

dung in die mittlere Kreide stellt — wenigstens an diesem Punkte eocän seien, da sie mit dem Nummulitengestein alterniren<sup>1)</sup>. Somit ist auch die ältere Auffassung von Paul und Tietze, dass der massige Sandstein von Horod das Eocän (scheinbar? Anm. d. Verf.) überlagere, die von Zuber als irrig und als „Folge einer oberflächlichen Untersuchung“ bezeichnet wird (l. c., S. 21), zweifellos richtig<sup>2)</sup>.

Bezüglich der Gesteine, die ich von Herrn Walter erhalten, muss ich natürlich demselben die ausschliessliche Verantwortung hinsichtlich des Fundortes und des Horizontes überlassen. Sein bekannt gutes Auge hat sich wieder bewährt, denn viele unscheinbare Reste auf der Oberfläche der Handstücke, die von ihm mit rothem Stift bezeichnet wurden, haben sich bei näherer Prüfung als zweifellose Nummuliten herausgestellt. Ausserdem fand ich in den Dünnschliffen einige gut erhaltene Nummuliten und *Lithothamnium cf. nummuliticum Gumb.* Es ist das theils das grüne, früher erwähnte Breccien-Conglomerat, theils aber ein kalkiger Sandstein, die diese eocänen Reste führen. Die Etiquetten der Handstücke tragen folgende Bezeichnungen: 1. Delatyn am Pruthfluss, Ropianka-Schichten; 2. Delatyn, Prumyskibach, Ropianka-Schichten; 3. zwischen Delatyn und Dora am Pruthfluss, Ropianka-Schichten; 4. Delatyn unweit von der Saline.

Sollten nun Walter's Angaben bezüglich der Horizonte richtig sein, dann sind die Gesteine, die von Paul und Tietze (l. c., S. 77 ff.) für cretacisch gehalten wurden, zweifellos eocän.

Was nun die spezifische Bestimmung aller dieser Nummuliten anbelangt, so ist sie schwer durchzuführen, da die Oberfläche einzelner Formen sich nur selten herauspräpariren lässt. Einige Exemplare lassen sich jedoch ganz gut mit dem *N. striatus* vergleichen, andere scheinen wieder in die Gruppe des *N. Ramondi Dfr.* zu gehören. Herr Dr. Schwager (bekanntlich einer der gründlichsten Foraminiferenkennner) glaubt nach dem allgemeinen Habitus diese Formen für untereocäne Species halten zu müssen.

**Eduard Döll.** Pyrit nach Kupferkies, Tetraëdrit nach Kupferkies; kugelförmige Hohlräume in Pseudomorphosen.

Pyrit nach Kupferkies. Diese Pseudomorphose ist bereits von der Grube Himmelfahrt bei Freiberg und aus der Gegend von Müsen beschrieben worden; nach Frenzl kommt sie auch auf den Nieder-Pöbler Gängen vor<sup>3)</sup>. Das vorliegende Exemplar stammt von

<sup>1)</sup> Seine „plattigen Sandsteine“ sind, wie ich mich hier zu überzeugen Gelegenheit hatte, mit meinen und Herrn Walter's „oberen Ropiankaschichten“ nicht identisch.

<sup>2)</sup> Selbstverständlich fühlt sich Herr Zuber am Schluss seiner erwähnten Arbeit veranlasst, unser Buch, „Das Petroleumgebiet der galizischen Westkarpathen“, zu kritisiren, und belehrt uns, dass die Horizontirung nach „rothen Thonen“ unthunlich ist, weil solche Thone sich in mehreren Horizonten wiederholen. Hätte Zuber das Buch, das er kritisirt, gelesen, so hätte er gefunden, dass wir die Wiederholung der rothen Thone in mehreren Horizonten constatirt, und dass wir ausdrücklich nur die rothen Thone mit dem Nummuliten-Sandstein für einen wichtigen geologischen Horizont halten.

<sup>3)</sup> Frenzl, Mineralogisches Lexikon für Sachsen, S. 250.

Kapnik; es ist dasselbe nicht bloß ein neuer Beleg für die erwähnte Veränderung, sondern beweist auch, wie die Vorgänge bei dieser Bildung auf den verschiedenen Lagerstätten im Wesentlichen dieselben waren.

Die Basis des flachen Formatstückes ist Trachyt, der sich auf Klüften mit Pyritkryställchen bedeckt zeigt. Darüber folgt grauer Quarz, dessen kleine Krystalle eine zusammenhängende Druse bilden, auf welcher Kupferkieskrystalle einzeln oder in Drusen sitzen. Derselbe graue Quarz überzieht auch wieder den Kupferkies entweder ganz oder theilweise. In letzterem Falle ist die Ueberdrusung eine einseitige. Auf so überkleidetem Kupferkies bemerkt man an einigen Stellen neuerdings Kupferkies. Nachdem auch einzelne Kupferkiese direct auf dem Nebengesteine aufgewachsen sind, so erscheint hier der Kupferkies als gleichzeitige Bildung mit dem Quarze. Die Kupferkiese haben die Form von Sphenoiden oder Disphenen und sind von 1 Millimeter bis 1 Centimeter Seite; ihre Oberfläche ist drusig und lebhaft roth angelaufen. Sie erinnern dadurch sehr an manche der mit Kupferkies überzogenen Tetraëdrite von Liskeard. Als Begleitung erscheinen Spuren von lichter Blende im Quarze eingewachsen.

Die Umänderung in Pyrit macht sich in folgender Weise bemerkbar. Manche Krystalle sind fast noch ganz Kupferkies, bei vielen ist derselbe nur mehr als Rinde vorhanden, andere lassen bloß noch Reste von Kupferkies an der Oberfläche wahrnehmen, und zwar gewöhnlich nur mehr an den Kanten, was wegen des Contrastes zwischen dem rothangelautenen Kupferkies und dem speisgelben Pyrit leicht zu bemerken ist. Auch ganz zu Pyrit gewordene Krystalle sind vorhanden.

Der Pyrit ist im Inneren dicht bis feinstängelig, an der Oberfläche aber stets auskrystallisirt in der Combination von  $\frac{\infty O m}{2}$  mit  $\infty O \infty$ , worin bald  $\frac{\infty O m}{2}$ , bald  $\infty O \infty$  vorherrscht. Zuweilen treten noch die Flächen von  $O$  hinzu. Sehr merkwürdig sind in allen veränderten Krystallen zahlreiche kugelige Hohlräume, um welche der Pyrit gruppirt ist.

Es hat demnach bei dieser Umänderung in Kapnik, geradeso wie bei den Exemplaren von Freiberg und Müsen, die Pseudomorphosirung an der Anwachsstelle der Krystalle begonnen und ist bis zur gänzlichen Veränderung der ursprünglichen Substanz vorgeschritten. An den erwähnten Orten entstand jedoch ein Aggregat von Pyritkrystallen, während in Kapnik ein Auskrystallisiren nur an der Oberfläche stattfand. Die kugeligen Hohlräume, welche in der Kapniker Pseudomorphose vorhanden sind, konnte ich auch an Stücken der Pseudomorphose von Müsen wahrnehmen. Von der Grube Himmelfahrt und den Nieder-Pöbler Gängen standen leider keine Exemplare zur Verfügung.

Tetraëdrit nach Kupferkies. In der Geologie von Professor J. Roth, welche auch eine, bis in die neueste Zeit fortgesetzte, ausführliche und vollständige Aufzeichnung der Pseudomor-

phosen enthält, ist die Umänderung von Tetraëdrit in Kupferkies von elf Orten<sup>1)</sup> aufgeführt. Die umgekehrte Veränderung, Tetraëdrit nach Kupferkies zeigen zwei Stücke, welche in Felsöbánya gefunden worden sind, einer Lagerstätte, auf welcher Tetraëdrit zu den grössten Seltenheiten gehört. Ein Exemplar verdanke ich, wie den oben beschriebenen Kupferkies, dem Badhausbesitzer und Gemeinderath Herrn Carl Eggerth hier. Das zweite Stück fand ich bei der unternommenen Nachschau um weitere Belege zu der am Eggerth'schen Exemplare erkannten Veränderung unter Stufen, die aus der Sammlung des verewigten von Rosthorn herrühren.

An dem ersten Stücke ist eine Druse von Kupferkies in der Form von Disphenen, die bis 2 Centimeter Kante haben, auf dem Ganggestein. Nur wenige Krystalle sitzen auf Quarz. Einige bis 2 Centimeter hohe Quarzkrystalle ragen über den Kupferkies auf, als wären sie auf demselben aufgewachsen, in Wirklichkeit gehören sie jedoch dem unterliegenden Quarze an. Das mit Pyrit stark imprägnirte Ganggestein enthält eine Druse von den kleinen Adularkrystallen, welche für Felsöbánya so charakteristisch sind. Der Kupferkies hat einen stark schimmernden, feindrusigen, grauschwarzen Ueberzug, der von tetraëdrischen Ecken gebildet wird, die auf den einzelnen Kupferkiesflächen in paralleler Stellung stehen. Man könnte versucht sein, diesen Ueberzug für Blende zu halten, er hat aber auf dem Bruche eine deutlich dunkelstahlgraue Farbe, ferner schwarzen Strich, Antimon-gehalt und die Härte 3·5; ist also Tetraëdrit. Derselbe bildet eine 0·5 Millimeter dicke, an dem Kupferkiese festhaftende Schichte. Zunächst daran ist in einer ebenso starken Zone der Kupferkies seiner Textur nach verändert, der ausgezeichnet muschelige Bruch des übrigen Kupferkieses schneidet an dieser Zone scharf ab. Gegen die Gangfläche ist aus dem Kupferkiese Pyrit geworden, wie in dem obigen Falle von Kapnik. Es finden sich auch dieselben kugelförmigen Höhlungen in dem Pyrite, der aber hier zu einem Aggregate von Würfeln geworden ist. An einzelnen Stellen ist der Pyrit weiter zu Limonit verändert. Darnach ist aus dem Kupferkiese oberflächlich Tetraëdrit geworden, während sich im Innern Pyrit entwickelt hat.

Das zweite der schon erwähnten Stücke ergänzt die Wahrnehmungen an der obigen Stufe. Hier ist die Basis eine Quarzkruste von dem Aussehen des Quarzes, welcher auf den ungarisch-siebenbürgischen Lagerstätten so häufig der Träger der klineödrischen Gangformation bildet. Ueber dem Quarze ist zunächst braunschwarze, vorherrschend oktaëdrisch krystallisirte Blende, darauf die von Felsöbánya bekannten tafelförmigen Galenitkrystalle, die, mit einer schmalen Seite angewachsen, hahnenkammartig aussehen, dazwischen zerstreut sind kleine Kupferkies-Disphene. Braunspath bildet theilweise über den genannten Mineralien eine einseitige Ueberrindung.

Der Kupferkies trägt dieselbe schimmernde Tetraëdrithülle, wie auf dem ersten Exemplare. Auf den begleitenden Mineralien ist Tetraëdrit nicht zu bemerken. Meistens ist der Kupferkies zu feinkörnigem Pyrit verändert, nur an einer Stelle sind Pentagondodekaëder.

<sup>1)</sup> Justus Roth, Allgemeine und chemische Geologie. I. Bd., S. 271.

Auch kugelförmige Hohlräume, um welche sich der neugebildete Pyrit gruppirt, sind vorhanden. Einige derselben sind mit einer faserigen schwarzen Substanz ausgefüllt. Bei mehreren Kupferkieskrystallen ist jedoch unter der Fahlerzdecke der früher vorhandene Kupferkies mehr oder weniger fortgeführt worden, so dass hier eine Pseudomorphose von Tetraëdrit nach Kupferkies selbst für den Fall vorliegt, als man die Entstehung des Tetraëdrites aus dem Kupferkies nicht zugibt, sondern denselben als blosser Ueberkrustung betrachtet, wogegen wohl die am ersten Stücke beobachtete veränderte Zone des Kupferkieses spricht.

**Kugelförmige Hohlräume in den Pseudomorphosen.** Die kugelförmigen Hohlräume, welche sowohl an den eben beschriebenen Pseudomorphosen von Felsöbánya, wie an jener von Kapnik vorkommen, sind auch an mehreren anderen Pseudomorphosen bemerkbar, besonders schön an dem Pyrit nach Tetraëdrit von Kapnik<sup>1)</sup>. Nach den Untersuchungen, welche der Berichterstatter durch längere Zeit in dieser Richtung angestellt hat, sind diese Höhlungen für manche Pseudomorphosen ein charakteristisches Structurmerkmal und er hofft recht bald den genetischen Zusammenhang dieser Structur mit gewissen pseudomorphen Processen nachweisen zu können.

**Dr. Max Gumplovicz.** Notizen über Krakatoa. (Schreiben an Herrn F. Karrer d. Dat. Rhede von Batavia, an Bord Kriegsschiff „Bali“, den 27. Jänner 1884.)

Soeben aus der Sunda-Strasse zurückgekehrt, wo wir als Wachtposten vor Krakatoa vor Anker lagen, habe ich die Ehre Ihnen beiliegend eine kleine hydrographische Karte der Umgebung von Krakatoa zu übersenden, in der Voraussetzung, dass dieselbe vielleicht einiges Interesse bieten könnte<sup>2)</sup>.

Die dunkelroth colorirte Stelle bezeichnet denjenigen Theil der Insel Krakatoa, welcher — nicht mehr ist. Hier stand der über 800 Meter hohe Krater, aus welchem der gewaltige Ausbruch vom 26. August v. J. erfolgte. Derselbe ist sammt zwei Drittheilen der Insel in einer Ausdehnung von circa 15 Quadrat-Kilometern vom Meere verschlungen. Gegenwärtig ist daselbst, wie aus den Tiefenbestimmungen ersichtlich ist, stellenweise bei 300 Meter noch kein Boden gefunden.

Die lichterthe Farbe bezeichnet das Terrain, auf dem der Meeresgrund gegen früher erhöht ist, stellenweise selbst um 25 Meter.

Die Eilande „Steers“ und „Calmeyer“ sind neu entstanden und nach den holländischen Officieren, welche die hydrographische Aufnahme machten, benannt. Ueberdies gibt es noch eine Menge neu entstandener Klippen und Riffe, die theils weniger über die Meeressfläche hervorragten, theils nur durch die darüber stehende Brandung sich dem Auge des Seemanns verrathen.

<sup>1)</sup> Autor, Pyrit nach Tetraëdrit von Kapnik, Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1876, S. 172.

<sup>2)</sup> Wir sehen von der Reproduction derselben ab, da analoge Kärtchen bereits mehrfach veröffentlicht wurden.