

mitunter zu Falten aufstaut und wir finden hier diesen Verhältnissen entsprechend auch genau jene Einseitigkeit der Falten, sowie alle jene mannigfachen Verdrückungen, Aufstauungen und Ueberschiebungen, welche sich in so reicher Mannigfaltigkeit in dem Faltenwurfe der Gebirge wiederholen.

Die Fig. 12, 13 und 15 auf Taf. XV der vorcitirten Arbeit sind besonders geeignet, diese Verhältnisse zu versinnlichen.

Diese Figuren zeigen jedoch noch eine andere Erscheinung, welche in Beziehung auf die vorliegende Frage von Wichtigkeit ist. Man sieht nämlich bei allen, dass die Faltung in den obersten Schichten am bedeutendsten ist, in den unteren immer mehr abnimmt und schliesslich ganz erlöscht. Man hat wohl allen Grund, anzunehmen, dass bei den Faltungen der Gebirge ähnliche Verhältnisse stattfinden, und so können diese Durchschnitte in einem gewissen Sinne wohl als Miniaturbilder der Verhältnisse angesehen werden, welche ein Durchschnitt durch die Erdrinde zeigen würde.

**Th. Fuchs.** Ueber secundäre Infiltration von kohlen-saurem Kalk in loses und poröses Gestein.

In einer kleinen Mittheilung, welche ich im Jahre 1871 in den Verhandlungen der Geologischen Reichsanstalt veröffentlichte <sup>1)</sup>, regte ich die Frage an, ob die Bindung loser Terrainmassen zu festem Gestein gleichzeitig mit der Bildung der Ablagerung oder aber nach Hebung und Trockenlegung des Terrain durch eine secundäre Infiltration von kohlen-saurem Kalke stattfindet und suchte ferner den Nachweis zu liefern, dass in der Natur thatsächlich beide Fälle vorkämen.

Ich habe seit dieser Zeit den Gegenstand weiter verfolgt und namentlich zahlreiche Beobachtungen zu machen Gelegenheit gehabt, bei denen augenscheinlich der zweite der vorerwähnten Fälle vorlag, d. h. wo loser Detritus durch eine secundäre Infiltration zu festem Gestein gebunden, oder aber ein poröses Gestein durch denselben Vorgang in eine dichte Masse umgewandelt war.

Es möge mir erlaubt sein, im Nachfolgenden einige besonders prägnante Fälle mitzutheilen.

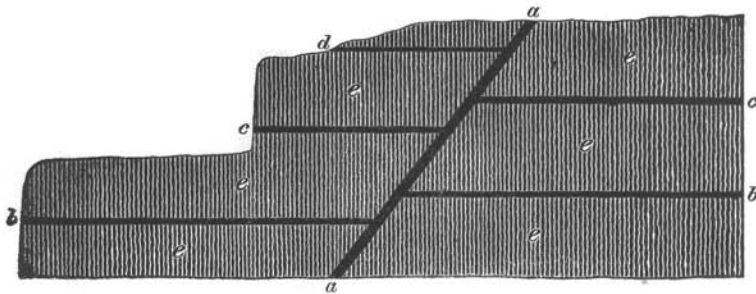
In den pliocänen Sandablagerungen, welche ich in Sizilien und im südlichen Italien vielfach zu beobachten Gelegenheit hatte, fanden sich fast stets mannigfach gestaltete harte Partien, welche dort, wo der Regen oder die anschlagenden Meereswellen den losen Sand wegwuschen, entweder in der Form unregelmässiger Knollen, Klumpen oder Platten oder aber in der Form mannigfaltig gestalteter harter Gerüste zurückblieben, welche im Aeusseren noch vollständig die ursprüngliche Form des Felsens bewahrten.

In den meisten Fällen bestanden diese Gerüste aus unregelmässigen krustenartigen Platten, welche, der ehemaligen Schichtung entsprechend, wenig Anhaltspunkte zur Entscheidung der vorliegenden Frage darboten; mitunter zeigten sie jedoch so eigenthümliche Formen,

<sup>1)</sup> Ueber die Umwandlung loser Sand- und Geröllmassen in festes Gestein.

Figuren zu: Th. Fuchs. Ueber secundäre Infiltration von kohlensaurem Kalk in loses und poröses Gestein.

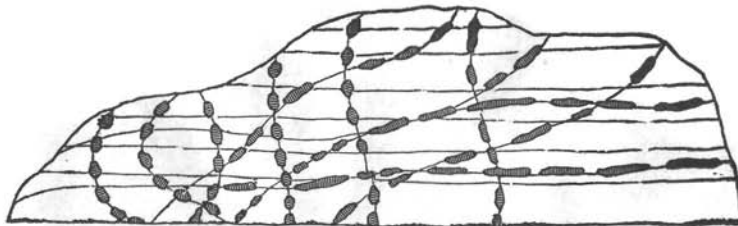
Fig. I.



Pliocaener Kalk-Sandstein bei Syrakus.

- a. a. Harte Platte, einer Verwerfungskluft entsprechend.
- b, c, d. Harte Platten, den ehemaligen Grenzen der Sandbänke entsprechend.
- e. Vertikal stehende Sandsteinplatten.

Fig. II.



Pliocaener Sand in ungestörter Lagerung von mehreren Systemen von Septarienzügen durchsetzt.

dass ihre Entstehung durch eine secundäre Infiltration von kohlen-saurem Kalk ganz augenscheinlich war.

So fanden wir an der Landzunge, welche von Süden den Hafen von Syrakus abschliesst, am sogenannten Plemyrion, dort wo die Wogen an die pliocänen Sandablagerungen anschlugen, welche hier auf eine grosse Erstreckung hin das Ufer bilden, an mehreren Stellen ein hartes Gerüste zurückbleiben, welches aus lauter ziemlich geradelinig verlaufenden, vielfach gekreuzten Stäben von beiläufig einem Centimeter Dicke bestand. Wer jemals die charakteristischen von Annelidengängen herrührenden Wülste, welche sich so häufig an der Oberfläche der Sandsteinplatten aller Formationen zeigen, gesehen hat, musste sofort erkennen, dass hier dieselbe Erscheinung vorlag. Das in dem Sande circulirende Wasser hatte vorzugsweise die alten Annelidengänge benützt und das in denselben vorhandene Material zu festen Massen verkittet, welche nun nach der Wegspülung des losen Sandes als ein Gerüste zurückgeblieben, welches aus lauter gekreuzten Stäben bestand.

Noch auffallender waren die Sandsteingerüste, welche das Ufer nördlich von Syrakus am ehemaligen Kloster der Kapuziner bildeten. Dieselben bestanden nämlich aus einer Anzahl dicker, harter Platten, welche augenscheinlich den ehemaligen Grenzflächen der einzelnen Sandschichten entsprachen, während an Stelle des dazwischen liegenden Sandes lauter dünne, krustenartige Sandsteinplatten vorhanden waren, welche senkrecht auf die Schichtung standen. An einer Stelle war der ganze Schichtencomplex von einer Verwerfung durchsetzt, an Stelle der Verwerfungskluft erschien aber eine dicke, harte Platte, welche quer durch das seltsame Gerüst hindurchsetzte.

Es ist wohl augenscheinlich, dass Wasser vorzugsweise auf den Grenzflächen der einzelnen Sandbänke, sowie auf den Verwerfungs-klüften circulirte und hier dicke harte Platten bildete, während es in den dazwischen liegenden Sandschichten, der Schwere folgend, von oben nach unten sickerte und so die senkrecht stehenden dünnen Krusten erzeugte.

Die beifolgende Zeichnung Fig. I möge die eben geschilderten Verhältnisse versinnlichen.

Eine Erscheinung anderer Art beobachtete ich auf einer Excursion, welche wir nach Soghiano zur Untersuchung der daselbst auftretenden Miocänschichten unternahmen. Hier fanden wir an der Strasse, welche von Soghiano aus weiter in das Innere des Landes führt, eine Kuppe gelber Pliocänsande anstehen, welche voll ovaler Septarien steckte.

Anstatt dass diese Septarien aber in regelmässiger Schichtung entsprechenden Lagen gelegen wären, wie dies sonst gewöhnlich der Fall ist, waren dieselben längs einem System sich gegenseitig durchkreuzender Linien angeordnet, welche theilweise fast senkrecht auf die Schichtung standen und offenbar Sprünge entsprachen, welche die Sandmasse durchsetzten und auf denen das Wasser vorzugsweise circulirt. Fig. II gibt ein Bild dieser Verhältnisse.

Was die Umwandlung poröser Gesteine in dichtes Gestein durch eine secundäre Infiltration von kohlen-saurem Kalke anbelangt, so will ich dafür folgende Beispiele anführen:

Auf den maltesischen Inseln kommt als oberstes Glied der tertiären Schichtenreihe eine Kalksteinbildung vor, welche vollständig unserem Leithakalke entspricht und ebenso wie dieser alle Abänderungen vom dichten, harten Nulliporenkalk bis zu einem weissen, weichen, feintuffigen Kalkstein aufweist, welcher die grösste Aehnlichkeit mit dem bekannten weichen Leithakalke von Breitenbrunn zeigt.

Diese weichen feintuffigen Kalksteine nun unterliegen stellenweise einer eigenthümlichen Umwandlung, resp. Verdichtung, verbunden mit einer eigenthümlichen Zerklüftung und Auslaugung. in Folge deren sie in ein vollkommen dichtes, hartes Rauchwacken- oder Breccien-artiges Gestein verwandelt werden, welches kaum mehr Spuren der ursprünglich vorhandenen Fossilien zeigt und vielmehr gewissen alpinen Rauchwackenbreccien als einem tertiären Kalksteine gleicht. Diese umgewandelten Kalksteine scheinen in unregelmässigen Nestern und Stöcken vorzukommen und lassen sich namentlich schön in der Umgebung des Fortes Chambray auf Gozzo studiren, wo man auch alle Uebergänge in den normalen feintuffigen Leithalk beobachten kann.

Eine, mit der soeben geschilderten sehr verwandte Erscheinung hatte ich Gelegenheit bei Syrakus zu studiren. Hier findet sich sowohl am Plemyrion, als auch in der Nähe des ehemaligen Kapuziner-Klosters ein ausgezeichnet gleichmässig fein blasiger Oolith, welcher vollständig den bekannten blasigen Oolithen der sarmatischen Stufe gleicht und, nach den vorhandenen Petrefacten zu urtheilen, wahrscheinlich auch dieser Stufe zuzuzählen sein wird.

Dieser blasige Oolith nun erleidet häufig an der Oberfläche eine Zertrümmerung oder vielmehr Absonderung in grössere und kleine polygonale Stücke und man sieht dann, wie von den Sprüngen ausgehend die einzelnen Stücke von Aussen nach Innen zu in einen vollkommen dichten, homogenen Kalkstein verwandelt werden, welcher keine Spur mehr der ursprünglichen Bläschen zeigt und vielmehr einer Scaglia oder einem Stück lithographischen Schiefers gleicht.

Es lassen sich hiebei sehr leicht alle Uebergänge verfolgen von Stücken, welche nur erst eine Rinde von dichtem Kalk zeigen, im Innern aber noch vollständig die Bläschen-Textur bewahrt haben, bis zu solchen, welche bereits durch und durch dicht sind und keine Spur der Bläschen mehr erkennen lassen.

Besonders merkwürdig ist in dem vorliegendem Falle, dass durch diesen Verdichtungsprocess, welcher die Bläschen doch vollständig verschwinden macht, die in dem Gestein vorhanden gewesenen Abdrücke von Conchylien keineswegs verwischt werden, dass dieselben in dem dichten Gesteine vielmehr fast mit grösserer Deutlichkeit ausgeprägt sind als in dem Oolith, wie denn auch das durch Verdichtung entstandene Gestein ein sehr frisches und ursprüngliches Aussehen hat.

In letzterem Falle hat man Gelegenheit, noch eine andere Erscheinung zu beobachten, welche ich noch in Kürze erwähnen will, obgleich sie mit der in Rede stehenden Frage eigentlich nichts zu thun hat.

Beim Kloster der Kapuziner wird der Oolith discordant von einem pliocänen Gruss überlagert, welcher überall in die durch die Absonderung und Zerklüftung des Oolithes entstandenen Klüfte ein-

dringt und sich bis in die feinsten Risse und Sprünge hinein vertheilt. Wo nun die Zerklüftung des Gesteines eine sehr weitgehende war, ist dasselbe dermassen von pliocänem Gruss durchflochten, dass man auf den ersten Blick eine pliocäne Kalksteinbreccie vor sich zu haben meint und nur durch einen aufmerksamen Vergleich mit den benachbarten Felsen zur Erkenntniss des wahren Sachverhaltes geführt wird, wo man dann allerdings sieht, wie die scheinbare Breccie ganz allmählig in das feste, anstehende Gestein übergeht.

**D. Stur.** Reise-Skizzen. VI. Breslau, d. 8. Juli 1875.  
(Fortsetzung von Verh. 1874, p. 293).

Noch im April d. J. erhielt ich von Herrn Geheimrath Dr. F. Roemer in Breslau die Nachricht, dass die Göppert'sche Originalien-Sammlung geordnet sei, und zugleich eine freundliche Einladung zum Studium derselben. Folgende Bemerkungen mögen zur Vervollständigung meiner früheren Nachricht über diese Sammlung dienen.

Das Originale von *Calamites variolatus* Göpp. (Uebergangsf. 1852, Taf. V) hat durch irgend einen Zufall einen grossen Theil seiner Oberfläche verloren. Es ist leider schlecht erhalten und gibt keinen genauen Aufschluss über die nabelartigen Narben, die die Oberfläche desselben bedecken. Mir schien es, als seien die letzteren rein zufällig auf der Oberfläche eines Stammes des *Archaeocalamites radiatus*.

Das Originale von *Stigmatocanna Volkmanniana* Göpp. (Uebergangsf. 1852, Taf. VIII) stellt diese Pflanze im Hohldruck dar und es ist somit unmöglich, an diesem den Nachweis zu liefern, dass dieser fossile Rest in der That einem Calamiten angehört. Aber andere Stücke in Göppert's Sammlung, und schöne Stücke, die in unserer Sammlung von Peterswald liegen, liefern volle Sicherheit darüber, dass hier ein Calamit vorliegt, der kurzgliedrig und reich an Astnarben ist, und dessen Rillen denselben Verlauf haben wie die des *Archaeocalamites radiatus*. Ich werde nächstens Gelegenheit haben, auf diesen sehr eigenthümlichen Begleiter des *Archaeocalamites radiatus* ausführlicher zurückzukommen.

Die *Bockschia flabellata* Goepf. (Foss. Farn., VI. J. 1, 2) ähnelt so sehr jenen fossilen Resten, die Geinitz (St. Sachs., Taf. X, Fig. 8 und Taf. XVIII, Fig. 1) als Theile seines *Equisetites infundibuliformis* abgebildet hat, dass darüber wohl kaum ein Zweifel bleiben kann, dass sie generisch ident seien, und wohl am zweckentsprechendsten für Blätter von Calamiten gehalten werden sollen. An dem grösseren Exemplare sieht man die oben zusammenhängenden Blätter deutlich getrennt und mit einer knopfförmigen Anschwellung versehen, die die Anheftungsstelle des Blattes bedeuten dürfte.

Das Originale von *Steffensia davallioides* Göpp. Foss. Farn. Taf. XI, Fig. 3, 4 macht den Eindruck, als sei es ein schlecht erhaltenes Exemplar jener Pflanze, die Göppert l. c., Taf. XXXVII, Fig. 5 unter dem Namen *Balantium Martii* abbildet. Die behaarte Oberfläche der letzteren, auch die sternförmig vertheilten Sporangien-Abdrücke, die stellenweise bemerklich sind, bestärken diese Ansicht.