

mehreren Verbindungen beobachten. Das Phänomen muss also seinen Grund in der Art des Aufbaues solcher Krystalle haben und lässt sich nicht auf äussere Umstände zurückführen, die wohl auch zuweilen das Zerklüften der Krystalle anderer Substanzen verursachen, aber umgekehrt als seltenere Ausnahme und meistens aus einem solche Wirkung leicht erklärlichen Anlasse.

Die Sprünge durchziehen den Krystall nicht immer nach seiner ganzen Dimension. Ist letzteres der Fall, so umgibt er sich nie mehr mit einer zusammenhängenden Rinde, sondern der Sprung bleibt in der Volumszunahme des Krystalls aufrecht erhalten. Aller Wahrscheinlichkeit nach entsteht an der Stelle des Sprunges an der Oberfläche ein einspringender Winkel von entsprechender Kleinheit. Ist diess der Fall, so ist um so weniger Möglichkeit geboten für ein Ueberwachsen der, wiewohl sehr engen Kluft, die der Sprung repräsentirt. Einspringende Winkel verschwinden auch an den best krystallisirenden Körpern fast niemals wieder.

Unter allen Umständen ist längs des Sprunges ein leerer Raum hergestellt, von welchem aus keine Oberflächenanziehung zum Ansatz neuer Theilchen stattfinden kann, und diess bedingt allein seine Fortsetzung beim fortgesetzten Wachsen des Krystalles.

Es lässt sich auch in der That, wie es nach dieser Voraussetzung sein müsste, beobachten, dass wenn ein Sprung an einem Krystall bis an dessen Oberfläche vorgeschritten ist, er sich bei Volumszunahme des Krystalles von diesem Momente an nicht in gekrümmten oder eckigen, sondern in geraden Richtungen fortsetzt.

V. Radimski. Das Lignitvorkommen auf der Insel Pago.

Als ich im verflossenen Herbste von einem Freunde um mein Gutachten über ein Lignitvorkommen in der Gemeinde Collane auf der Insel Pago in Dalmatien ersucht wurde, war ich darüber nicht wenig erstaunt, weil auf den bisherigen geologischen Karten die Ortschaft Collane mitten in Kreidekalken eingezeichnet erscheint. Bei einem Besuche der Insel fand ich wirklich das ganze Thal von Collane von jüngeren Tertiärschichten ausgefüllt, und erlaube mir deshalb zur Richtigstellung der geologischen Karte nachstehenden Bericht in Vorlage zu bringen.

Am westlichen Fusse des höchsten Berges der Insel, des Monte Vito, und südöstlich von dem Dorfe Collane beginnt das Thal mit einer schmalen Schlucht und zieht sich, immer breiter werdend, in sanftem Gefälle gegen Nordwest bei der Kirche Santo Girolamo vorbei bis über die Ortschaft Slatina zum Meere hinab.

Seine beiderseitigen Gehänge bestehen aus Hippuritenkalken von blendend weisser oder gelblicher Farbe und feinkörnig krystallinischer Structur. Die darin zahlreich vorkommenden Hippuriten sind zwar erkennbar in Folge der vorgeschrittenen Gesteinsumwandlung, aber nicht mehr zu bestimmen. Die Lagerung des Kalkes zeigt sich vielfach verworren und gestört; im Allgemeinen ist aber das Streichen,

der Richtung der Höhenzüge folgend, von Südost gegen Nordwest bei nordöstlichem Einfall gerichtet.

Die Thalsohle, von zahlreichen Torrentes durchfurcht, ist ziemlich eben und deren Fläche nur südöstlich von der Kirche Sto. Girolamo durch einige unbedeutende Hügel, die Vele und Male gerbe, unterbrochen. Sie besteht aus gelblichen, grauen und bräunlichen, theils thonigen, theils sandigen Mergelschiefern, welche unter einer schwachen Lehm- oder Sand- und Schotterdecke lagern und in den häufigen Wassereintrissen, sowie an den Gehängen der niederen Hügel zu Tage treten. Die Breite dieser Mergelablagerung stellt sich südlich von Collane auf 200 Meter, bei dem Dorfe selbst auf 600—700 Meter, bei der Kirche Sto. Girolamo auf 1000 Meter, sinkt von da bis zu den Seen von Slatina auf 800 Meter herab, und wird nördlich von diesen Seen durch einen quer über das Thal laufenden Kalkrücken von wenigen Metern Höhe begrenzt.

An beiden Rändern der Thalsohle fallen die Mergelschiefer mit 15—30 Graden gegen die Thalmitte zu ein.

Der Fallwinkel derselben nimmt aber gegen die Mitte des Thales ab, und habe ich selben in einem Torrente westlich der Kirche Sto. Girolamo mit nur 7 Graden abgenommen, so dass an der muldenförmigen Lagerung dieser jungen Schichten nicht gezweifelt werden kann. In den Hangendmergeln des später zu beschreibenden Tagbaues fand ich eine Menge von Petrefakten vor, welche ich den Herren Professoren Baron Ettingshausen und Rudolf Hoernes in Graz vorlegte.

Der erstere bestimmte die Pflanzenpetrefakte als

Glyptostrobus europaeus, und
Callitris Brongniarti,

während der letztere unter den Thierversteinerungen eine

Congerina triangularis
Pisidium unbestimmbar
Planorbis unbestimmbar

und ausserdem eine Unzahl von kleinen Gasteropoden vorfand.

Darnach haben wir es in Collane mit sehr stark brackischen oder mit reinen Süßwassergebilden zu thun, welche dem Neogen und zwar entweder der Sarmatischen oder der Congerienstufe angehören dürften.

Den Mergelschiefern von Collane ist ein Kohlenflötz von bedeutender Mächtigkeit eingelagert, welches einen dunkelbraunen, fast schwarzen Lignit von sehr schönem Ansehen führt, dessen Untersuchung durch das k. k. Generalprobiramt in Wien einen Aschengehalt von 4.43 Procent bei 4245 Wärmeeinheiten ergab.

Die bisherigen Kohlenaufschlüsse beschränken sich alle auf den östlichen Rand der Mulde, sind aber dem Streichen nach ziemlich ausgedehnt. Sie beginnen gleich nordwärts bei dem Dorfe Collane, ziehen sich rechts und links neben dem Reitwege hin, welcher von Collane nach Slatina, resp. Novalja führt, und bestehen aus mehreren Schichten, in denen die Tagdecke nur 1—2 Meter beträgt, oder die

schon vom Tage aus in der Kohle angesetzt erscheinen, und aus einigen in Kohle vorgetriebenen Stollen. Bei jedem dieser gegenwärtig nicht betriebenen Stollen und Schächte liegt seit dem Jahre 1874, wo die Schürfungen stattfanden, eine Halde noch nicht zerfallener Kohle, welcher Umstand in Berücksichtigung der glühenden Sonnenhitze, der anhaltenden Regenwetter und der häufigen Stürme Dalmatiens einen Schluss auf die grosse Widerstandsfähigkeit des Lignites von Collane gegen atmosphärische Einflüsse gestattet.

Das Flötz wurde mit diesen Einbauen in einer streichenden Länge von circa 1300 Meter aufgeschlossen, doch lassen sich die dunklen Mergelschiefer, welche das unmittelbare Hangende des Flötzes darstellen, nordwärts gegen Novalja zu noch auf weitere 1100 bis 1200 Meter in dem tief eingerissenen Torrente Crucgia verfolgen.

Die meisten Aufschlüsse sind in der Gegend Vele gerbe zusammengedrängt, wo sich ein von Baron Rothschild in der zweiten Hälfte der dreissiger Jahre betriebener, im Jahre 1840 aber aufgelassener Tagbau befindet. Es müssen da viele Tausende von Centnern Kohle erzeugt worden sein, denn der Tagbau besitzt eine Länge von 140 Meter und eine durchschnittliche Breite von 20 Meter; doch wurde in demselben nicht die ganze Mächtigkeit des Flötzes, sondern nur dessen Hangendpartie bis auf etwa 3 Meter Kohlentiefe gewonnen.

Die Tagdecke der Kohle ist eine unbedeutende und besteht östlich gegen den Muldenrand zu aus losem Sande, westlich gegen die Thalmitte zu aus Mergelschiefern. Die Sohle, dann der östliche und südliche Abhang des Tagbaues stehen in Kohlen an. In der Sohle des Tagbaues sind 3 Schächte von 6—7 Meter Tiefe durchaus in Kohle abgeteuft, so dass die Kohlenmächtigkeit an dieser Stelle, unmittelbar neben den Ausbissen, 9—10 Meter beträgt.

In die Kohle der Tagbau-Gehänge sind ebenfalls drei Stollen vorgetrieben worden, von denen sich jedoch nur der nördlichste befahrbar zeigt. Er ist dem Flötzansteigen nach gegen Osten in der Hangendkohle auf 17 Meter ausgelängt, und nahm ich darin das Flötzstreichen nach Stunde 23, den Einfall nach Stunde 17 mit 15 bis 20 Graden ab.

Das Kohlenflötz von Collane besteht jedoch, soweit die gegenwärtigen Aufschlüsse reichen, seiner ganzen Mächtigkeit nach nicht aus Kohle, sondern aus Bänken ganz reinen und von den Zwischenmitteln streng geschiedenen Lignites von einigen Decimetern bis über 1 Meter Mächtigkeit, welche mit Bänken eines milden, dunkelbraunen und feinblättrigen Mergelschiefers wechsellagern, wobei jedoch die Kohlenmächtigkeit über jene der Zwischenmittel stark überwiegt. In dem letztbeschriebenen Stollen, dessen Sohle aus einer ähnlichen Schieferbank besteht, lässt sich vom Feldorte gegen das Mundzimmer, also in der Richtung des Flötzeinfalles, eine zunehmende Mächtigkeit der Kohle und eine abnehmende Mächtigkeit der Zwischenmittel beobachten, und es ist wahrscheinlich, dass sich das Flötz gegen das Muldentiefste zu frei von Zwischenmitteln gestalten wird. Eine im Betriebe stehende Bohrung dürfte darüber in Kürze eine Aufklärung geben.

Wenn man den Höhenzug, welcher das Thal von Collane von dem Meerbusen von Pago scheidet, übersteigt, so kann man die Hipuritenkalke bis über den Gipfel des Bergzuges hinaus verfolgen. Am Ostabhange jedoch lagern darauf ziemlich steil gegen Nordost einfallende Nummulitenkalke, von gelblich schmutzigem und mehr erdigem Ansehen, welche sich an der Oberfläche viel mehr verwittert zeigen, als die älteren Grundgebirgskalke, und an ihren Verwitterungsflächen eine Unzahl von mehr minder grossen Nummuliten beobachten lassen. Auf die Nummulitenkalke folgen in concordanter Lagerung, jedoch unter einem immer flacheren Einfallswinkel, Kalkconglomerate von geringer Mächtigkeit, und endlich dieselben kohlenführenden, nur etwas sandigeren Mergelschiefer, welche das Thal von Collane ausfüllen, und hier unter einem Winkel von 14 Graden in den Meerbusen von Pago hinabfallen.

Die Kohlenführung dieser Mergelschichten am westlichen Ufer des Meerbusens von Pago ist an zwei Stellen bekannt. In der Gegend von Punta Cava, nicht weit südlich von Sto. Spirito, wo Rothschild ebenfalls gegen das Ende der dreissiger Jahre unmittelbar am Meeresstrande einen Tagbau betrieben hat, und in Sto. Spirito, wo durch einen Stollen und mehrere seichte Schächte in neuester Zeit zwei Kohlenflötze erschlossen wurden. Bei dem nordöstlichen Schichten-einfalle muss das Flötz von Punta Cava ein Liegendflötz sein, doch ist der Tagbau wieder zuplanirt und die Kohle nicht mehr sichtbar, wahrscheinlich auch ganz abgebaut. Die zwei schwachen, hangenden Lignitflötze von Sto. Spirito, welche in den Meerbusen hinabfallen und bei ruhigem Wasserstande weit in das Meer verfolgt werden können, führen eine vollkommen gleiche Kohle, wie das Thal von Collane. Obwohl ich damals leider nicht die Zeit hatte, um auch in Sto. Spirito Petrefakte sammeln zu können, kann über das gleiche Alter beider Bildungen gar kein Zweifel obwalten, und wäre daher ein Streifen von 3—400 Meter Breite längs des westlichen Meerbusens von Pago, welcher auf der geologischen Karte als Eocän eingezeichnet ist, gleichfalls dem Neogen zuzuzählen.

Ebenso dürften die Conglomerate und Mergelschiefer des östlichen Meerbusenufers von Pago, welche dem dort auftretenden, schwach röthlich gefärbten Nummulitenkalke auflagern und gegen Westen einfallen, als der Gegenflügel der früher besprochenen Ablagerung ein Gebilde der Neogenzeit darstellen.

Dann ist es aber sehr wahrscheinlich, dass die Mergelschiefer-Ausfüllungen des Thales von Verlič-Caska im Norden, vielleicht auch jene des Thales von Goriza-Dinjiška im Süden, welche nur eine Fortsetzung des Meerbusens von Pago bilden, ein gleiches Alter mit jenen von Collane besitzen.

Schliesslich erlaube mir die Bemerkung, dass es eine nicht uninteressante Arbeit sein dürfte, die Mergelschiefer zwischen Arbe und Campora auf der Insel Arbe, welche ebenfalls dem Nummulitenkalke auflagern und bisher dem oberen Eocän zugerechnet wurden, in Bezug auf ihr Alter einer näheren Prüfung zu unterziehen.