungen häufig von dem reinsten, krystallinischen Kalke und mitunter auch vom Quarze gangartig durchsetzt sind, und dies oft in so zarten Zügen, dass hierbei jeder Einfluss von Aussen her ausgeschlossen ist. Ganz besonders ist es auf dem hier berührten Gebiete der Kalk, welchem bei seinem ausnehmend häufigen, gangartigen Durchsetzen der sedimentären Gebilde, eine grosse Rolle zufällt, wobei der Kalk

stets von ausgezeichneter Reinheit und mit krystallinischer Textur, als ein sichtbar mechanisch störendes Agens auftritt. Je weiter wir auf dem vorgezeichneten Wege nach unten fortschreiten, in dem Masse mehrt sich die Menge der Umwandlungs-Merkmale und rücksichtlich der abnormen Erscheinungen, oder es steht die Menge der abnormen Erscheinungen im geraden Verhältnisse mit der Tiefe, und rücksichtlich mit dem relativen Alter der Gesteinsgebilde.

Auf dem obenangedeuteten Wege noch weiter nach unten fortschreitend, gelangen wir endlich zur Gruppe der sogenannten Urgesteine, dem Stammbaume der rein sedimentären Gesteinsgebilde (zu welcher Gruppe ich auch den Thonschiefer rechne) und es drängen sich in dieser Gruppe die abnormen Erscheinungen so dicht an einander, dass wir es hier mit einem Gewirre von abnormen Erscheinungen zu thun zu haben glauben. Bei sorgsamer Betrachtung finden wir aber für die Gesammtheit der Erscheinungen in dieser Gruppe ein Verhalten, das dem Verhalten der Steinsalzgebilde nahe steht, wobei uns wieder ein reiches Steinsalzgebilde zum Muster dienen mag. In einem reichen Steinsalzgebilde haben wir es im Ganzen mit der vorwaltenden Steinsalzmasse und mit untergeordneten fremdartigen Einschlussmassen, und unter diesen zumeist mit Thon zu thun, aus deren störenden Beeinflussung durch die Steinsalzmasse, die abnormen Erscheinungen hervorgingen, während durch die Verschiedenheit der Art des Auftretens dieser abnormen Erscheinungen eine Verschiedenheit der innern Struktur bedingt ward, in deren Aneinanderreihung wir zu oberst das Lagerhafte zu unterst aber das massig Krystallinische, als zwei Extreme bezüglich des Ursprunges der Steinsalzgebilde erblicken, welche beiden Extreme aber in der engen Verkettung der abnormen Erscheinungen in Eines zusammenfallen. In der Gruppe der Urgesteine herrscht für das Ganze der Kiesel, Feldspath und Glimmer als ein amorphes Massengemenge vor, in welchem in einer gewissen Reihenfolge der Activitäts-Aeusserung, zumeist der Kiesel in krystallinischer Beschaffenheit als Quarz, weniger der krystallinische Feldspath und am wenigsten der krystallinische Glimmer das Werk der innern dynamischen Umwandlung theils friedlich neben einander, theils aber gegen einander gerichtet, vollbringen. Bei diesem gegenseitigen Verhalten der vorherr-

schenden drei Mineralspezies treffen wir auf alle jene abnormen Erscheinungen, die im Innern der Steinsalzgebilde geboten sind, und es steigert sich auch hier der abnorme Zustand in dem Masse, als wir tiefer in die Gruppe der Urgesteine eindringen, bis wir zuletzt bei einer nicht streng gesonderten Reihenfolge der verschiedenen Strukturbeschaffenheit, die durch das verschiedenartige Auftreten der abnormen Erscheinungen bedingt ist, zu dem Granite gelangen, in welchem alle jene Abzweigungen von Durchsetzungen, an welche die abnormen Erscheinungen sich knüpfen, gleichsam in einem Stamme zusammenlaufen. Es ist hier der Granite als massig krystallinisches Gebilde das Ergebniss der weit vorgeschrittenen innern dynamischen Umwandlung in der Reihenfolge der Urgesteine, wobei der Glimmerschiefer und Gneiss die Zwischenstadien der Umwandlung bezeichnen, während dem Thonschiefer der sedimentäre Charakter gewahrt ist, und zwar in einer Verkettung der abnormen Erscheinungen, in der die beiden, bezüglich des Ursprunges der Gruppe der Urgesteine gegebenen Extreme, in Eines zusammenfallen. Aus der Gesammtheit der Wirkung der Krystallisationskraft ging nun auch hier, wie bei den Steinsalzgebilden das eruptive Verhalten hervor. Ein Unterschied bezüglich der Gesammtheit der Erscheinungen zwischen den Steinsalzgebilden und der Gruppe der Urgesteine, ist nur der, dass hier mehrere krystallisirbare Mineralspezies gleichzeitig den Vorgang der innern Umwandlung bewirkten, bei den Steinsalzgebilden aber nur das Steinsalz in den Akt der Umwandlung eingegriffen habe; dass ferner bei der Gruppe der Urgesteine, angemessen dem grossen Umfange dieser Gruppe, das eruptive Verhalten in mehr gesteigertem Masse sich äussern konnte, als dies bei Steinsalzgebilden der Fall ist.

Bei der vorliegenden Erörterung bleibt die Art der ursprünglichen Bildungsweise der Urgesteine unberührt, und wenn ich im Vorbesagten dem Thonschiefer den sedimentären Charakter beilegte, so wollte ich damit nur hindeuten, dass die Gruppe der Urgesteine aus dem Meere hervorgegangen sei, ohne hiemit die eigentliche Art ihrer Entstehung bezeichnet zu haben, welche Art der Entstehung auf ein ganz gesondertes Blatt gehört, diesbezüglich will ich in der dieser Abhandlung sich anschliessenden Schlussbetrachtung einige vorläufige Andeutungen geben. Es ist

hier nur der sekundäre Zustand der Gruppe der Urgesteine, hergeleitet aus dem Vorgange einer innern dynamischen Umwandlung berührt worden.

Auf Grund alles des bisher Erörterten halte ich noch immer fest an dem, in meinen vorgängigen Anregungen aufgestellten Satz bezüglich des im Mineralreiche gegebenen inneren Umwandlungs-Vorganges, und ich gebe hier zur bestimmten Bezeichnung meines diesfälligen Standpunktes jenen Satz nochmals und in präzisester Fassung im Folgenden wieder:

„Es hat im Bereiche der Gesteinsgebilde überhaupt, ausser der chemischen Umwandlung auch eine weitgreifende innere, von der Krystallisationskraft beherrschte Umwandlung (dynamische Metamorphose), oder eine innere selbstthätige Entwicklung stattgefunden, woraus für viele Gesteinsarten der massiv krystallinische Zustand und zur Seite dieses für das Innere eine grosse Menge noch anderweitiger abnormer Erscheinungen hervorging, in deren Verkettung für ein und dasselbe Gestein, das eruptive Verhalten, oder die Gesamttäusserung der nach einer nähern Vereinigung der homogenen Massenelemente hinzielenden Krystallisationskraft, mit dem für die obern Lagen noch erkennbaren sedimentären Ursprunge, oft zusammenfällt, bei übrigens gewahrten Merkmalen eines stetig langsamen und harmonischen Vorganges, für welchen Vorgang auch noch jene Annahme nahe liegt, wornach selbe auf ein bestimmtes, nicht erkanntes Ziel gerichtet, noch nicht zum völligen Abschluss gelangt ist.“

Um nun hier auch die praktischen Seiten des Vorerörterten, angemessen der Reihenfolge in meinen vorgängigen Anregungen, und anknüpfend an die Steinsalzgebilde, herauszukehren, hebe ich hier ganz besonders jene schon vorherührte, den Steinsalzgebilden inwohnende Eigenthümlichkeit hervor, wornach das Steinsalz bei seinem gangartigen Eingreifen in das unmittelbare Liegendgestein, oft ganze Trümmer und Blöcke von demselben abhebt, und diese von hier nach oben entführt, wo selbe dann weiter bis ins Kleinste zertrümmert werden, wobei aber jedem Trümmertheilchen stets eine scharfrandige Abgrenzung zukommt. Und eben dieses letztere oft sehr zarte Gepräge einer mechanischen Zertrümmerung ist es, auf das ich behufs Erkennung eines ganz analogen innerlichen Vorganges in vielen massiv krystallinischen Gesteinsgebilden, ein ganz besonderes Gewicht

lege. Wir haben nämlich hierin Andeutungen dafür, dass in Fällen, wo wir in massig krystallinischen Gesteinsgebilden fremdartige Gesteinsgebilde in untergeordneter Weise und mit dem Gepräge einer zum Theil bis ins Kleinste gehenden mechanischen Zertrümmerung, antreffen, diese bei Ausschluss jeder Kraftäusserung von Aussen, in dem Vorgange der innern Entwicklung dem unmittelbaren Liegenden entnommen sind, welche Art der Erscheinung vorkommendenfalls für den Bergbauunternehmer sowol, als für den Geologen, ganz zuverlässige Andeutungen betreffs des, einem massig krystallinischen Gesteinsgebilde nach unten unmittelbar sich anschliessenden und noch nicht entblössten Mittels, enthält. Ein weiterer Nutzen all des Vorerörterten liegt in der leichten Anwendung desselben zur Erklärung des Wesens gangartiger Bildungen und der vielen andern, diesen verwandten abnormen Erscheinungen, von denen wir sehr viele in Friedrich Mohs's Werke „die ersten Begriffe der Mineralogie und Geognosie“ (Wien 1842), im zweiten Theile verzeichnet finden. Diese Erscheinungen leitet Mohs aus einer ursprünglichen Bildung her und anerkennt somit gewissermassen, dass die Grundursache der von ihm berührten abnormen Erscheinungen (sichtbar sekundären Bildungen) nicht nach Aussen zu suchen sei, sondern dass selbe lediglich in der Eigenheit des, die abnormen Erscheinungen aufweisenden Gesteinsmittels, also in dessen Innerem liege.

Zur weitem Begründung meiner Annahme über das Vorhandensein einer innern dynamischen Umwandlung und rücksichtlich einer innern selbstthätigen Entwicklung im Mineralreiche, an die das eruptive Verhalten oder gewissermassen das Anwachsen der Mineralmassen (als lokale Anreicherung) sich knüpft, sei es mir hier gestattet, auch auf das Gebiet des Thierreiches hinüber zu greifen. Wir finden nämlich in den fleischigen Theilen der vierfüssigen Thiere die Fleischmasse von der Fettmasse verschiedenartig durchsetzt, wobei einige dieser Durchsetzungen den gangartigen Durchsetzungen der Mineralmassen auffallend ähnlich sind. Auch finden wir hierbei häufig Gekrösebildungen aus der Sehnenmasse hervorgegangen. Wir finden ferner im Innern einer frisch und scharf durchschnittenen fleischigen Speckseite, dass fleischige Theile durch die Fettmasse ihrem ursprünglichen Sitze lagenweise entnommen, nach oben entführt und hier von der Fettmasse verschiedenartig durchsetzt

und oft bis ins Kleinste zertrümmert worden sind, worin uns ein, den im Steinsalze gegebenen Durchsetzungen zartern Gepräges ganz zutreffendes Bild gegeben ist. Dieses Verhalten ist an geräucherten Speckseiten besonders wahrnehmbar. Ein ähnliches Verhalten ist übrigens auch leicht erkennbar an den geräucherten Ohrenschnitt- und an den Schinkenschnitt-Stücken.

Betreffs des fraglichen Gesteines aus der Thordaer Umgebung (von den Geologen bisher angemessen den vielen Varietäten dieses Gesteines als Melaphyr, Trachyttuff, Basaltpuff und wol auch als Augitporphyr benannt), auf welches ich hier, ebenfalls anknüpfend an meine vorgängigen Annahmen übergehe, und die mir trotz aller meiner vorgängigen Annahme zusagenden Ueberzeugung als eine harte Nuss zufällt, steht mir hier im Missverhältnisse zu der kurzen Zeit, die ich auf der Fährte meiner Anregungen erneuerten Beobachtungen zuwendete, so viel Materiale zu Gebote, dass ich betreffs der Behandlung dieses Materials für den vorliegenden Zweck förmlich verlegen bin, denn all das Viele, was mir diesfalls vorliegt, ist gleich neu und gleich wichtig, und wenn ich diesfalls besonders bestrebt bin, in meinen diesbezüglichen Mittheilungen recht deutlich verstanden zu werden, so scheidert dieses Streben in der Eigenthümlichkeit und Fremdartigkeit des Gegenstandes. Man muss diesfalls in vieler Beziehung an geeigneten Handstücken auf die gebotenen, ganz eigenthümlichen Erscheinungen geführt werden, da manche dieser Erscheinungen jeder naturgetreuen Beschreibung oder bildlichen Darstellung sich entziehen. Es muss hier die eingehende persönliche Ueberzeugung vieler Einzelner eingreifen, um das bezüglich des fraglichen Gesteins gegebene Verhältniss, als ein ganz neues, seinem vollen Umfange nach klar stellen zu können, was die Aufgabe einer ganzen Menschengeneration sein müsste, wesshalb ich in dem Streben zur Klarstellung des hier gegebenen ganz eigenthümlichen Verhältnisses, bezüglich meiner diesfälligen, bereits gemachten neueren und noch zu machenden Beobachtungen, mich nur auf andeutungsweise zu gebende Mittheilungen beschränken muss, auf deren Fährte dann jüngere Kräfte das Material zu dem, bezüglich der vulkanischen Gesteine voraussichtlich erforderlich werdenden Ausbaue eines neuen geologischen Systemes, zusammentragen mögen. — Hierbei aber werde ich geleitet durch jene für mich zur Ueberzeugung erwachsene An-

nahme, wornach das fragliche Gestein aus der Thordaer Umgebung und seiner vielen Varietäten, auf einen erweiterten Umfang bezogen, aus der Versteinerung der ursprünglich angehäuften Meeres-Pflanzenmaterie hervorgegangen sei, für welches Gebilde dann später durch den Vorgang der innern dynamischen Umwandlung jener Zustand geschaffen ward, in dem wir das fragliche Gestein jetzt, zum Theil in massig krystallinischer Beschaffenheit, antreffen.

In diesem Sinne knüpft sich an manche meiner hier folgenden Beobachtungen eine Erklärungsweise dort, wo ich angemessen der Art der Erscheinung, keine andere Erklärungsweise zu geben vermochte.

Meine hierher einschlagenden, neuern Beobachtungen folgen in numerirter Aneinanderreihung, und ich beginne hierbei mit der Thordaer Schlucht, als dem Ausgangspunkte meiner diesfälligen Beobachtungen:

1. In der Thordaer Schlucht (südwestlich von Thorda) finden wir in der östlichen Ausbuchtung bei der obersten Mühle unmittelbar unter dem Jurakalke, der hier in einem mächtigen Zuge auftritt, ein lichtgrünlichgrau, anscheinend massig gestaltetes, aber in grossen Zügen geschichtetes, nach Nordwest flach einfallendes, festes Feldspathgestein von amorpher Beschaffenheit, wobei stellenweise eine feinflaserige Oberflächenstruktur und vereinzelt Feldspathkrystalle — seltener wol auch Augitkrystalle — als selbstständige Bildungen hervortreten. Beim Anschleifen von Handstücken, Benetzen mit Wasser und Besichtigen unter der Loupe bei ausfallendem Sonnenlichte (welches Verfahren bei allen weiteren, hier folgenden Beobachtungen hinzuzudenken ist) sieht man im Schmelze der Hauptmasse ein Gewirre von wenig zusammenhängenden zarten Formen, die zumeist ähnlich den Pflanzenformen, sich in dem grünlichten Schmelze der Hauptmasse etwas dunkler abheben. Die von der Verwitterung angegriffene Oberfläche lässt ein Gewirre von flaseriger Struktur erkennen. Weiter nach unten, aber schon am rechten Bachufer (gegenüber der vorbesagten Mühle) gesellen sich der erstern Masse auch weisse und lichtziegelrothe Feldspathmassen von amorpher Beschaffenheit hinzu, neben welchen die grünlichte Masse sich auffallend abhebt. Allen drei Massen kommt theils eine geradlinige, theils aber eine verworren fein-

flaserige Oberflächenstruktur zu. Das ganze ist ein minder festes Gestein als das erstere, und unterteuft jenes mit ebenfalls deutlich gegebenen Andeutungen einer Schichtung. Noch weiter unten in demselben nach Nordwest einfallenden Schichtenverbande, und noch immer am rechten Bachufer mehrt sich die Beimengung des weissen und rothen amorphen Feldspathes, lichtgrünlichgraue Farbe tritt bedeutend zurück und es treten dafür dunkelgrüne und blaulichgrüne Gemenge ein, die stets an gewisse abgegrenzte Formen von flaseriger Struktur gebunden sind. Es enthält das Ganze hierbei ein buntgeflecktes Aussehen. Im Schlicke zeigt die rothe Masse vorherrschend eine perlenfadenartige Struktur und es kommt bei einem häufig auftretenden dichten Verschlungensein der Fäden, diesem Gewirre stets eine ausgezeichnete korallenrothe Färbung zu. In der stellenweise vorherrschenden rothen Masse liegen häufig viele kleine gelblich graue Flecken gleichsam als fremdartige Einschlüsse zerstreut und an keine bestimmte Formen gebunden, wobei einige dieser Flecken gleichsam als Knotenpunkte auftreten, aus deren Seitenumgrenzung dicht verschlungene, korallenrothe feine Fäden auslaufen. An den angeschliffenen Stellen sieht man zuweilen auch vereinzelt Quarz- und Feldspathkrystalle hervortreten, seltener auch ungewöhnlich langgestreckte Gestalten die in ihrem Innern mit einem Schmelz von Feldspath erfüllt, von der Krystallform ganz abweichen. Auch diesem Gesteine kommt eine geringere Härte zu, als jenem bei der obersten Mühle.

Die vorbesagten drei Varietäten eines und desselben Gesteines sind es nun, auf die sich Dr. Tschermak's ausführliche Beschreibung des fraglichen Gesteines aus der Thordaaer Kluft, in seinem Werke „Ueber die Porphyrgesteine Oesterreichs“ (Wien 1869) auf Seite 194 und 195 bezieht, in welcher Beschreibung wir auch schon gewissermassen Andeutungen mit Bezug auf Pflanzenformen finden.

Noch weiter unten und noch immer am rechten Bachufer, und so auch noch immer in dem vorigen Schichtenverbande, sehen wir ein schwärzlich- und grünlichgraues, breccienartiges Gebilde von feinerer und gröberer Struktur, in miteinander häufig abwechselnden, deutlich geschichteten Lagen, die in ihrer Mächtigkeit oft bis auf 6 Zolle hinabgehen, auftreten. In den einzelnen Schichtenlagen drängen sich knollige und kugelige Absonde-

rungen, und rücksichtlich Konkretionen, an einander, die sich von der sie umschliessenden Masse nur durch eine grössere Härte auszeichnen. Im Schliche sieht man die breccienartigen Beimengungen von weisser, rother, lichtgrüner, blaugrüner und dunkelgrüner Färbung, gleichsam in dem Schmelze der kieselreichen Feldspathmasse schwebend erhalten, und man glaubt in diesem bunten Farbenwechsel die Trümmer der vorbesagten drei Gesteinsvarietäten zn erkennen. Dieses Verhalten ist übrigens bei der gröbern, wie bei der feineren Struktur, ganz gleich und erinnert auf ein sonderbares Verhalten mancher Gebilde aus dem Verbande des Karpathensandsteines, worauf ich im Punkte 2 ganz besonders Rücksicht nehmen will. In den tiefern Lagen erscheint dieses Gestein bei einer oft ins Feinste gehenden Schichtung dunkelschwarzbraun, die Kieselmasse herrscht hier vor, und bei dem ganz feinen Gefüge erkennt man mit der Loupe die, den obern nachbarlichen Gebilden zukommende, ganz gleiche innere Struktur. Es fehlen übrigens bei diesem tiefern Gebilde auch die Konkretionen nicht, wodurch dieses Gebilde den obern noch näher gebracht ist. In den Konkretionen der obern Lagen sieht man im Schliche vereinzelte Feldspathkrystalle selbstständig auftreten, und es lässt sich an manchen Stücken eine verworrene, gekröseartige Struktur, bei weisslicher Färbung dieser, erkennen. Von der hier zuletzt berührten Stelle am rechten Bachufer noch weiter fortgehend, zeigt sich nach einer kurzen Unterbrechung des bisherigen Gesteinskomplexes, dicht am Bache eine dunkle, grünlich graue Gesteinsmasse, welche zum Theil eine mit der vorbesagten nach Nordwest einfallenden Schichtenstellung ganz konkordante Lage aufweist, während in ihrem Innern Feldspath- und Olivinkrystalle selbstständig auftreten. Endlich gelangt man am selben Bachufer nach einer zweiten kurzen Unterbrechung der Uebersicht, zu einem lichtgrauen, sehr festen, massig krystallischen Gebilde mit deutlich ausnehmbaren Feldspath-, Augit- und mitunter auch Glimmerkrystallen, welches Gestein auch am jenseitigen Ufer, gegenüber und nahe dem zuletzt berührten Punkte, ansteht und somit den Beweis dafür liefert, dass dieses massig krystallinische Gestein in einer nahen Beziehung zu den vorerwähnten geschichteten Gebilden, den ganzen Komplex dieser Massen unterteuft, jedoch

ohne die geringste Spur einer Störung in der Schichtenkontinuität der unmittelbar obern Lagen.

Auf das linke Ufer hinübergehend, findet man an der westlichen Berglehne, zwischen der zweiten und dritten Mühle, von der vorbesagten obersten gerechnet, in der halben Berghöhe ungefähr und nahe am Fahrwege ein dunkelschmutziggraues, geschichtetes, minderfestes Feldspathgebilde in massenhafter Verbreitung, bei einer Neigung von 35 bis 40 Grad nordwestlich einfallend, und es dürfte dieses Gestein, seiner örtlichen Stellung nach, sämmtliche, hier bereits berührten Gebilde unterteufen. Es entspricht diesem letzteren Gebilde für den ersten Anblick zunächst die Benennung „grobes Konglomerat“. Es ist das Ganze wie aus der Knetung einer gelblich- und grünlichgrauen Hauptmasse hervorgegangen, in welcher einzelne gleichsam fremdartig scheinende Feldspath- und Kieselgestein-Theile eingestreut, theils als Bruchstücke, theils aber in einer Weise auftreten, wobei man nicht recht weiss, welches der Einschluss und welches die einschliessende Masse sei. Zuweilen treten auch vereinzelt Feldspathkrystalle selbstständig auf. Die vorherrschende gelblich- und grünlich graue Masse ist häufig fein- und grobzellig, und zeigt an frischen Bruchflächen oft Biegungen, die einem förmlichen Anschmiegen an einander gepresster, plastischer Gemengtheile, gleichkommen. Einzelne Stücke von feinerem Gefüge sind abgesehen von ihrer dunklen Färbung ganz ähnlich jenem vorerwähnten Gesteine an der östlichen Berglehne, in dessen oberen Lagen die Konkretionen von gröberem breccienartigem Gefüge, anzutreffen sind. Es schweben auch an diesen Stücken im Schlicke die verschiedenfärbigen Gemengtheile gleichsam in dem Schmelze des amorphen Feldspathes. Bezeichnend wird bezüglich des letzteren Gesteines noch der Umstand, wornach dieses Gestein in manchen seiner Theile sich kalkreich erweist.

Noch habe ich hier zu gedenken eines sehr festen, hornsteinphosphorartigen, gelblich grauen Gesteines, welches am linken Bachufer, gleich gegenüber der zweiten Mühle (von oben gerechnet) ansteht, und hier beginnend in einem Zuge nach Osten an mehreren Punkten kuppenförmig hervortritt, von welchem Gesteine ich in der Richtung meiner Anregungen nur das hervorzuheben habe, dass aus demselben in Folge der Oberflächen-Verwitterung knollenartige Einschüsse von der Struktur

und Farbe der Hauptmasse hervorgetreten. Dieses porphyrtartige Gestein halte ich als ein den vorbesagten geschichteten Massen untergeordnetes, butzenförmig gestaltetes und zerstreut auftretendes Gebilde, wofür ich namentlich zu Nyirmezö (worüber weiter unten), starke Anhaltspunkte habe.

Wir haben dem Vorbesagten gemäss in der östlichen Ausbuchtung der Thordaer Schlucht eine massenhafte Anhäufung des amorphen Feldspathes derartig gelagert und in einer solchen Reihenfolge der verschiedenen, einander verwandten Gebilde, dass wir diese Feldspathanhäufung mit besonderer Rücksicht auf die hier gegebene strenge Sonderung der Glieder nach der Verschiedenheit ihrer innern Struktur, durchaus nicht aus einer vulkanischen Thätigkeit herleiten können, diesernach sind wir angewiesen anzunehmen, es sei diesbezüglich auf dem Meeresgrunde in periodischen Abschnitten die Ablagerung eines Stoffes erfolgt, der vermögend war, den Feldspath und die mehr untergeordnete Kieselmasse, im amorphen Zustande aus dem Meereswasser abzuscheiden, für welche Art der Stoffabsonderung die Annahme der Meeres-Pflanzenmaterie als vermittelndes Agens, sehr nahe liegt, und wenn wir nun inmitten der amorphen Feldspath- und Kieselmasse vereinzelt Feldspath- und Quarzkrystalle selbstständig entwickelt antreffen, womit uns ein von dem angenommenen ursprünglichen Zustande ganz abweichender also ein sekundärer Zustand, bei übrigens gewährten Merkmalen eines sedimentären Ursprunges, entgegentritt, können wir diesen sekundären Zustand nur aus dem Vorgange einer innern dynamischen Umwandlung und rücksichtlich innern Entwicklung, die jeder vereinzelt Lage der vorbesagten Gebilde gesondert innewohnt, herleiten.

2. In der westlichen Ausbuchtung der Thordaer Schlucht habe ich das Anlehnen vorstehender Feldspathgebilde in ihrer vermeintlichen Fortsetzung, an den bei M. Peterd mit einem steilen südöstlichen Einfallen anstehenden Glimmerschiefer, gesucht, jedoch erfolglos, dafür aber trat mir zunächst der Schlucht der Karpathensandstein in grossem Masse entgegen, und zwar zuerst mit südöstlichem steilem Einfallen, und weiter hin dem Gefälle des Baches folgend bei einer sichtbar fächerförmigen Schichtenanlegung mit nordwestlichem, steilem Einfallen, während weiterhin

der Jurakalk bis zur drübigen Mündung der Schlucht das Ganze beherrscht.

Der Karpathensandstein der westlichen Ausbuchtung der Thordaer Schlucht erweist sich als ein fein geschichtetes kieselreiches, festes Gebilde, wobei an manchen Stücken im Schlicke besonders jenes Verhalten bezeichnend wird, wornach viele kleingeformte Muschelversteinerungen in einer gallertartig scheinenden Kieselmasse (amorpher Kiesel), gleichsam wie in einem Schmelze schwebend, jedoch ohne irgend eine störende Beeinflussung der Formen, eingeschlossen anzutreffen sind. Dieses Verhalten sieht man deutlich ausgeprägt an angeschliffenen Stellen bei Anätzung mittelst Säuren. Zuweilen findet man in dem Gemenge dieses Gesteines auch eine grünliche Masse, die sehr an das grünliche Gestein in der östlichen Ausbuchtung der Schlucht erinnert. Wie haben nun jene Versteinerungen in dem Kiesel-schmelze in isolirter Weise von einander und unangefochten von der Kieselmasse, sich erhalten können? Es muss hier offenbar ursprünglich ein anderes Zwischenmittel dagewesen sein, wodurch die Versteinerungsformen fern von einander gehalten wurden, und es liegt diesfalls sehr nahe jene Annahme, dass das trennende Mittel ursprünglich eine gallertartige Meeres-Pflanzenmaterie gewesen sein mag, welche dann späterhin verkieselt wurde, welcher Verkieselung der amorphe Zustand der trennenden Kieselmasse ganz entspricht. Wollte man aber hier statt dieses Vorganges etwa zu einer einfachen Kiesel-Infiltration greifen, so widerspricht einer derartigen Annahme zumeist der Umstand, dass für die einzelnen Schichtenlagen eine scharfe Absonderung gegeben ist und hier ein Uebergreifen der Kieselmasse aus einer Lage in die andere nachbarliche nicht statt findet. Ein weiteres bezeichnendes, dem vorstehenden ähnliches Verhalten ist für den Karpathensandstein darin gegeben, dass angemessen dem vorherrschenden Charakter des Karpathensandsteines, die verschiedenartigen Gemengtheile dieses, im Schlicke in einer schmelzartigen Kieselmasse gleichsam schwebend erhalten sind, wodurch der Karpathensandstein bezüglich seiner innern Struktur und gewissermassen bezüglich seiner ursprünglichen Entstehungsweise, ganz nahe gebracht ist jenen Feldspathgebilden im Punkte 1., an denen in dem Schmelze des Feldspathes die verschiedenfarbigen Gemengtheile ebenfalls gleichsam schwebend erhalten sind.

Wenn wir es aber dort mit dem Feldspathe, hier aber mit der Kieselmasse als trennendes Mittel zu thun haben, kann diese Verschiedenheit der Mineralmasse ursprünglich durch die Verschiedenheit der trennend eingetretenen Pflanzenmaterie bedingt worden sein. Dieser hier besprochene Zustand des Karpathensandsteines lässt sich nun nicht unmittelbar aus dem Vorgange einer einfachen Sedimentirung herleiten, wir müssen daher bezüglich des Karpathensandsteines einen sekundären Zustand zulassen.

3. In Szind (westlich von Thorda und nahe diesem Orte, und näher der Thordaer Schlucht gelegen) tritt das oberste Glied der unter 1. angeführten Gruppe, das grünlichgraue Gestein, in grosser Verbreitung auf. Oberhalb Szind erhebt sich an der südlichen Berglehne die isolirte Kuppe eines sehr festen, lichtaschgrauen, kieselreichen trachytischen Gesteines (in der neuern geologischen Karte Siebenbürgens als Augitporphyr bezeichnet), in welchem spärlich ausgeschiedene Feldspath- und Augitkry- stalle zu erkennen sind, und welches Gestein an manchen Stücken im Schlicke ein fein zellenartiges Gefüge merken lässt.

4. In der Thalenge gleich oberhalb Koppánd (nordwestlich von Thorda und nahe diesem Orte) zunächst der Kalkfels- kause, wo eine einsame Mühle steht, findet man zu oberst dasselbe grünlichgraue Feldspathgestein, welches nach den An- deutungen unter 1. in der Thordaer Schlucht bei der obersten Mühle auftritt, als ein in grossen Umrissen geschichtetes, bei einer Neigung von 30 Grad nordwestlich einfallendes Gebilde. Weiter abwärts dem Bachgefälle folgend und rücksichtlich gegen Koppánd hin gehend schliesst sich diesem Gebilde nach unten unmittelbar an, ein ganzer Komplex von Lagen verschiedener, mit diesem Gebilde nahe verwandter Gesteine, denen allen bei einer undulirenden Schichtenstellung, im häufigen Wechsel der Farbe und des Härtegrades, bald eine krystallinische, bald aber eine breccienartige Struktur zukommt. Die Schichtungsmerkmale sind stellenweise durch dazwischentretende fein geschichtete gelblichtgraue, verwitterte Mittel besonders hervorgehoben. Be- zeichnend sind hier abwechselnde Lagen eines grünlichgrauen, festen Gesteines von feinerem und gröberem breccienartigem Ge- füge, bei welchem im Schlicke ebenfalls jenes unter 1. berührte Verhalten hervortritt, wornach die verschiedenfarbigen Gemeng-

theile in dem Schmelze des Feldspathes gleichsam schwebend erhalten sind. Ferner wird für eine, in der Mittelentfernung zwischen besagter Mühle und dem obersten Wohnhause des Ortes Koppánd ungefähr, auftretende grünlichgraue Gesteinslage, die am rechten Bachufer durch die in der Ausmündung eines Wassereinschnittes (des zweiten von dem obersten Dorfhäuschen gerechnet) herumliegenden grossen Blöcke angedeutet ist, bezeichnend jener Umstand, wornach dieses Gestein flüchtig be-  
 sehen sich als eine grobgefügte Breccie dargestellt, bei näherer Besichtigung aber sich als etwas ganz fremdartiges erweist. Es treten hier aus der grünlichgrauen amorphen Feldspath-Hauptmasse vereinzelt dunkel-grünlichgraue und mitunter auch gelblichgraue Flecken hervor, die sich gegen die Hauptmasse auffallend und fremdartig abheben, aber zu dem eigentlichen Ver-  
 bande des Gesteines gehören. Es sind diese Flecken gewissermassen Knotenpunkte, die zum Theil eine scharfe Abgrenzung zeigen, zum Theil aber verwaschen sich verzweigen. Manche dieser Flecken zeigen eine theilweise krystallinische Textur und einzelne Feldspathkrystalle legen sich derartig in die scharfen Abgrenzungslinien der Flecke, dass selbe gleichzeitig dem an-  
 scheinenden Einschlusse und der einschliessenden Masse anzugehören scheinen, wornach das Ganze als ein Aggregat gilt, bei welcher wir in Anbetracht der eben besagten Art der Krystall-  
 entwicklung, den Vorgang der inneren dynamischen Umwandlung annehmen müssen, wodurch zwei verschiedene Mineralmassen nach ihrer Konstituierung gleichzeitig betroffen wurden. Im übrigen treten auch an andern Stellen vereinzelte Feldspathkrystalle hervor, und aus dem oberflächlichen wolkenartigen Gewirre ziehen sich langgestreckte Formen von faseriger Struktur, in das Halbdunkel der Hauptmasse hinein. Noch mehr bezeichnend wird hier das häufige Auftreten von knolligen Einschlüssen, die an einige der obberührten Gesteinslagen vorwaltend gebunden sind. Diese knolligen Einschlüsse haben die Grösse einer Nuss bis zu der eines Kinderkopfes, und variiren verschiedenartig hinsichtlich der Farbe und Härte. Selbe sind eigentliche Knollen-  
 bildungen und haben im Schlicke eine krystallinische oder mandelsteinartige und mitunter eine zellenartige Textur, welch letztere an das Basaltische erinnert, während die einschliessende Masse ebenfalls theils krystallinisch, theils mandelsteinartig und

seltener zellenartig auftritt, und wenn ich betreffs der gegenseitigen Beziehung zwischen der Struktur der Knolleneinschlüsse und jener der einschliessenden Masse noch nicht ganz im Reinen bin, fand ich in der Koppänder Thalenge auch schon Knollen von krystallinischer Textur in einer mandelsteinartigen Hauptmasse und ebenso auch das umgekehrte Verhalten. Diese Knollen halte ich nun für gleichzeitige Bildungen mit jener der sie einschliessenden Hauptmasse und es konnten selbe, angemessen dem sedimentären Charakter, der dem ganzen Komplex vorstehender, von einander streng gesonderten Lagen zukommt, nur auf dem Meeresgrunde, etwa als gesonderte Knäuel gleichartiger Gewächse, in das grosse Gewirre von anderartigen Meeresgewächsen, aus denen ich hier die einschliessende Hauptmasse herleite, in diese Hauptmasse gelangt sein.

5. Ein weiterer interessanter Punkt ist im Berkeszer Engthale (auch Sugopatak) am linken Ufer des Aranyosflusses oberhalb Várfalva und nahe diesem Orte gelegen. Man gelangt in dieses Engthal von der Várfalvaer Brücke aus, die über den Aranyosfluss führt, auf der Fahrstrasse längs einer zur rechten Hand fallenden steilen Felspartie, in der das fragliche Gestein mit porphyrtiger Textur gegeben ist. Das erste Engthal, zu dem man auf diesem Wege geführt wird, ist das Berkeszer Engthal (übrigens erkennbar durch die hier über den Bach gelegte Brücke). Behufs eines bessern Ueberblickes des hier gegebenen bemerkenswerthen Verhältnisses, führe ich den geneigten Leser vorerst weit hinauf bis an das oberste Ende des nach Norden gestreckten Engthales, und rücksichtlich bis zu der hier vereinsamt anzutreffenden Mühle und beginne hier mit der Aufzählung meiner diesfälligen Beobachtungen. Bei der Mühle und eine kleine Strecke wol auch oberhalb dieser, steht ein Kalkfels in geschichteten steil nach Nordwest einfallenden Lagen an, welches Verhalten des Kalkes auch gleich unterhalb der Mühle, in einem scharfen Wasserrisse, gegeben ist. In diesem Wasserrisse weiterhin nach unten durch ein regelloses Haufwerk von Kalktrümmern fortgehend erreicht man bald ein auffallend deutlich geschichtetes, grünlichgraues festes Feldspathgestein, mit einem nordwestlichen, 45 gradigen Einfallen stimmt dieses Einfallen überein mit dem bezüglich der Kalkschichten Gesagten, wobei die Mächtigkeit der einzelnen Lagen von 1 Zoll bis zu 2 Fuss wechselt, Dieses

Gestein präsentirt sich beim ersten Anblicke als ein breccienartiges Gebilde, wobei die Grösse der Gemengtheile im geraden Verhältnisse mit der Mächtigkeit der einzelnen Lagen steht, und es geht die Grösse der Gemengtheile für die dünnsten Lagen im Ganzen so herab bis in das Feinartige, dass man hier eine dem breccienartigen entsprechende mechanische Zertrümmerung von Aussen hergeleitet, nicht annehmen kann. Bei dem groben Gefüge sind alle Farben bunt durcheinander vertreten, und es zeigt im Schlicke beinahe jedes Gemengtheil eine andere Textur, so dass man behufs Konstituierung dieses Gesteines auf rein mechanischem Wege eine überaus grosse Menge bereits früher und zwar dem Grob-Breccienartigen entsprechend, nicht weit von diesem Gebilde bestandenen Gesteinsarten zulassen musste, wofür aber weder ein derartiger Wechsel des Gesteinsmaterials, noch aber das Vorhandensein eines derartigen Auftretens dieses, dass hieraus das vorbesagte, mächtig auftretende, geschichtete Gebilde hätte hervorgehen können, im weiten Umfange gegeben ist. In den, unter diesem geschichteten Gesteine meist massig auftretenden Lagen, findet man wohl zerstreut ähnliche Gebilde, und es hat beinahe jedes Gemengtheil dieses geschichteten Gesteines seinen Repräsentanten in dem grossen Komplexe der unmittelbar tiefern Lagen. Von hier aber konnte das besagte Haufwerk der verschiedenartigsten Gemengtheile zur Konstituierung jenes geschichteten Gesteines nicht zusammen getragen worden sein. Wir müssen daher erkennen, dass hier der in einem kontinuierlichen Zusammenhange gegebene ganze Komplex des fraglichen Gesteines mit Inbegriff jenes Eingangs erwähnten porphyrartigen Gesteines, in einer und derselben Weise, wie das oberste geschichtete und verwandte Gestein, ursprünglich auf dem Meeresgrunde gebildet worden sei. Da wir aber in diesem obersten geschichteten Feldspathgesteine weder den eigentlichen Charakter des Breccienartigen, noch aber den eines Gerölles erkennen, müssen wir auch hier behufs Herleitung der Gesammtheit des hier gegebenen Gesteinskomplexes, zur Annahme einer ursprünglichen Anhäufung der Meeres-Pflanzenmaterie unsere Zuflucht nehmen. In den einzelnen Lagen des geschichteten Gesteines treten vereinzelt Feldspathkrystalle selbstständig entwickelt auf, als ein Beweis dafür, dass der Akt der innern

dynamischen Umwandlung auch hier, und zwar für jede Lage gesondert, schon seinen Anfang genommen habé.

Bezeichnend ferner für das obige geschichtete Gestein ist, dass in dem Hauptwerke der Gemengtheile zuweilen langgestreckte Massentheilchen von feinfaseriger Textur mit abstechender grüner Färbung auftreten, aber auch noch bezeichnender wird das Auftreten von gelblich- und grünlichgrauen, als auch korallenrothen kurz zerrissenen, fein teigartig gestreckten Theilchen, an welchen im Schlicke oft kleine runde, an einander gedrängte Oeffnungen, gleichsam Zellen, hervortreten. Den rothen Massentheilchen kommt manchmal auch eine kurzgedehnte fadenförmige Streckung zu, welches Verhalten zur Seite des vorstehend angeführten, ähnlichen, Verhaltens der Massentheilchen von abstechend grüner Färbung, zumeist an dem Kantenschlicke der Handstücke, erkennbar wird.

Gehen wir hier weiter nach unten dem Bachgefälle folgend, so tritt uns bald die Porzellanerde von gelblichweisser Farbe, als eine mächtige Lage entgegen, wobei die gegen das Aranyoser Thal gekehrte Abgrenzung auf eine steile Stellung der Lage schliessen lässt, und dieser steilen Stellung entsprechen auch die vielen rothen Streifen, die in flaseriger Gestaltung steil gestellt, die Porzellanerde vielfach durchziehen.

Auch kieselige, butzenförmige Ausscheidungen von kleinem Umfange treten in der Porzellanerde auf, und es sind diese kieseligen Einschlüsse stets mehr oder weniger von korallenrothen, perlenfadenartigen Streifen durchzogen. An die Porzellanerde lehnt sich steil gestellt eine dunkelbraune Gesteinsmasse, die sich bald mit den Merkmalen einer Schichtung, konkordant mit dem Bachgefälle flach legt. Dieses Gestein ist besonders charakterisirt durch knollige Einschlüsse, unter denen die Kalkknollen auch nicht fehlen. Diesem Gesteine schliesst sich weiter nach unten an ein dunkel aschgraues, mandelsteinartiges Gebilde, aus dessen Masse, vereinzelte langgestreckte, walzenförmige, an beiden Enden zugerundete Gestalten hervortreten, deren Inneres mit einer schwarzgrünen mürben Masse ausgefüllt ist, wobei im Querschnitte zuweilen ein scharf abgegrenzter äusserer weisser Ring zum Vorschein kommt. Noch weiter nach unten treten dunkelschwarze und graue massige Gebilde auf, an denen wir in regelloser Abwechslung alle Varietäten des basaltischen,

trachytischen und porphyrartigen Gebildes finden. Feldspath-Augit und Olivinkrystalle, mitunter auch Quarz- und Olivinkrystalle treten hierbei im bunten Wechsel auf.

Noch weiter unten kommt ein graues, festes, porphyrartiges Gebilde vor mit ausnehmend vielem Schwefelkies, in dessen Verwitterung hier ein steter Vorgang der Eisenvitriol- und Alaunbildung gegeben ist. Noch weiter unten herrschen die trachytischen und porphyrartigen Gebilde vor, welche endlich an der Ausmündung des Engthales von einem in grossen Zügen geschichteten verwandten Gesteine überlagert wird. Letzteres tritt hier als eine steil erhabene Felsparthie auf, und erweist sich als ein dichtes Haufwerk von festen Knolleneinschlüssen in einer minder festen grünlichgrauen Feldspath-Hauptmasse von krystallinischer Textur, während den Einschlüssen bei verschiedener Färbung und Härte eine verschiedenartig krystallinische und mitunter auch eine mandelsteinartige Textur zukommt. Dieses Gebilde erinnert zunächst an das ähnliche Vorkommen in der Koppänder Thalenge unter 4.

Eine besondere Erwähnung verdient hier noch die, im Eingange dieses Punktes betreffs des Kalkes und des grünlichgrauen Gesteins angedeutete konkordante Schichtenstellung, die im Ganzen genommen als steil, durch eine Kraft von unten her bedingt sein musste. Eine etwaige vulkanische Thätigkeit von unten her hätte nun bezüglich dieser beiden Gesteine ein ganz anderes Verhältniss hervorgerufen, als das eben erwähnte, wobei sowol die Kontinuität der Schichten für beide Gebilde, und dazu für den Kalk die dessen Ursprunge ganz entsprechende Beschaffenheit, intakt erhalten wurde. Es muss daher die von unten hervorgegangene Kraft eine stetig langsam wirkende gewesen sein, welche Kraft ich nun hier, meiner prinzipiellen Annahme gemäss, ebenfalls aus dem Vorgange einer innern dynamischen Umwandlung herleite, als dessen End-Ergebniss ich jene massig krystallinischen Gebilde erkenne, die wir hier in dem vorangedeuteten Gesteinsverbände zu unterst antreffen.

Für den ganzen Komplex der hier gegebenen verschiedenartigen, einander streng verwandten Feldspathgebilde findet sehr passend die Anwendung jenes, im Vorhergehenden bezüglich der innern dynamischen Umwandlung für die Allgemeinheit aufgestellten Satzes, wornach auch hier der für die obern Lagen ge-

gebene sedimentäre Ursprung, in der Verkettung der abnormen Erscheinungen, mit dem massig krystallinischen Zustande der untern Lagen zusammenfällt.

6. Von der Ausmündung des Berkeszer Engthales und rück-sichtlich von der über den Bach gelegten Brücke, gelangt man auf der Fahrstrasse thalaufwärts, im Bereiche der vorstehend angeführten Gesteinsarten, nach einem  $\frac{1}{4}$  stündigen Fahren zu der über den Aranyosfluss nach Borév führenden Brücke und man hat auf diesem Wege zur rechten Hand beinahe bis zur Brücke das vorstehende Gestein, welches zuletzt als eine grünlich-gelblich-röthlich-graue kurzklüftige, feste, sehr kieselreiche Felsmasse, mit den Merkmalen eines südöstlichen Einfallens auftritt. Zunächst der Brücke steht auf dem beiderseitigen Gehänge schon der Glimmerschiefer an mit einem steilen südöstlichen Einfallen und dieser unterteuft das vorstehende kieselreiche Gestein. In dem kurzen Interwalle zwischen dem ebenbesagten kieselreichen Gesteine und dem Glimmerschiefer findet man auf dem, am linken Ufer nach Berkesz führenden, steil ansteigenden Fahrwege, viele Trümmer des Karpathensandsteines von verschiedenem Korn, und ohne alle Gemeinschaft von Trümmern aus dem kieselreichen Gesteine herumliegen, welcher Karpathensandstein dieselbe innere Struktur aufweist, wie selbe unter 2. hervorgehoben ward. Die Stellung dieses Karpathensandsteines zu dem vorbesagten buntfärbigen, kieselreichen Gesteine, konnte ich bisher in bestimmter Weise nicht ermitteln.

7. Ich übergehe hier in das nicht minder interessante Engthal von Ó.-Rákos (südlich von Várfalva, westlich von Felvincz und nordwestlich von N.-Enyed), wo man vom Dorfe ausgehend in häufiger Wiederholung und in einer grossen Uebersicht alles das findet, was bezüglich des Koppänder Engthales unter 4. hervorgehoben ward. Dazu findet man in einer graugrünen krystallinischen Feldspath-Masse die verschiedenartigen Varietäten des amorphen Kieselgebildes ausgeschieden, und es zeigen die gelben Varietäten dieses manchmal eingeschlossen ein Gewirre von anscheinend zarten Pflanzenformen und mitunter auch Gruppen von zugerundeten Formen in blutrother Einfassung. Weiter unten dem Bachgefälle folgend treten sehr feste trachytische Massen auf und unterteufen einen mächtigen Komplex verwandter Gesteine. Noch weiter hin tritt ein grobes Konglomerat auf, welches

bald dem mehr feinkörnigen und rücksichtlich dem Karpathensandsteine den Platz einräumt, der dann weiterhin dem Engthale entlang sich bis Nyirmező behauptet.

8. Nyirmező (nordwestlich von N.-Enyed am Zusammenflusse des Ó.-Rákoser, Inzseler (sprich Inschel) und eines dritten über die zwischen Nyirmező und Gyértyános gelegene Kalkfelsklause zufließenden Baches gelegen, ist in der Richtung meiner Anregungen einer der instruktivsten Punkte, sowol mit Bezug auf das fragliche Gestein, als auch mit Bezug auf den bisher gar nicht geahnten innigen Zusammenhang, in dem das fragliche Gestein mit dem Karpathensandsteine steht, wie nicht minder mit Bezug auf die Konstitution des Karpathensandsteines. Wir sehen hier auffallend und höchst überraschend, stellenweise massig krystallinische und melaphyrische Feldspathgebilde dem Karpathensandsteine strenge untergeordnet, und wieder stellenweise den Karpathensandstein dem melaphyrischen Gebilde untergeordnet, wornach die hier berührten drei Gebilde, bezüglich ihrer ursprünglichen Entstehungsweise und der Stätte ihres Ursprunges, in Eins zusammenfallen. Das massig krystallinische und das melaphyrische Gebilde sind oft enge miteinander verbunden, und in dem letzteren treten Kalkknollen (als ursprüngliche Bildungen und keineswegs als allfällige Bruchstücke) in sichtbar grosser Menge auf, und zuweilen unmittelbar umschlossen von der theilweise krystallinischen und theilweise mandelsteinartigen Masse des melaphyrischen Gebildes, während anderseits die melaphyrische Masse manchmal in einer scharf abgegrenzten Schichtenlage mit kleinknolligen Kalkbeimengungen angereichert, eine konglomeratartige Struktur annimmt, die dann weiterhin bei sichtlicher Verengung der Schichtenlage, einer dem Karpathensandsteine hier vorherrschend zukommenden feinen Struktur, den Platz einräumt. Das melaphyrische Gebilde fällt sonach schon auf einer und derselben Schichtenlage mit dem Karpathensandsteine in einen Ursprung zusammen. Auch kommt hier jener Fall vor, wornach wir in dem melaphyrischen Gebilde das Gebilde des Karpathensandsteines als eine massige Ausscheidung ohne alle scharfe Abgrenzung, antreffen. Es ist dies im Ganzen ein Verhältniss, welches mir ganz unglaublich scheinen würde, falls ich dieses alles nicht selbst beobachtet hätte.

Dem Karpathensandsteine kommt eine ausgezeichnete Schichtung zu und bildet er für den Ort Nyirmező im grossen Umfange das vorherrschende Gestein. Der Karpathensandstein scheint beim ersten Anblicke ein gewöhnliches Konglomerat zu sein, bei näherer Besichtigung aber im Schlicke, sieht man auch hier, gleich wie an jenen Sandsteingebilden bei M.-Peterd und Borév unter 2 und 6 das grosse Haufwerk der verschieden gefärbten Gemengtheile in der amorphen Kieselmasse, gleichsam wie in einem Schmelze, suspendirt erhalten. Das ganze Sandsteingebilde ist auch hier stetig influenzirt von der Kieselmasse, während demselben, wie schon gesagt, eine ausgezeichnete Schichtung zukommt. Für das diesbezügliche Verhalten des Karpathensandsteingebildes hier, mag im übrigen dieselbe Erklärung gelten, die ich bezüglich des Karpathensandsteingebildes bei M.-Peterd unter 2 zu geben versucht habe. In einigen Lagen des Karpathensandsteines zu Nyirmező finden wir auch zarte Trümmertheilchen eines braunkohlenartigen Gebildes eingeschlossen, so wie wir dieses auch bei M.-Peterd antreffen.

Das melaphyrische Gebilde ist sehr verschiedenartig bezüglich der Farbe, äusserer Gestaltung, Massenbeschaffenheit und der Art seines Auftretens. Die Farbe ist vorherrschend dunkelbraun oder dunkelgrünlichgrau bis ins eisenschwarze, und es fehlt hierbei auch nicht die licht- aschgraue, blaulichgraue, grünlichgraue und violettgraue Färbung. Die äussere Gestaltung dort, wo selbe mächtig entwickelt auftritt, ist massig und zeigt dann gegenüber dem nachbarlichen Karpathensandsteine ein eruptives Verhalten, welches durch die steile Stellung der Schichten des Karpathensandsteines angedeutet ist. Für die Schichtenlagen des Karpathensandsteines ist übrigens die Continuität streng gewahrt, und höchstens an den Kontaktpunkten sehen wir die sogenannten Spiegelflächen in mannigfachen, oft sehr kurzen Windungen, als Merkmale eines spannenden Druckes. Von einem stürmischen Andrängen oder von einem übergreifenden Schmelze ist hier keine Spur vorhanden. Dem melaphyrischen Gebilde fehlt übrigens auch die grob- und feingeschichtete Gestaltung nicht, und wir treffen selbes zuweilen auch in vereinzelter untergeordneter, butzenförmiger Gestaltung an. Die Massenbeschaffenheit dieses Gebildes ist manchmal ein verworrenes Haufwerk von einer kurzklüfftigen, mürben thon-

ähnlichen Masse, ohne alle fremdartige Beimengung, weiterhin treten knollige Einschlüsse in den Verband dieser thonähnlichen Masse; noch weiterhin und rücksichtlich an den anderweitigen Orten seines Auftretens nimmt die Festigkeit der Masse zu und es tritt stellenweise die krystallinische und mandelsteinartige, und mitunter auch die basaltische Textur auf, zur Seite der örtlich in untergeordneterweise auftretenden knolligen Einschlüsse; noch weiterhin herrschen die knolligen Einschlüsse vor und die melaphyrische Masse tritt nurmehr spärlich als Bindemittel auf.

Die knolligen Einschlüsse sind manchmal vorherrschend verschiedenfärbige Feldspathgebilde von krystallinischer und zuweilen auch mandelsteinartiger Textur, und es gesellen sich zu diesen Einschlüssen auch Kalkknollen nach der Oertlichkeit in grösserer und kleinerer Menge, und scheinen manchmal örtlich auch ganz zu fehlen, während an andern Orten diese Kalkknollen vorherrschen und die melaphyrische Masse nurmehr ein schwaches Bindemittel für dieselben abgibt, wobei angemessen der Anhäufung von Kalkknollen kleineren Umfanges, welcher Umfang oft bis auf den einer Erbse hinuntergeht, die Merkmale einer Schichtung hervorgehen, und ganz bezeichnend sind hier einzelne Kalkknollen grössern Umfanges, die von zwei unmittelbar nachbarlichen Schichtungslagen gleichzeitig umfasst sind. Die Knoleneinschlüsse überhaupt sind angenähert sphäroidische Gestalten mit polyedrischer Abplattung. Die feldspathigen Knollen-Einschlüsse sind im Ganzen dieselben, wie wir sie, dem Vorhergehenden angemessen, bei Koppánd, im Berkeszer Engthale und bei Ó.-Rákos, unter 4, 5 und 7 antreffen. Die Kalkknollen aber sind sichtlich Anhäufungen von Muschelthieren vorherrschend kleinerer Gattung, die in dem Schmelze der Hauptmasse gleichsam schweben. Was aber hier besonders auffällt, ist das mitunter gegebene Eingreifen der einhüllenden melaphyrischen Masse in die Kalkknollen in langgestreckten Formen, bei sichtbar krystallinischer Textur und bei scharfer Absonderung von der einschliessenden Kalkmasse, durch welches Verhalten hier die melaphyrische Masse und der Kalk bezüglich ihres Ursprunges sehr nahe aneinander gebracht sind. Die Art des Auftretens des melaphyrischen Gebildes ist bei seiner Art der Unterordnung im Karpathensandsteine zumeist ein für sich isolirtes, während wir

anderseits dieses melaphyrische Gebilde ohne alle Zwischenmittel, mit dem hier gleichzeitig auftretenden dritten, massig krystallinischen, trachytischen Gebilde gleichsam verwachsen, sonach diese beiden Gebilde bezüglich ihres Ursprunges unzertrennlich von einander, antreffen.

Das massig krystallinische Gestein, welches hier mit dem trachytischen Charakter auftritt, ist ein festes, licht-aschgraues Feldspathgebilde, in dessen Hauptmasse wir ein Haufwerk haarfeiner Augitkrystalle erkennen, wobei vereinzelte Feldspath-, Augit-, Glimmer-, Olivin- und mitunter auch Quarzkrystalle, in grössern Gestalten hervortreten. Demselben kommt hier nur eine beschränkte Verbreitung zu, und zwar ist selbes in massiger Gestaltung entweder wie schon gesagt an das melaphyrische Gebilde geknüpft, oder es schliesst sich selbes fest an den Karpathensandstein an, oder es ist selbes in bauschigen Gestalten kleinern Umfanges in dem Karpathensandsteine eingeschlossen, welche letztere Art des Auftretens besonders ein höchst merkwürdiges Beispiel über das sonderbare und bisher nicht erkannte Verhältniss des Untergeordnetseins massig krystallinischer Gebilde in dem Karpathensandsteine, abgibt. Ich will hier versuchen das eben berührte Verhältniss in seiner Gesamtheit näher zu erörtern:

Aus dem Dorfe Nyirmező gelangt man nach dem nachbarlichen Ort Gyértyános in nordwestlicher Richtung gehend, zu einer Brücke grösserer Art, und sobald man diese Brücke überschritten hat, gelangt man in einer Entfernung von 70—80 Schritt zu dem Punkte, wo der von der Brücke aus nach Norden sich erstreckende Fahrweg mit einer starken Krümmung in die westliche Richtung also nach links einlenkt. Zwischen der Brücke und dem besagten Krümmungspunkte liegen zur rechten Hand zwei Bauernhäuschen mit ihren umzäunten Gehöften, und man hat vor sich die südliche steile Abdachung eines hohen Berges, der in dem vorbesagten Krümmungspunkte den Fahrweg mittelst des hier entblössten Felsgebildes steil einsäumt. Dieses Felsgebilde mit seiner gradlinigen, von West nach Ost sich erstreckenden Abgrenzung, läuft mit der Umzäunung des zu äusserst dicht am Fusse des Berges gelegenen Häuschens nahe in einem Rechtecke zusammen, und dieses Eck bildet nun den Ausgangspunkt für die diesfälligen Erörterungen. Von diesem Punkte aus nach

Westen hat man zur rechten Hand das vorbesagte licht-achgraue, trachytische Gebilde als steile Wandung, an deren Oberfläche in grossen Zügen gewisse Andeutungen der Schichtung gegeben sind. Von dem besagten Endpunkte aus in östlicher Richtung, erstreckt sich die steile Felswandung auf einige Klafter Länge in das Gehöfte, in westlicher Richtung aber hält das trachytische Gebilde auf ungefähr 8 Klafter Länge an, und keilt sich hier an der Sohle des Fahrweges gleichsam aus, wodurch dasselbe bei seiner südlichen steilen Abdachung von fein geschichteten, nach Nordost gestreckten und unter 45 Grad nach Nordwest steil einfallenden Lagen des Karpathensandsteines überlagert, hier gleichsam scharf abgeschnitten wird. In dem überlagernden Mittel trifft man zunächst dem trachytischen Gebilde eine dünne Lage eines dunkel-grünlichgrauen minder festen Gesteins, welches sich einerseits enge an das trachytische Gebilde anschliesst, und in seinem Innern auch schon vereinzelt krystallinische Ausscheidungen aufweist, während man anderseits, an den zunächst darauf folgenden Lage, schon das glimmerreiche Gebilde aus dem Verbande des Karpathensandsteines erkennt. Dem hier besagten, keilförmig gestalteten trachytischen Gebilde am Fahrwege, kommt auf der Seite des Keilstumpfes, und von dem bezeichneten Eckpunkte etwas gegen Osten gelegen ein ganzer Komplex von Karpathensandsteinschichten, denen ebenfalls die nordöstliche Erstreckung und das nordwestliche Einfallen entspricht, zu, und das massig trachytische Gebilde löst sich auf in den Schichten des Karpathensandsteines. Ferner finden wir in dem ungefähr 3 Klafter mächtigen Komplexen jener Karpathensandsteinschichten, die das keilförmig gestaltete trachytische Gebilde am Fahrwege zunächst bedecken, dieses trachytische Gebilde auch in bauschiger Gestaltung und dabei in Massen von sehr beschränktem Umfange, vereinzelt im Karpathensandsteine auftreten, und es kommt allen diesen Einzelgebilden dieselbe innere trachytische Beschaffenheit zu, wie jenem am Fahrwege.

Schreiten wir nämlich von jenem Punkte aus, wo das trachytische Gebilde am Fahrwege sich ausschneidet, dem, dieses Gebilde bedeckenden Schichtenkomplexe nach, in nord-östlicher Richtung vor, so tritt uns in einer Entfernung von ungefähr 30 Schritt das erste bauschige trachytische Einzelgebilde entgegen. Dieses Gebilde hat eine Länge von 9 Fuss

und 12 Zoll grösster Stärke, keilt sich beiderseits seiner oberflächlichen Längenerstreckung scharf aus, und ist von den Lagen des Karpathensandsteines in fest angeschmiegtter Weise stetig umschlossen, so wie dies nur auf einer und derselben Erzeugungstätte hervorgehen konnte. Ueberschreiten wir nun einige Schichtenlagen des Karpathensandsteines nach aufwärts gehend, und verfolgen wir hier die Schichtenerstreckung nach Nordost, so treffen wir nach einem kurzen Intervalle auf ein zweites, dem ersten ganz ähnliches, 24 Fuss langes und 2 Fuss starkes, bauschiges, trachytisches Einzelgebilde. Dort, wo dieses Gebilde nordöstlicherseits sich auskeilt, beginnt zu oberst gleich ein drittes ähnliches, 3 Fuss langes, 6 Zoll starkes Gebilde, jedoch so, dass einige dünne Schichtenlagen zwischen diese beiden letztern Gebilde treten, wodurch das letztere etwas weiter den Berg hinauf zu liegen kommt. Ferner dort, wo dieses dritte Gebilde nordöstlicherseits sich auskeilt, schieben sich etwas übergreifend die keilförmigen Enden eines obern und eines untern, bauschigen Gebildes vor, jedoch so, dass diese zwei letztern, und zwar jedes einzeln 6 Fuss lang und 12 Zoll stark, durch dazwischentretende, feingeschichtete Lagen von 6 Zoll Gesamtstärke, scharf von einander getrennt sind. Dieses trennende Zwischenmittel spaltet sich nun südwestlicherseits dort, wo die drei keilförmig zulaufenden Enden sich übereinander schieben, und es erlangen hiedurch je zwei nachbarliche Keilenden ein gesondertes, fest anschliessendes Trennungsmittel. Höchst bemerkenswerth ist bezüglich der zwei letztern, gleichsam auf einmal und ganz nachbarlich auftretenden Gebilde der Umstand, dass dem obern ganz der vorbesagte trachytische Charakter zukommt, während das untere sich als das melaphyrische Gebilde erweist, in dessen Verbande wir hier auch schon die Kalkknollen zahlreich antreffen. Noch weiter an dem Berggehänge hinaufzu gehend also auch hier einige Schichtenlagen überschreitend und etwas nach Nordost gewendet, steht das feste dunkelgrüne melaphyrische Gebilde massenhaft an, und es erstreckt sich dieses in einem langen Zuge bei mächtiger Entwicklung nach Westen auslaufend, und nordwestlicherseits seiner ganzen Länge nach eingefasst von dem licht-ashgrauen, festen trachytischen Gebilde, welche beide Gebilde in einer kleinen Spanne Berührungs-Raum und ohne alle Zwischenmittel,

sich so enge an einander knüpfen, dass selbe bezüglich ihres Ursprunges von einander nicht getrennt werden können, und wenn in dem melaphyrischen Gebilde auch hier die charakteristischen Kalkknollen zahlreich auftreten, finden wir einige dieser auch in dem trachytischen Gebilde zunächst dem melaphyrischen spärlich eingeschlossen.

Das hier Gesagte rechtfertiget nun jene im Eingange dieses Punktes aufgestellte Behauptung, wornach zu Nyirmező der Karpathensandstein, das melaphyrische und das trachytische Gebilde bezüglich ihrer ursprünglichen Entstehungsweise und der Stätte ihres Ursprunges, in eines zusammenfallen, und wenn wir hier für diese drei Gebilde eine Verschiedenheit in deren äussern und innern Beschaffenheit, und der Art ihres Auftretens erkennen, mag dieses Verhalten überhaupt nur durch die Verschiedenheit von Eigenthümlichkeiten der, auf einem verhältnissmässig kleinen Raum zusammengehäuften Stoffe bedingt gewesen sein, durch Eigenthümlichkeiten, die sich an den Stoff und keineswegs an den Vorgang einer einfachen Sedimentirung knüpfen, sonach hier jene Annahme sehr nahe liegt, dass für diesen Ort Meeresgewächse in verschiedener Weise, und bei Hinzutreten von Meereskonchylien entwickelt und angehäuft, das Materiale für die hier in unzertrennlichem Verbande auftretenden drei Gebilde hergaben, welches Materiale dann später die zusagende Mineralmasse aus dem Meere im amorphen Zustande niederschlug, während noch später, aus dem Vorgange der inneren dynamischen Umwandlung, der jetzige Zustand dieser Gebilde hervorhing.

9. Ein weiterer bemerkenswerther Punkt betreff des Auftretens der melaphyrischen Masse in dem Karpathensandsteine, ist der Ort Bedelő, nordwestlich von Nyirmező und rücksichtlich von Gyértyános. Man gelangt hier an der südwestlichen Häuserreihe im Dorfe fortgehend, zu den letzten Häusern dieser Reihe, und es lenkt der Fahrweg links ab, steil das Berggehänge ansteigend. Auf diesem Wege fortschreitend hat man zur rechten Hand einen tiefen Graben und in diesem unweit vom Dorfe ein dunkel-grünlichgraues Gestein (den Ortsbewohnern als „piatra neagra“ schwarzer Stein, bekannt), welches in isolirter Weise aus dem, hier mächtig entwickelten, kalkreichen Karpathensandsteine, in bauschiger Gestaltung hervortritt. Dem Karpathensandsteine

kommt hier durchaus eine ausgezeichnete Schichtung bei recht-sinnischer steiler Stellung zu, und dieser Schichtenstellung angepasst erhebt sich das dunkel-grünlichgraue Gestein als ein Keilstock von geringem Umfange, der mit seinem Stumpfen auf der Grabensohle aufsitzt, mit der Schärfe aber nach oben gerichtet, zwischen den ihn zunächst stetig umfassenden zwei Schichtenlagen sich gänzlich auskeilt. Dieses dunkle Gestein erweist sich an der gegen das Dorf zugekehrten Seite als ein, in äusserst dünnen Lagen fein- und kurzgewundenes mergelartiges Gebilde, welchem in konformer feiner Erstreckung auch der Kalk in amorpher Beschaffenheit, sichtbar sich beigesellt. Dieses Mergelartige verliert sich weiterhin nach dem Innern der Masse, es greift hier die massige Beschaffenheit Platz, und noch weiterhin gegen die entgegengesetzte Seite treten vereinzelt Feldspath-, Augit-, Olivin- und mitunter auch Quarz- und Glimmerkrystalle hervor, und man hat an dieser Seite nun mehr mit einem melaphyrischen Gebilde zu thun. Diese Art des Auftretens der melaphyrischen Masse im Karpathensandsteine, erinnert zunächst an die zuvor besagte, ähnliche Art des Auftretens zu Nyirmezö.

Ein deutlicher Nachweis für die nähere Zusammengehörigkeit des Karpathensandsteines, der melaphyrischen und trachytischen Gebilde, liegt wie vorbesagt in den Orten Ó.-Rákos, Nyirmezö und Bedelö unter 7, 8 und 9 vor, und ganz besonders drängt sich diesfalls in den Orten Ó.-Rákos und Nyirmezö ein so zahlreiches Materiale an, dass diese beiden Orte zusammen-genommen, für einen höchst wichtigen Ausgangspunkt zur Erkennung der vorangedeuteten Zusammengehörigkeit dienen können, von welchem ausgehend zunächst für Siebenbürgen, betreffs der melaphyrischen und trachytischen Gebilde ganz neue, die bisherigen Annahmen entkräftende Ansichten, sich erschliessen müssen. Die vorbesagten zwei Orte Ó.-Rákos und Nyirmezö, habe ich im Frühjahr 1879 in Gemeinschaft mit Herrn Karl Herepei, Professor der Mineralogie und Geologie am Kollegium der Reformirten zu N.-Enyed, bereiset, und wir beide stimmten darin überein, dass an diesen zwei Orten sehr vieles vorliegt, was mit den bisherigen Annahmen bezüglich dieser zwei Orte nicht vereinbar ist, und von den Geologen, die früher diese Orte bereisten, nicht im vollen Masse erfasst wurde, sonach diese zwei

Orte ganz besonders ein mehr eingehendes Studium wünschenswerth machen. Meine obigen Erörterungen bezüglich Nyirmezö unter 8, sind aus später wiederholten, mehrtägigen Forschungen in diesem die Orte hervorgegangen, und wenn ich hier auf Grund derselben, die grosse Wichtigkeit dieses Ortes — des voraussichtlich zukünftigen Mekka's der Geologen — ganz besonders hervorhebe, und unter einem diesen Ort der Aufmerksamkeit der Geologen eindringlich empfehle, liegt hierin gewissermassen eine Andeutung dafür, dass mit dem Vorerörterten meine Beobachtungen bezüglich Nyirmezö noch nicht abgeschlossen sind, und das, was ich bezüglich Nyirmezö gesagt habe, nur als eine vorläufige Andeutung für den Zweck der Anregung zu betrachten sei, welche Andeutung von meiner Seite noch im Jahre 1880, meiner Absicht angemessen, so wie angemessen der entscheidenden Wichtigkeit des Ortes Nyirmezö, eine nähere Beschreibung der hier gebotenen geognostischen Verhältnisse mit entsprechenden Zeichnungen erläutert, folgen soll.

Der vorstehenden Aufzählung hätte sich in der Richtung meiner Anregungen noch anzureihen eine Menge von Beobachtungen, die ich im Laufe 1879 anlässlich einer Badereise nach Előpatak, zu machen Gelegenheit hatte, und die sich auf Reps und dessen nächste Umgebung bei Héviz und A.-Bogáth; ferner auf ein kleines Fleckchen bei A.-Rákos, wo der Basalt mit ausgezeichnet säulenförmiger Absonderung auftritt; dann auf die Umgebung von Előpatak; ferner auf die Badeorte Sugás (in der Sepsi-Sz.-Györgyer Gemarkung), Málnás, Büdös und Tusnád, erstrecken, von deren nähern Erörterung ich aber hier in erster Linie zur Vermeidung einer Weitschweifigkeit betreffs dieser Mittheilung, in zweiter Linie aber in Ermangelung eines sichern Ueberblickes über den Zusammenhang der an diesen Orten gebotenen Erscheinungen, Umgang nehmen, und mich vorläufig bezüglich dieser Orte nur auf die Wiedergabe der Eindrücke einer Touristen-Reise beschränken will, was ich umsomehr thun zu können glaube, als ich der Hoffnung lebe, das bezüglich des Basalt-Vorkommens höchst interessante Gebiet bei Reps und A.-Rákos, noch im Laufe 1880 in der Richtung meiner früheren Anregungen eingehenden Beobachtungen unterziehen zu können. Die Eindrücke, die ich auf dieser Reise in der Richtung meiner Anregungen gewann, sind nachstehende;

Der Karpathensandstein, dem bei Előpatak eine grosse Verbreitung zukommt, erweist sich als ein kalkreiches Gebilde, worin im Schlicke der verschiedenfärbigen Gemengtheile, und dazu häufig auch Konhylien-Einschlüsse in dem Schmelz der Hauptmasse gleichsam schwebend erhalten sind, und darin eine auffallende Aehnlichkeit haben mit den Sandsteingebilden bei M.-Petrd, Borév und Nyirmező (vorstehend unter 2, 6 und 8).

Das Basaltgebilde bei Reps, Héviz und A.-Bogáth erweist sich zum Theil massig, zum Theil geschichtet und flach liegend, und der innern Struktur nach zum Theil gleichförmig dicht und fest, zum Theil aber porös. Bei A.-Rákos zeigt der Basalt in einem übersichtlichen grossen Bilde eine ausgezeichnet säulenförmige Absonderung, und es stehen die Säulen jedesmal senkrecht auf die Oberfläche der für das Basaltgebilde hier zum Theil erkennbaren Schichtung. Im Schlicke zeigt der dichte Basalt ein feinzelliges Gefüge, wobei die Zellenräume mit Olivin stetig ausgefüllt sind. Auch treten aus dem Ganzen vereinzelte grössere Feldspath- und Olivinkrystalle hervor. Der Basalt ruht an den vorbesagten Orten seines Vorkommens auf einem hell-grünlich-grauen feingeschwemnten, feinblättrigen und flachaufliegenden, mächtigen, mergeligen Gebilde (dem Andesittuff mancher neueren Geologen), welches in Siebenbürgen so häufig als Begleiter der Steinsalzgebilde auftritt. Bezeichnend ist für dieses Mergelgebilde in der A.-Bogáther Thalenge zwischen dem ersten und zweiten Strasseneinränner-Häuschen (von Héviz ausfahrend) jene, nahe am Fahrwege gebotene Erscheinung, wornach an einer steilen Wandung, in Folge einer für das ganze Mergelgebilde gegebenen regelmässigen parallelen, auf die Schichtenlage senkrecht auffallenden Klüftung, säulenförmige Absonderungen, ganz ähnlich denen am Basalte bei A.-Rákos, hervortreten. Es liegt in dieser Erscheinung ein Beweis dafür, dass die säulenförmigen Absonderungen, die den Basalten in hervorragender Weise zukommen, nicht aus dem ursprünglich geschmolzenen Zustande der Masse herzuleiten seien, und dass hiemit die basaltischen Gebilde meinen Anregungen zusagend, dem sedimentären Ursprunge näher gebracht sind. Das mergelige Gebilde im A.-Bogáther Engthale, liegt unmittelbar auf dem hier mächtig verbreiteten Karpathensandsteine.

Das Bad Tusnád mag hier nur einen gleichsam nach dem Osten Siebenbürgens, wo den trachytischen Gebilden eine überaus

grosse Verbreitung zukommt, vorgeschobenen Posten abgeben, zur Geltendmachung meiner Annahme bezüglich des fraglichen Gesteines und der mit diesem verwandten Feldspathgebilde, will ich mich nur auf die Mittheilung einer dort beobachteten sehr bezeichnenden Erscheinung beschränken.

Gegenüber der Tannenpromenade in Tusnád, am rechten Ufer des Altflusses, ragt an der östlichen steilen Berglehne ein entblösster Felsen hervor, und an dessen Fusse liegen grosse Trümmer herum, die ihrer oberflächlichen, durch die Verwitterung hervorgerufenen Beschaffenheit nach, als ein grobes Konglomerat gelten könnten. Im Bruche erweisen sich alle für die Oberfläche in auffallender Weise gegebenen knolligen Erhabenheiten als ein pechschwarzes trachytisches Gestein, aus deren dichten Masse Feldspathkrystalle zahlreich hervortreten. Im weitem Bruche nach dem Innern des Trümmergesteines verhält sich das schwarze Gebilde breccienartig in einer aschgrauen, ebenfalls trachytischen Hauptmasse eingeschlossen, und wir sehen hierbei im Schlicke jene eigenthümliche Erscheinung, wornach dem schwarzen Gebilde an einem und demselben Breccienstücke zum Theil eine scharfe Abgrenzung zukommt, während anderseits sich in die Abgrenzungslinie Feldspathkrystalle einlegen, die sowol dem schwarzen Einschlusse, als auch dem grauen einschliessenden Gebilde angehören. Wir erkennen hierbei, dass zwei zu verschiedenen Zeiten ursprünglich entstandene verwandte Gesteinsmassen von einem innern Entwicklungsvorgange zugleich betroffen wurden, wobei Krystalle hervorgingen, die zu dem wesentlichen Charakter des ganzen Gebildes gehören, sonach wird es zulässig anzunehmen, dass auch ganze Gebirgsmassen denen die ähnliche massiv krystallinische Textur unter der konventionellen Benennung „Trachyt“ zukommt, auf demselben Wege zu ihrer jetzigen Beschaffenheit gelangen konnten. Die eben besagte eigenthümliche Erscheinung stimmt nun mit der, bezüglich des Koppander Engthales unter 4 hervorgehobenen ähnlichen Erscheinung, ganz überein, und es kommt übrigens diese Erscheinung auch an manchen, breccienartig scheinenden Stücken, im Berkeszer Engthale bei Nyirmező in auffallender Weise vor.

Als ein zweiter ebenfalls gleichsam nach Osten vorgeschobener Posten zur Geltendmachung meiner Annahme bezüglich des fraglichen Gesteines und der mit diesem verwandten Feld-

spathgebilde, mag der Badeort am Berge Büdös (der berüchtigten Schwefelhöhle im Osten Siebenbürgens) südöstlich vom Badeorte Tusnád, gelten, wo wir in jenem licht-aschgrauen Gebilde, in welchem wir die Schwefelhöhle antreffen, und welches bisher als ein Trachytgestein angenommen ward, im Schlicke und zum Theil auch ausser diesem ein dichtes Gewirre von licht-röthlichbraunen, zum Theil kurz abgebrochenen, zum Theile aber nach beiden Enden zugespitzten kleinen Gestalten wahrnehmen, wobei einige auch das Röhrenförmige erkennen lassen, welches alles neben dem an diesem Gebilde zum Theil hervortretenden Feldspath- und Hornblendekrystallen, sich ganz fremdartig abhebt, welches Gestein sonach betreffs seiner ursprünglichen Konstituierung füglich an die Seite des fraglichen Gesteines gestellt werden kann.

Mit Bezug auf meine vorstehende Touristen-Reise, hebe ich nur noch hervor, dass ich behufs Geltendmachung meiner Annahme bezüglich des fraglichen Gesteines und der ihm verwandten Gebilde, meine Aufmerksamkeit auch der Grundursache der Entstehung der Mineralquellen auf dem vorbezeichneten Terrain, zuwendete, um hiernach jene herrschende Ansicht, wornach die in den Mineralquellen im Osten Siebenbürgens auftretenden Gasarten aus dem Herde jener vulkanischen Thätigkeit herzuleiten seien, aus dem die trachytischen Gebilde im Osten Siebenbürgens hervorgingen, näher beleuchten zu können, und ich gelangte auf diesem Wege zu jener Erkenntniss, wornach die kohlen-sauren Mineralquellen zu Előpatak, Sugás, Málnás und am Berge Büdös einem chemischen Vorgange, wozu die Agentien in dem Vorhandensein von Schwefelkies, und rücksichtlich von Eisenvitriol und Kalk, örtlich gegeben sind, ihren Ursprung verdanken. An allen diesen vier Orten treten die Mineralquellen aus dem Schwefelkies und Kalk führenden Karpathensandsteine hervor, und es ist besonders der Umstand für Előpatak, Sugás und Málnás bezeichnend, dass an diesen drei Badeorten das Auftreten der Mineralquellen an eine anscheinend für alle drei Orte identische, blaulichgraue Thonlage von plastischer Beschaffenheit, und eine darüber gelagerte Sandsteinschichte gebunden ist. Dieselbe Art des Auftretens habe ich übrigens auch bezüglich der Kohlensäure führenden Mineralquelle zu Korond — dem Badeorte zunächst der Saline

Parajd (südöstlich von diesem Orte) — gefunden. Bezüglich der Tusnáder Mineralquelle kann ich angemessen meinem kurzen Aufenthalte daselbst, nur erwähnen, dass auch hier, zunächst der westlichen Berglehne, gleich unter dem sogenannten „Schweizer Hause“, der Karpathensandstein ansteht.

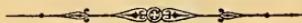
### Schlussbetrachtung.

Im Vorhergehenden glaube ich das Wesen der innern dynamischen Umwandlung von dem Steinsalze ausgehend, und in der Anwendung des Prinzipes zunächst auf die Gruppe der Urfelsgebilde bezogen, zur Genüge beleuchtet zu haben, so wie ich auch glaube mit Bezug auf das fragliche Gestein hinreichende Andeutungen gegeben zu haben für das diesfällige Vorhandensein eines ganz eigenthümlichen Verhältnisses der Gesteinsbildung, zu dessen Erklärung weder die Annahme einer einfachen Sedimentirung, noch aber die Annahme einer vulkanischen Thätigkeit in welcher Weise des Auftretens immerhin genügt, so dass wir nothgedrungen zu einer andern Erklärungsweise greifen müssen, und wenn ich diesfalls auf Grund vieler zusammengreifender Umstände, und gestützt auf die in meinen Händen befindlichen Belege, jener Ueberzeugung Ausdruck gebe, wornach wir es betreffs des fraglichen Gesteines und seiner vielen Varietäten, zunächst auf die Umgebung von Thorda im erweiterten Umfange bezogen, ganz bestimmt mit dem Ergebnisse der Versteinerung von Meereseugewachsen im grossen Massstabe zu thun haben, und ich daher dieses Gestein als ein entschieden neues Gestein aufstelle, knüpfen sich an die Erkennung dieses Verhältnisses Folgerungen, in welchen dieses neue Gestein mit dem Karpathensandsteine und auch mit den Gebilden der Urfelsgruppe in einem Ursprunge zusammenfallen, angemessen dem Uebergange, der sichtlichweise aus dem neuen Gesteine und rücksichtlich aus dem Melaphyre in den Karpathensandstein Statt findet, so wie angemessen dem Umstande, wornach die Gebilde der Urfelsgruppe mit Rücksicht auf die innere Beschaffenheit, in den vielen Varietäten des neuen Gesteines, ihre Vertreter finden. Dieses aber zugelassen, fällt im fernern auch das Steinsalzgebilde mit den vorstehenden Gebilden in einem Ursprunge zusammen, und zunächst für die Karpathenländer, wo wir die Steinsalzgebilde dem Karpathensandsteine streng untergeordnet

finden, und wir hätten es sonach mit dem grossen Komplexe der Urfelsgebilde, der melaphyrischen und der trachytischen Gebilde, der letztern zum grössten Theile, ferner des Karpathensandsteines und der Steinsalzgebilde zu thun, deren Massen mit allen ihren akzessorischen Mineralspezies ursprünglich auf dem Meeresgrunde, durch die daselbst entwickelte und angehäuften Pflanzenmaterie aus dem Meereswasser, diesem Universal-Lösungsmittel, entsprechend der Verschiedenheit des Pflanzstoffes und der Art der lokalen Anhäufung und rücksichtlich der Entwicklung, auf dem Wege der Assimilation oder der chemischen Zersetzung niedergeschlagen sein konnten, woraus zuerst der amorphe Zustand der Mineralmassen hervorgehen konnte, welchem dann später nach Trockenlegung der Niederschlagsstätten, in Folge der innern dynamischen Umwandlung der mehr oder weniger entwickelten krystallinischen Zustände und rücksichtlich der jetzt auffallend sekundären folgte, in welchem wir vorbesagte Gebilde gegenwärtig, gleichsam schwebend zwischen dem vulkanischen Ursprunge, antreffen. Diese Art der Entstehung und Entwicklung ist besonders zulässig für die Urfelsgebilde in Anbetracht dessen, als wir die erste Entwicklung des Thierlebens im Meere finden, und hier folgerichtig auch die Bedingung zur Erhaltung und Entwicklung des Thierlebens, vorgängig in der Entwicklung des Pflanzenlebens gegeben sein musste, und zwar in dem Masse, dass zunächst zur Erhaltung so vieler Milliarden von Muschelthieren, die in ihrer ursprünglichen Anhäufung jetzt als Kalkgebilde ganze Gebirgszüge zusammensetzen, hinreichend war. Wohin ist nun diese überaus grosse Menge der Pflanzenmaterie hingekommen, da wir in den Steinkohlengebilden nur Land- und Süsswasserpflanzen erkennen? Diese Art der Entstehung und Entwicklung ist aber ebenso zulässig für die Steinsalzgebilde bei Annahme von Meeresgewächsen, die bei ihrer standortlich begünstigten Anhäufung geeignet waren, Salztheile in reichlicher Masse zu assimilieren, und es ist mit dieser Art der Entstehung und Entwicklung der Steinsalzgebilde das Auftreten von mächtigen Kalkgebilden und rücksichtlich reichlichen Anhäufungen von Meeresmuscheln in dem unmittelbaren Hangenden der Steinsalzgebilde, und zur Seite dieses nochmals andere, vielmehr vereinbar, als mit der Annahme eines einfachen Niederschlagsprozesses. In den Rahmen

des Obigen passt übrigens füglich auch die Gruppe der Grauwackengebilde, und so weiter nach oben auch vieles andere in dem Masse, als die Entwicklung des Pflanzenlebens auf dem Meeresgrunde durch den später eingetretenen Vorgang der unmittelbar sedimentären Gesteinsbildung nicht gehindert war.

Dieses sind nun die Endeindrücke, zu denen ich im Laufe meiner neuern Beobachtungen gelangt bin, worüber ich mir eine spätere Erörterung vorbehalte, während ich für jetzt, festhaltend an den betreffs des neuen Gesteines zunächst für Siebenbürgen erzielten Errungenschaften, in deren Rahmen sich bei mir auch schon jene Annahme geltend macht, wornach es für Siebenbürgen überhaupt kein vulkanisches Gebilde gebe, nunmehr besorgt bin für die entsprechende Geltendmachung dieser Errungenschaften, und da diesfalls nur der Weg der eingehenden Ueberzeugung zum Ziele führen kann, gebe ich in dieser Hinsicht jenem lebhaften Wunsche Ausdruck, wornach jeder, der ein besonderes Interesse für das hier berührte neue Gestein hat, sich vom Steinsalze ausgehend, auf der Fährte meiner vorliegenden Mittheilung und vorzugsweise zu Ó.-Rákos, Nyirmező und Bedelő (unter 7, 8 und 9 dieser Mittheilung), die nähere Ueberzeugung von klar zu Tage liegenden, entscheidenden Thatsachen verschaffen, und hiernach den Halt meiner, an die Einzelercheinungen geknüpften Folgerungen, ermessenmöge, hiezu berufenen jüngern Kräften aber muss ich es überlassen, jene vielen schönen Aufgaben endgiltig zu lösen, die sich in der Richtung meiner Anregungen andrängen, in deren Reihe vorzugsweise hervorragt die angebahntermassen höchst lohnende Aufgabe zur Erlösung vieler vermeintlich vulkanischer Gebilde von dem bisherigen Banne des Märchenhaften.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Fortgesetzt: Mitt.der ArbGem. für Naturwissenschaften Sibiu-Hermannstadt.](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Foith Karl (Carl)

Artikel/Article: [Nähere Ausführung der Idee von dem Vorhandensein einer inneren dynamischen Umwandlung im Mineralreiche, und Mittheilung neuer Beobachtungen bezüglich des fraglichen Gesteines aus der Thordaer Umgebung, asl Beitrag](#)

zu seinen vorgängigen Anregungen 63-111