

# Mittheilungen aus dem Laboratorium für angewandte Chemie der Universität Erlangen.

Von

**A. Hilger.**

---

## Mineral- und Gesteinsanalysen.

Eine Reihe von mineralogisch-chemischen Arbeiten, welche im Laufe der letzten zwei Jahre zur Erledigung kamen, geben Veranlassung zu nachstehenden Mittheilungen. Wie bei früheren Arbeiten ähnlicher Art stammt das Material zu diesen Studien von Herrn Professor Dr. SANDBERGER aus Würzburg, dem ich auch nähere Aufschlüsse über Lagerungsverhältnisse u. s. w. verdanke.

a) Porphyr, von der Papiermühle bei Weilburg (Nassau).  
Spec. Gew. 2,79.

Die chemische Analyse ergab:

Si O <sub>2</sub>	=	61,12
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	16,96
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	6,23
Ca O	=	1,13
Mg O	=	0,85
Na <sub>2</sub> O	=	4,37
Ka <sub>2</sub> O	=	4,63
CO <sub>2</sub>	=	2,78
H <sub>2</sub> O	=	1,36

99,33 Spuren von Mangan und Schwefelsäure.

Das Vorhandensein von Kohlensäure, das begreiflicher Weise hier überraschen musste, erklärt sich in diesem Falle durch Infiltration von Calciumcarbonat und kohlensaurem Eisenoxydul, welche beide von dem Nebengesteine herkommen, welches in Zersetzung begriffenen Schalstein repräsentirt. Dass in der That die Kohlensäure in den erwähnten Formen vorhanden war, beweisen zunächst die folgenden Berechnungen und Bestimmungen. 1,13 % Ca O verlangen 0,88 % CO<sub>2</sub> zur Bildung von Ca CO<sub>3</sub>; die dann restirenden 1,9 % CO<sub>2</sub> verlangen 2,98 % FeO zur Bildung von Fe CO<sub>3</sub>. Eine Eisenoxydbestimmung ergab 2,29 %.

Das Mangan war als Manganoxyduloxyd oder Hyperoxyd beigemischt wegen der bei Behandlung mit Salzsäure auftretenden schwachen Chlorentwicklung.

b) Diorit von Diez aus dem Rupbachthale (Nassau). Bei der chemischen Analyse dieses Diorites, der dem unterdevonischen Orthocerasschiefer in mächtigen Massen eingelagert ist, wurde von der Bauschanalyse abgesehen und der in concentrirter Salzsäure lösliche Theil von dem darin unlöslichen Theile getrennt untersucht. Die in Salzsäure löslichen Bestandtheile sind durch vierstündiges Kochen mit concentrirter Säure erhalten. — Die Resultate sind:

I. In Salzsäure löslicher Theil.

$$\text{Si O}_2 = 0,84 \%$$

$$\text{Fe}_2 \text{O}_3 = 6,83 \text{ „}$$

$$\text{Al}_2 \text{O}_3 = 1,47 \text{ „}$$

$$\text{Ca O} = 2,69 \text{ „}$$

$$\text{P}_2 \text{O}_5 = 0,001 \text{ „}$$

$$\underline{11,83 \text{ „}} \text{ Spuren von Alkalien.}$$

II. In Salzsäure unlöslicher Theil.

$$\text{Si O}_2 = 60,44 \%$$

$$\text{Ca O} = 0,51 \text{ „}$$

$$\text{Fe}_2 \text{O}_3 = 4,90 \text{ „}$$

$$\text{Al}_2 \text{O}_3 = 16,73 \text{ „}$$

$$\text{Mg O} = 0,7 \text{ „}$$

$$\text{Na}_2 \text{O} = 3,00 \text{ „}$$

$$\text{Ka}_2 \text{O} = 0,85 \text{ „}$$

$$\underline{87,13 \text{ „}}$$

Bei der Bestimmung der Gesammtmenge von FeO und Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> wurden gefunden:

$$\text{FeO} = 5,26 \%$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 4,23 \%$$

c) Diallag und Broncit. Beide bilden mit einander grosse blätterige Gemenge, welche den Olivinfels und Serpentin des Dun Mountain bei Nelson (Neuseeland) durchziehen<sup>1</sup>.

Broncit. Spec. Gew. 2,58.

$$\text{SiO}_2 = 41,82 \%$$

$$\text{Al}_2\text{O}_3 = 6,28 \%$$

$$\text{CaO} = 3,52 \%$$

$$\text{MgO} = 26,80 \%$$

$$\text{K}_2\text{O} = 0,82 \%$$

$$\text{Na}_2\text{O} = 0,66 \%$$

$$\text{FeO} = 8,57 \%$$

$$\text{H}_2\text{O} = 11,03 \%$$

99,50 „ Spuren von  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ .

Diallag. Spec. Gew. 3,19.

$$\text{SiO}_2 = 52,23$$

$$\text{CaO} = 20,15$$

$$\text{MgO} = 16,85$$

$$\text{Al}_2\text{O}_3 = 4,71$$

$$\text{FeO} = 3,48$$

$$\text{H}_2\text{O} = 2,53.$$

Der Broncit ist also trotz seines völlig frischen Aussehens schon stark, der Diallag weniger stark zersetzt.

d) Pinitoid, vom Gleichinger Fels im Fichtelgebirge. Licht graulich-grüne Massen im zersetzten Granit als Umwandlungsproduct von Oligoklas. Spec. Gew. 2,81.

Die Resultate der Analyse:

$$\text{SiO}_2 = 45,24 \%$$

$$\text{Al}_2\text{O}_3 = 29,96 \%$$

$$\text{CaO} = 1,44 \%$$

$$\text{MgO} = 1,15 \%$$

$$\text{K}_2\text{O} = 10,13 \%$$

$$\text{Na}_2\text{O} = 2,15 \%$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 3,16 \%$$

$$\text{P}_2\text{O}_5 = 0,32 \%$$

$$\text{H}_2\text{O} = 6,24 \%$$

99,79 „

<sup>1</sup> Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XVI. S. 344.

e) Zinkblende, im Lettenkohlen-Sandstein von Rothenburg a. d. T. Dieselbe fand sich bei Gelegenheit des Eisenbahnbaues in Nuss- bis Hühnerei-grossen, blätterigen Knollen.

Die Analyse ergab:

Zn	=	62,37 %
S	=	30,69 „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	1,33 „
in Säuren Unlösliches	=	5,64 „
		100,03 „

62,37 Zink verlangen 30,61 S.

Diese Zinkblende enthielt ausserdem Spuren von Cu; Thallium war spectralanalytisch nachzuweisen.

f) Zinkspath, von Ems (Nassau). Derselbe bildet hellgraue Krusten, die, mit Eisenkies und Eisenspath gemengt, Quarz überziehen.

Die Analyse ergab:

ZnO	=	52,42 %
CO <sub>2</sub>	=	28,31 „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	4,90 „
S	=	1,30 „
In Säuren unlöslich	=	12,17 „
		99,10 „

52,42 ZnO verlangen 28,40 CO<sub>2</sub> zu Zinkspath, 1,30 S sind hier in Form von FeS<sub>2</sub> vorhanden (1,30 S verlangen 1,14 Fe zur Bildung von FeS<sub>2</sub>); der Rest der 4,90 % Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> entsprechenden Eisenmenge, 2,29 %, ist als Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> beigemengt; da nicht mehr als die gefundene Menge CO<sub>2</sub> (28,31 %) bei wiederholten CO<sub>2</sub>-Bestimmungen zu beobachten war.

9) Gemenge von Zinnober, Metacinnabarit und Stibolith, von Huitzuco in Mexico. Spec. Gew. 4,46. FR. SANDBERGER<sup>2</sup> hat schon im Jahre 1875 auf merkwürdige Quecksilbererze aus Huitzuco in der Provinz Querrero (Mexico) aufmerksam gemacht, welche bei näherer Prüfung eine vollständige Reihe von Livingstonit bis zu Pseudomorphosen von Zinnober nach diesem Minerale darstellten, die nur noch Spuren von Antimon enthalten<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Münchener Sitzungsberichte der mathemat.-physikal. Klasse. 1875. S. 202.

<sup>3</sup> Jahrbuch f. Mineralogie 1876. S. 281.

Stücke eines Gemenges von Stiblith, Zinnober und Metacinnabarit wurden mir von Herrn Professor Dr. SANDBERGER zur chemischen Untersuchung überlassen. Bei der qualitativen Prüfung wurden sofort Zinnober, Antimon neben unlöslichem Materiale erkannt; auch liessen die Lösungen kleine Mengen Calcium-Sulfates erkennen.

Bei der quantitativen Analyse wurden Resultate erhalten, welche nachstehende procentische Zusammensetzung zulassen:

Hg	=	15,79 %
S	=	2,54 „
Sb	=	59,66 „
O	=	15,66 „
H <sub>2</sub> O	=	2,29 „
Unlös. Rückstand	=	2,51 „
		98,45 „

15,79 % Quecksilber verlangen 2,52 % Schwefel zur Bildung von HgS. — Die Annahme von fertiggebildetem Stiblith neben Zinnober gewinnt ihre volle Berechtigung bei Berücksichtigung der atomistischen Verhältnisse zwischen den gefundenen Mengen von Antimon, Wasser und Sauerstoff:

H <sub>2</sub> O	=	2,29 %	:	18	=	0,12	=	1
Sb	=	59,66 „	:	122	=	0,49	=	4
O	=	15,66 „	:	16	=	0,97	=	8.

Die für Stiblith nach 2 vorhandenen Analysen von DELFFS<sup>4</sup> und SCHNABEL<sup>5</sup> mögliche Formel H<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> oder H<sub>2</sub>O, Sb<sub>2</sub>O<sub>4</sub> ist unbedingt auch in diesem Gemenge aufzustellen. — Die Lösung des Mineralen in Salzsäure unter Zusatz von Salpetersäure oder auch von Kaliumchlorat erfolgte ausserordentlich schwierig und gelang es erst nach längerer Einwirkung der Säure die letzten Antheile von Antimon zu lösen. Aus diesem Grunde wurde der Versuch gemacht, durch Glühen das Quecksilbersulfid allenfalls zu beseitigen und überhaupt die Löslichkeit zu fördern, ohne jedoch Resultate, für die quantitative Analyse brauchbar, zu erwarten. In der That stellte sich aber das Resultat günstig, indem bei längerem Glühen, bis constantes Gewicht eintrat, 22,15 %

<sup>4</sup> Journ. f. pract. Chemie. 40. 318.

<sup>5</sup> Pogg. Annal. 105. 146.

Gewichtsverlust erhalten wurden. Dieser Gewichtsverlust differirt um ein Geringes von der procentigen Menge Hg + S + H<sub>2</sub>O; in dem Glührückstande wurden 59,24% Sb gefunden.

h) Pyromorphit, von Dernbach bei Montabaur in Nassau.

FR. SANDBERGER erwähnte schon früher<sup>6</sup> diesen Pyromorphit, der in wasserhellen Krystallen ( $\infty$ P, oP, mitunter auch mit P) in Brauneisenstein eingewachsen vorkommt.

Die quantitative Analyse ergab:

Pb =	75,070
Ca =	0,300
Cl =	2,133
P O <sub>4</sub> =	21,267
in Salpetersäure unlösl. =	0,313
	99,083.

Diese Resultate charakterisiren diesen Pyromorphit als einen schwach kalkhaltigen; Fluor war nicht nachzuweisen.

Bei der Ausführung der quantitativen analytischen Arbeiten wurde ich von meinen Schülern und Assistenten unterstützt, speciell der Herren Dr. C. KRAUCH, W. ROESSLER, C. SCHMALZIGAUG.

---

<sup>6</sup> Jahrbuch für Mineralogie 1850. S. 273.

Erlangen, im Oktober 1878.

# Briefwechsel.

---

## A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Rom, am 20. September 1878.

Über die neuesten archäologischen und paläontologischen Funde  
in den Knochenhöhlen der Liguria in Piemont.

Die Höhlen und Knochenkammern der Liguria im Genuesischen dürfen wohl als Fundgruben des anthropologischen Wissens angesehen werden; ihre Entdeckung fällt mit dem Aufschwunge zusammen, den diese junge und gewissermassen über Nacht zu höchster Bedeutung und Selbständigkeit gelangte Wissenschaft vor wenigen Jahrzehnten genommen; auch die Ausbeute jener Knochenhöhlen, die man als Rüstkammern der menschlichen Selbsterkenntniss betrachten könnte, scheint, wie die allerneuesten Entdeckungen, über die ich Sie heute in Kürze informiren möchte, darthun, noch lange nicht erschöpft. Den Memoiren der Accademia dei Lincei entnehme ich einen ebenso ausführlichen als merkwürdigen Bericht über die neuesten Untersuchungen, welche Herr ISSEL, Professor der Mineralogie an der Universität Genua, in jenen Höhlen und namentlich in den bisher weniger erforschten, unternommen und deren örtliche Lage, Ausdehnung etc. derselbe zum ersten Male festgestellt hat. ISSEL besuchte die schon vor ihm mit Enthusiasmus geschilderte Grotta Caprazoppa, einem 89 Meter über dem Meeresniveau gelegenen, in der Form unregelmässigen und circa 70 Meter langen, 15 Meter breiten und 5 Meter hohen Souterain. Über die Bedeutung dieser und der zahlreichen, kleineren, auf verhältnissmässig engem Raume sich stossenden und für die Geschichte der menschlichen Vorzeit geradezu unschätzbaren Alterthümer lese ich in den oben erwähnten Memoiren der Accademia dei Lincei die nachfolgenden, für die mannichfaltigsten, wissenschaftlichen Gesichtspunkte, aber ganz besonders für den anthropologischen, wichtigen und auf die neuesten Wahrnehmungen gestützten Hypothesen und Schlüsse:

In den ligurischen Knochenhöhlen hatte sich im Alterthum ein halb-wilder Menschenstamm, theils sesshaft, theils nur vorübergehenden Schutz suchend, niedergelassen. Jene Halbwilden gehörten einer und derselben Menschenrasse an, von der anzunehmen, dass sie in Europa damals weit verbreitet war und deren Typus wohl auch noch heute in den Regionen des nördlichen Africa anzutreffen sein dürfte.

Die ligurischen Troglodyten waren Menschen von mittlerer Statur und robusten, wohlproportionirten Gliedmassen. Sie hatten niedrige Stirne, vorstehende Backenknochen und Kinnladen und hohle tiefliegende Augen. Man darf annehmen, dass sie rüstige Fussgänger und körperlich leicht und gelenkig, sowie auch an die Gefahren der Jagd und höchst wahrscheinlich auch an jene des Krieges gewöhnt waren. Vieh- und Heerdezucht war ihnen bekannt, Schweine, Ochs, Schafe und Ziegen lebten in häuslichem Zustand unter ihnen. Dass sie aber Schifffahrt oder Fischerei betrieben, ist nicht wahrscheinlich und deutet keines der aufgefundenen Geräthe darauf hin, will man anders nicht annehmen, dass sie, wie Diodor von dem Stamme der Fischesser behauptet, die Fische mit Hornwerkzeugen fingen oder mit steinernen Messern tödteten.

Ihr Hauptnahrungsmittel war Fleisch. Nebst dem Fleisch der Haus-thiere verzehrten sie auch das des erlegten Wildes, wie Hirsch und Wildschwein. Aber auch Hasen und Rebhühner, Wölfe und Hunde sagten ihnen zu. Dass sie Fischfleisch genossen, kann, ungeachtet die See in ihrer unmittelbaren Nähe war, nicht angenommen werden. Die Überreste ihrer Mahlzeiten wiesen keine einzige Fischgräte auf. Dagegen verschmähten sie die leckere Napfschnecke ebensowenig als Tintenfische und Seeigel.

Ackerbau mögen jene Höhlenbewohner nicht betrieben, die Getreidepflanzen nicht gekannt haben. Ob gewisse, in ihren Höhlen aufgefundene steinähnliche Bildungen auch wirkliche Steine seien, ist anzuzweifeln.

Ihre Speisen kochten jene Wilden über dem Feuer und sind in der That Bruchstücke von Bratpfannen, Öfen, Töpfen und Tiegeln vorhanden; aber sie rösteten das Fleisch im Feuer selbst oder erwärmten ihre Mahlzeit nach Art mehrerer wilder Stämme Amerikas in Gruben, die sie mit glühenden Kieselsteinen füllten und erhitzten. Dass auch eine so frugale Küche ihre Feinschmeckereien hatte, geht daraus hervor, dass man nach dem Hirn und dem Mark der Thiere besonders fahndete und die Rippen und überhaupt die an Fett und Fleisch reicheren Theile des Thierkörpers bevorzugte. Ihren Durst löschten jene Menschen allem Anscheine nach an Quellen und Bächen.

Äusserst roh und primitiv waren ihre Waffen, ihr Haus- und Arbeitsgeräthe. Der harte Kieselstein diente als Hammer und Geschoss zugleich. Im Kriege und auf der Weide gebrauchten sie lanzenförmige Stiele oder Pfeile, deren spitze Enden mit Bein oder Horn, oft auch nur mit gewöhnlichem, harten Steine beschlagen waren. Aber ihre furchtbarste Waffe, die sie mit besonderer Vorliebe schwangen und ohne welche man die Todten nicht einmal bestattet, war eine Steinaxt mit hölzernem Schaft.

Ausserdem gebrauchten sie auch Messer und Schabeisen und verfertigten mannichfaltige Instrumente, sei es aus dem harten Holz der Steinpflanze, sei es aus Bein, aus Horn oder aus Muscheln.

Vor dem Unwetter schützten sich jene Höhlenbewohner durch Pelze, die sie mit Fett bestrichen und mit Lederstreifen einsäumten, indem sie sich dabei grober Nadeln oder zugespitzter Steine oder Stücke von Bein bedienten.

Mit der Erzeugniss von Thonwaaren dürften jene Wilden einiger-massen vertraut gewesen sein. Ihre Töpfe und Geschirre modellirten sie mit den Händen und bedienten sich dabei irgend eines Stiels oder eines hölzernen Spatels. Freilich hatten sie von der Kunst des Drechselns nicht einmal eine Ahnung, ebensowenig als sie die Brennöfen kannten, weshalb sie das Thongeschirre einfach auf dem Kohlenfeuer hart bucken. Die so zubereitete Töpfermasse war niemals rein und widerstand nur selten dem Feuer, weshalb man sie mit quarzigem Sand vermengte und so consistenter machte. Mit solcher Töpferarbeit scheinen sich indess nur die Frauen und Kinder befasst zu haben. Das Weib war wohl schon damals ausschliesslich auf die häuslichen Verrichtungen angewiesen, während es dem Mann oblag, die Axt zu schwingen und die Wälder zu durchstreifen.

Eine Kunst in heutigem Sinne war jenen Höhlenbewohnern natürlich vollständig fremd. Zeichnen konnten sie nicht. Unförmig und plump und aller Ornamentik baar sind die Formen ihrer irdenen Geschirre, man möchte denn einige hie und da mittelst Stielen oder wohl auch nur mit den Händen roh gearbeitete Mäandriten oder Labyrinthkorallen als Ausnahme gelten lassen.

Ob jene Menschen die Metalle gekannt, kann dermalen nicht genau bestimmt werden. Gleichwohl ist anzunehmen, dass sie gewisse Steine von seltener Härte zu bearbeiten verstanden, indem sie dieselben mittelst geschickter Hiebe zersplitterten oder durch Reibung bewältigten. Zur Verfertigung der Bein- und Hornwerkzeuge bedienten sie sich der Axt oder des Steinmessers. Die Glättung erfolgte durch Reibung mit Bimsstein. Indess waren jene ligurischen Höhlenbewohner bei aller Einfachheit der Sitten und bei aller Rohheit der Gewerbe keineswegs Feinde des Luxus und sie zierten ihr Äusseres mit allerlei Tand und Putzwerk und führten Pomaden und Schminken mit sich.

In ihren Höhlen wurden Muscheln und künstlich durchbohrte Zähne aufgefunden, welche zu Arm- und Halsbändern u. dgl. verarbeitet waren. Mit einem solchen Halsband fand ISSËL eines der ausgegrabenen Skelette geziert. Zur Herstellung von derlei Zierrath benutzte man mit Vorliebe die Wolfs- und Wildschweinszähne, weil der Träger derselben als mit Trophäen kühner Jagdunternehmungen oder Sinnbildern persönlicher Bra-vour prunken konnte. In einer Todtengruft fand man neben dem Kopfe des Skeletts ein Hirschgeweih, höchst wahrscheinlich als Zeichen der patri-archalischen Gewalt, mit welcher der Verstorbene in der Zeit seines Lebens ausgestattet gewesen.

In unaufhörlichem Kampfe um ihr Dasein, dem Hunger und den

grausamsten Entbehrungen ausgesetzt, besaßen jene Höhlenbewohner einen bis zur Unempfindlichkeit abgehärteten Körper, so dass die Vermuthung, dass sie nicht minder rauhen und unempfindlichen Gemüthes gewesen, gerechtfertigt erscheint; es waren zwar keine Menschenfresser, aber Rechtlichkeit mögen jene Halbwilden wohl nur in der Äusserung brutaler Gewalt, Schönheit nur in erhabenen wilder und grausamer Kühnheit erblickt haben.

Geist und Phantasie mit blutigen Anschauungen getränkt, waren die Waffen ihr vornehmlichster unzertrennlicher Schmuck und wenn sie sich zum Kampfe oder Beute-beladen zum Freudentanz anschickten, so bemalten sie Gesicht und Körper mit einer rothen Schminke (Ocker), um ihren Feinden desto furchtbarer, ihren Kameraden und Kampfgenossen aber desto gefälliger und imponirender zu erscheinen. Diese Schminke ward von ihnen so hoch gehalten und dünkte ihnen so kostbar, dass sie als ein Theil der Wegzehrung für die Todten in der Gruft neben ihrem Leichnam niedergelegt wurde.

Die Musik ist bekanntlich so alt als die Menschheit; sie war die Vorläuferin der Sprache und auch die Troglodyten kannten sie, sie verfertigten aus Muscheln flötenähnliche Pfeifen, wie solche den mythologischen Tritonen angedichtet wurden.

Die Höhlen, welche jene Halbwilden bewohnten, dienten mitunter gleichzeitig als Grabstätten, in den meisten Fällen hausten ganze Familien, auch kleinere Tribus, in denselben und es ist anzunehmen, dass sie den Lebendigen und Todten zugleich als Behausung dienten.

Diese Doppelbestimmung hatten offenbar die beiden Knochenhöhlen „delle arcue candide“ und „delle fate“; in beiden ward immenses archäologisches und paläontologisches Material aufgefunden, wohingegen angenommen werden muss, dass die Grotta della matta nur zu Begräbniszwecken diene.

In uralter Zeit war der ligurische Boden mit dichten Wäldern bedeckt, in deren Tiefen wilde, nunmehr ausgestorbene Thiergattungen hausten und war auch das Klima jener Gegenden viel kälter und rauher, als heutzutage.

Jene Halbwilden verstanden es bei aller ihrer körperlichen Gewandtheit und Kühnheit und ihrer Geschicklichkeit im Handhaben der Axt, womit sie die Bären und Wölfe angriffen, nicht, sich edlere Wohnstätten zu erbauen und sie errichteten Hütten oder flüchteten sich in Höhlen, wo sie ihren Herd aufschlugen und nicht selten unmittelbar daneben sich ihr Grab gruben; denn sie besaßen bei aller Rohheit und thierischer Verwilderung eine menschliche Regung und ehrten die Todten.

In einer der oben genannten Höhlen fand man die Skelette ganz nahe der Erdoberfläche eingeschart, über Kopf und Oberkörper waren 5 bis 6 grosse, roh behauene Steine gewälzt, derart, dass sie eine Art Verschluss bildeten, wodurch sie vor gänzlicher Verwitterung noch bis in unsere Tage bewahrt wurden. Kindern war der Luxus einer Beisetzung in solchen, allerdings bescheidenen Sarkophagen nicht gegönnt. Man begrub sie im

Erdboden. Die Leichname lagen auf der Herzseite, mit der linken Hand unter dem Kopfe, sanft gebogenen Knien, die Füße der Eingangsseite der Höhle zugewendet, so dass das Gesicht immer nach dem Orient und die Leiche selbst gegen Mittag gewendet war. Rechts neben dem männlichen Todten wurde dessen Axt, links eine Thonvase mit der Schminke niedergelegt.

Die Leichen der Erwachsenen wurden mit den Insignien und Schmucksachen, die der Verstorbene im Leben getragen, bestattet, während die mütterliche Pietät das todte Kind dadurch ehrte, dass sie neben dem Leichnam das Spielzeug, das es im Leben am liebsten gehabt, niederlegte. In keinem Falle wurde die Wegzehrung vergessen, die man als unumgänglich nothwendig erachtete zu der weiten Reise des Todten: daher die Muscheln, Esswaaren, Rindfleisch- und Wildpret-Rationen und ganze mit Nahrungsgegenständen gefüllte Vasen in den Gräbern.

In einigen Gräbern wurden Messer, Pfeile, Nadeln, Halsbänder u. dgl. Zierrath, — Zeugen des Cultus, womit die Lebenden der Abgeschiedenen gedachten, — gefunden.

Die Sitte des Todtenschmauses (Agape) ist uralt und stand bei allen den Völkern in Ehren, welche aus den assyrischen Niederungen hervorbrechend, sich in den vordersten Regionen Westasiens und später in Europa und Afrika niederliessen.

Auch die ligurischen Troglodyten feierten ihre Todten durch Tischmahle und es scheint, dass sie den Trauerherd über dem Grabe des Abgeschiedenen und in solcher Nähe des Leichnams errichteten, dass derselbe von dem Feuer nicht selten miterfasst und geröstet wurde. Von diesen Todtenherden sind die Überreste bis auf uns gekommen und Herr ISSEL behauptet, es würde heute, nach dreissig Jahrhunderten, noch möglich sein, dieselben Kohlen anzuzünden, welche jene Höhlenbewohner im Rausche der Todtenorgie auslöschen liessen.

In den nämlichen Höhlen und unter dem Gerümpel steinerner Geräthe und des über glühenden Kohlen gebrannten irdenen Geschirres entdeckte man aber Instrumente und Produkte, welche auf eine ungleich vorgeschrittenere Industrie- und Culturepoche hinweisen; so Steingattungen, die dem Boden jener Gegenden nicht eigen und aus sehr entfernten Erdstrichen dahin gebracht worden sein mussten.

Die Muscheln, mit denen jene culturell vorgeschrittenen Höhlenbewohner sich schmückten, entstammen dem mittelländischen Meere, während der rothe Ocker, womit sie ihr Gesicht schmückten, in der nächsten Umgebung jener Höhlen zu gewinnen und sogar anzunehmen ist, dass derselbe ursprünglich massenweise in dem Innern derselben lagerte. Ähnlich war die Gegend von Vato reich an Thonerde und an quarzigem Sand. Der zur Erzeugung von Waffen, Schabeisen, Messern u. dgl. nothwendige Kieselstein fand sich auf dem nahen Berge Sassello (Steinberg), der seinen Namen wohl aus dieser Eigenschaft herleitet. Der Grünstein dagegen und die mannichfaltigen, dem Uralter entstammenden, versteinerten Reste von Amphibien, die man zur Erzeugung von Keulen und Äxten verwendete,

sind in den Strombetten der nahen Flüsse Bormida, Tanar und Orb vorhanden.

Manche der gemachten paläontologischen Funde eröffnen freilich auch dem gewiegtesten Kenner ein unbegrenztes Feld der Conjecturen über das Wie? und Woher? gewisser Geräthe in den ligurischen Höhlen. In der Grotte delle arcue candide wurden beispielsweise zwei kleine, aus Nierenstein (Nephrit) verfertigte Äxte und ein durchbohrter Discus entdeckt, deren Vorhandensein in den Höhlen der Troglodyten Herr ISSEL nur mittelst der schwachbeinigsten Hypothesen und Vermuthungen zu erklären vermag. ISSEL behauptet vor Allem, dass der Nephrit nicht nur in Ligurien, sondern in Italien überhaupt nicht anzutreffen und dass der natürliche Boden dafür in Asien zu suchen sei. Er schliesst nun aus der Aufindung dieses Produktes auf direkte oder indirekte Handelsverbindungen der Troglodyten mit entfernten Völkern, was nicht ausschliesse, dass jene Äxte die Beute kriegerischer oder räuberischer Ausfälle sein könnten. Endlich spricht Herr ISSEL auch noch die Möglichkeit aus, dass die Troglodyten jene Waffen als Andenken an ihr Mutterland auf ihren Wanderungen durch die Fremde mit sich geführt und als sichtbare Zeichen ihres asiatischen Ursprungs verehrt haben mögen.

In der mehrerwähnten Höhle delle arcue candide ward in einer Tiefe von 50 Centimetern aus einer Schichte verkohlten Unraths neben allerlei Thongeschirren ein noch vollständig intakt erhaltener krystallner Discus, allem Anscheine nach das Fragment eines römischen Kelchglases, aufgefunden, was die Gelehrten zu der Annahme führte, es hätten die Troglodyten auch mit ungleich civilisirteren Stämmen, als sie selbst waren, Fehde gehabt.

Hart unter der Oberfläche des Bodens ergaben die Ausgrabungen in den ligurischen Höhlen Überreste einer ungleich jüngeren Vergangenheit: landwirthschaftliche Geräthe, Eisenbestandtheile und Waffen aus demselben Metalle, worunter viele auf die Römerzeit hinweisen. Diese oberste Schichte ist, wie gesagt, von recentem Ursprung und gehört jener späten Periode an, als die alten Troglodyten ihre Höhlen bereits verlassen hatten, um weiter gegen Süden zu ziehen.

Aber welcher Menschenrasse gehörten jene Bewohner an? Woher stammten sie? Wohin gingen sie? Und wann lebten sie?

ISSEL will in jenen Skeletten die typischen Merkmale der von QUATRE-FAGES und HAMY beschriebenen Rasse Cro Magnon entdeckt haben. Dieselbe soll in Europa stark verbreitet gewesen sein und man vermuthet, dass sie aus den östlichen Niederungen des Euphrat gegen den Occident ausgebrochen und Norditalien, Gallien, die britischen Inseln und Finnland überschwemmt, sich aber später wieder südlich an den mittelländischen Uferländern und in Nordafrika, wo jener Menschentypus noch heute anzutreffen, niedergelassen habe.

Für diese Vermuthung eines orientalischen Ursprungs der Troglodyten sprechen mannichfaltige Gründe. Dass sie Italien auf dem Seewege erreicht, wird durch ihre Unvertrautheit mit der Schifffahrt ausgeschlossen.

Der Landweg aber führte offenbar durch Norditalien und war die Richtung ihrer Wanderungen zuerst die nordwestliche und später die nord-südliche. Wie fast alle asiatischen Urstämme, ernährten sich auch die ligurischen Höhlenmenschen von Jagd und Viehzucht, da sie den edleren Ackerbau nicht kannten. Ihre Verehrung der Todten stimmt mit den Todtengebräuchen der Orientalen und namentlich der Afrikaner überein. So das Liebesmahl, die Bestattung in Höhlen, die Legung des Leichnams mit nach Osten gerichtetem Auge u. dgl.

Auch ihre religiösen Anschauungen entstammten dem Orient, so der Glaube an ein Jenseits, zu dessen Erreichung der Todte eine weite Reise unternehmen musste, auf welcher er der Wegzehrung, die man ihm nebst Waffen und Schmuck ins Grab legte, nicht entbehren und ohne die er das geheimnissvolle Reich der Seelen nicht betreten konnte.

Waffen und Hausgeräthe erinnern gleichfalls an orientalische Lebensweise. HERODOT erzählt bekanntlich, dass die Soldaten des Xerxes mit Pfeilen schossen, deren spitze Enden mit Stein beschlagen waren; höchst wahrscheinlich hat auch bei Marathon ein Theil der Krieger des DARIUS steinerne Waffen geschwungen. Auch die Hebräer bedienten sich steinerne Messer und DIODOR berichtet, dass der egyptische Kriegsmann die Leichname ausweidete, indem er sich eines Messers aus äthiopischem Steine bediente.

Ob die Bewohner der ligurischen Höhlen die Schreibkunst kannten, ist schwer zu bestimmen. Dennoch sind auf Vasen, die an andern, aber gleichfalls von Menschen troglodytischer Rasse bewohnten Stellen aufgefunden wurden, mannichfach verschlungene, gerade Linien, und auf gearbeitetem Beingeräthe monogrammähnliche Zeichen sichtbar, welche wohl als Anfang einer uralten, rein ideologischen, vielleicht auch pictographischen oder hieroglyphischen Schreibweise anzusehen sein dürften. Auf anderen Thonvasen sind Schraffirungen ersichtlich, die mit den primitiveren Schriftzeichen der Euphratvölker einige Ähnlichkeit besitzen; möglicherweise sind jene Geradlinien und conischen Figuren, die mit Hilfe irgend eines Stiels auf Töpfen und Scherben vor dem Brennen eingegraben wurden, Spuren einer älteren, der Keilschrift entnommenen Schreibweise, die sich als geheimnissvolle Kunst unter jenen Halbwilden erhielt und von Geschlecht zu Geschlecht forterbte, ohne dass sie dieselbe begriffen, in der Weise, als die Wilden noch heute räthselhafte Hieroglyphen, denen sie höhere Wirkungen beimessen und die sie doch nicht verstehen, gebrauchen.

Vom Zahlensystem mögen jene Höhlenbewohner einen Begriff gehabt haben, vermuthlich bezeichnen die da und dort sichtbaren Reihen von Parallellinien die entsprechenden Zahlen oder wohl auch Daten und ihre Schnörkeln Etwas wie eine Fabriksmarke. Noch heute berechnet der italienische Bauer seine häuslichen Auslagen, indem er für jeden verausgabten Sous ein Steinchen in einen Korb wirft oder mit einem Messer einen Strich in einen Baumstamm einschneidet.

Über das Alter jenes Volkes urtheilt Herr ISSEL, dass dasselbe vor

nicht länger als dreissig Jahrhunderten, ja vielleicht auch noch später, die ligurischen Höhlen bewohnte. Jenen Stamm, welcher in der Gegend von Finale hauste, wo sich die interessanteste der ligurischen Knochenhöhlen, die oftgenannte *Caverna delle arcue candida* befindet, hält er für gleichzeitig mit den Erbauern Roms oder meint, dass derselbe nur um wenige Jahrhundert früher dort hauste, und es sei daher wahrscheinlich, dass die Troglodyten Liguriens unter jenem halbwildem Volke verstanden waren, von welchem *Diodor Sicul* bemerkt, dass es in alter Zeit die Liguria bewohnte und in elenden Hütten und Gebirgshöhlen seine Wohnsitze aufschlug.

Jener Stamm hatte seinen Zustand der Wildheit beibehalten in einer Epoche, von der wir aus den geschriebenen Überlieferungen anderer Völker bereits Kunde haben; er handhabte ausschliesslich den rohen Stein, während um ihn herum die Verarbeitung der Metalle zu hoher Vollendung gestiegen war.

Als jene Höhlenbewohner ihre irdenen Vasen mit ungeschickter Hand modellirten und ihre kindlichen Figuren in dieselben eingruben, waren die Bibliotheken der Assyrer schon seit Jahrhunderten zerstört, ihre Lehmthürme und Tunnels eingestürzt, ihre Brücken und Strassen verschüttet, ihre mächtigen Könige und Eroberer todt. Während Jene aus vier rohen Steinen die ärmlichen Gräfte ihrer Verstorbenen improvisirten, grüsten die erhabenen Mumiengräber, die Pyramiden und Obelisken der Egypter in tausendjährigem Stolze den staunenden Wanderer!

Professor Arthur Stahly.

---

### Beiträge zur Geognosie der Tiroleralpen.

Im Laufe des letzten Sommers war die Ungunst der Witterung vielfach geognostischen Untersuchungen hinderlich; doch habe ich das Thal von Schalders, welches bei Vahrn unweit Brixen sich gegen Westen zieht, begangen. Es ist tief in jenen Schiefeln eingeschritten, die man jetzt als Quarzphyllite, früher auf der geognostisch-montanistischen Karte als Thonglimmerschiefer bezeichnete, von denen man sie jedoch vielleicht später trennen wird, weil sie sich stellenweise dem Charakter der „Wildschönauerschiefer“ nähern. Über das Alter derselben erhält man auch hier keinen sicheren Aufschluss, doch passen auf sie manche Züge der Gesteine, die *Georg Lepsius* in seinem neuen Werke, der „rothliegenden Formation“ Judikariens zuteilt: jenen „seidenglänzenden Phylliten und grüngrauen Dachschiefern“. Vorläufig möchten wir jedoch aus der Ähnlichkeit dieser Schilderung keinen Schluss ziehen.

Auf dem Schalderer Jöchl findet sich ein gneissartiges Gestein mit silberweissen oder bräunlichen Glimmerschuppen, welche sich um kleine Linsen eines grauen oder gelblichen feinkörnigen Quarzes legen. Eingestreut sind Körner von wasserhellem Orthoklas. Auf der Seite gegen

Dürnholz erreicht man bald wieder den grauen Schiefer, bei Dürnholz selbst trifft man den Glimmerschiefer, jedoch nicht von so ausgesprochenem Charakter, wie ich ihn gelegentlich mit seinen Granaten, Cyaniten und Staurolithen vom Penserjoch, das ebenfalls in dieses Gebiet gehört, beschrieben habe. Weiter abwärts gelangt man dem Bach entlang wieder in die grauen Schiefer. Wo bei Reinwald der Weg über eine Brücke an das linke Ufer des Baches führt, findet man einen schönen Bändergneiss eingeschaltet. Er besteht aus Lagen von grauem Quarz, rothem Orthoklas und schmutzig-grünem Chlorit mit einzelnen Schuppen silbergrauen Glimmers. Hie und da sieht man Körner von fast wasserhellem Orthoklas mit den perlmutterglänzenden Spaltungsflächen. Derber Pyrit ist häufig eingesprengt. Ober Sarnthain hat man wieder die grauen Schiefer; unterhalb Dick gelangt man in das Porphyrgbiet mit seinen wechselnden Gesteinen, durch welche die tief eingerissene Schlucht des Sarnerbaches nach Botzen führt.

In Bezug auf eruptive Gesteine ist das Gebiet von Klausen, beziehungsweise von Theiss und Villnös sehr instructiv. Das Gebirge besteht aus einem Schiefer, der sich in seinen petrographischen Eigenschaften vielfach den Wildschönauerschiefern nähert und wohl von den Thonglimmerschiefern zu trennen sein wird. Bezüglich des Alters der Wildschönauerschiefer haben auch die heurigen Untersuchungen kein Resultat ergeben; doch sei hier nebenhin bemerkt, dass die Herren CATHREIN und LECHLEITNER in denselben noch zwei Gabbrogebiete entdeckt haben: eines im äusseren Alpbach bei Rattenberg, das andere im inneren. Die gefundenen Gesteinsvarietäten sind denen in der Wildschönau gleich; Herr Dr. CATHREIN arbeitet an einer Publikation über diese neuen Funde. Auch in dem über dem Wildschönauerschiefer anstehenden Schwatzerkalk ist nichts gefunden worden, was in Bezug auf Organismen eine bestimmte Deutung zuliesse; so spricht sich ZITTEL über Stücke aus, welche ich heuer vom Ringenwechsel mitbrachte; doch möchte ich ihn jetzt als ein Analogon des schweizerischen Röthidolomites betrachten, wie ihn HEIM beschreibt. Kehren wir nach Klausen zurück. Bei Sulferbrück schalten sich den Schiefern jene Gesteine ein, welche RICHTHOFFEN beschreibt und als Strahlsteindiorite von grosskrystallinischer Struktur aufführt. Zum Plagioklas gesellt sich nämlich grünliche faserige seidenglänzende Hornblende. Ich habe nun in diesem Jahrbuche bereits 1871 nachgewiesen, dass dieses Gestein mit den Dioriten nichts zu thun hat. Die feinkörnige Struktur (eigentlicher Diorit) tritt nicht an den Rändern auf, sondern dieses Gestein schaltet sich einfach concordant den Schiefern ein, die am Thalsporn von Sulferbrück vom Diorit durchbrochen sind. Nun sagt Herr v. MOISISOVICS in seinem neuen Werke: die „Dolomitriffe von Südtirol und Venetien“ S. 120: „da die ganze Umgebung von Klausen von Dioritgängen durchschwärmt ist, erscheint es naturgemässer das grosskörnige Gestein beim Diorit zu belassen und die von PICHLER beobachteten Wechsellagerungen als Lagergänge aufzufassen“. — Nun haben jedoch diese angeblichen Strahlsteindiorite mit dem eigentlichen

Diorit keine petrographische Ähnlichkeit, sie gehen nirgends in ihn über, wohl aber sind sie stellenweise eigentliche Schiefer, abgesehen davon, dass der eigentliche Diorit mit den Schiefen nirgends Wechsellagerungen bildet, die man als Lagergänge auffassen könnte, sondern die Schiefer stets quer durchbricht. Dass diese Strahlsteinschiefer zu den Schiefen gehören, davon kann man sich gegenüber an dem rechten Ufer des Eisak am Falgereck überzeugen, wo sie mit den übrigen Varietäten des Schiefers in solchen Wechselbeziehungen stehen, dass an Lagergänge in Wechsellagerung einfach nicht zu denken ist; das zeigt sich übrigens auch am rechten Ufer des Villnösserbaches. Am Falgereck finden sich in den Schiefen Nester von Quarz und Chlorit, in welchen röthlich-grauer Zoisit und wasserheller Orthoklas, der auf den Bruchflächen Zwillingbildung zeigt, seltener Pyrit, eingewachsen sind. Die Hornblende ist manchmal geradezu weisser Asbest. Am Falgereck sind die Schiefer von unten nach oben von einer schmalen Spalte durchbrochen, welche von einer sandigen schwarzgrauen Gesteinsmasse, in der einzelne Pentagonododekaëderchen von Pyrit liegen, ausgefüllt ist. Dieses Gestein hängt wohl mit dem Ausbruche des Melaphyr zusammen. Kehren wir wieder auf das andere Ufer zu dem angeblichen grosskörnigen Strahlsteindiorit zurück. Auch er ist stellenweise von schmalen Klüften durchrissen, die mit eingeschwemmten Trümmern und Stückchen von Schiefer, welche ein sandiges Cement verkittet, ausgefüllt sind. Diese Spalten beginnen östlich an der Wand, welche durch das Wegsprengen des Gesteines behufs des Eisenbahnbaues entstand. Wo die Wand aufhört bis zum Thalsporn am linken Ufer des Villnösser Baches neben der Schmelzhütte zeigt sich ein anderes Bild, welches theilweise den Rasen verhüllt. Hier steigen zwei ziemlich mächtige Melaphyrgänge, beide etwa zwanzig bis dreissig Schritte von einander entfernt, empor. Rechts und links sind die Reibungsbreccien; die zertrümmerten Schieferbrocken sind theils durch schwärzliche Melaphyrmassen verkittet, oder weiter von der Stelle des Ausbruches nur noch durch ein sandig-thoniges Cement. Der Diorit steht unmittelbar bei der Schmelzhütte. Im Thal von Villnös einwärts hat man wieder die Schiefer, fast unter Schloss Gufidaun stehen am Weg neben dem Bach wieder zwei prächtige Melaphyrgänge mit ihren Breccien. Der Melaphyr enthält hier derben Quarz ausgeschieden und viel Pyrit. Der Weg nach Naven unterhalb des Dorfes führt über einen Felsen; hier zieht sich der Melaphyr in tausendfacher Verästelung durch den Schiefer. Wir haben also in nächster Nähe von Klausen Melaphyr und Diorit.

Die geognostisch-montanistische Karte von Tirol hat nördlich von Nago unweit des Gardasees am Dos de Lei Melaphyr. Das schwarze Gestein mit einzelnen Körnern von Quarz und Plagioklas in der feinkörnig krystallinischen Grundmasse gehört jedoch in das Eocän. Am alten Fahrwege von Nago nach Torbole findet sich unmittelbar unter dem Schiefer, welcher die Ruine Peneda trägt, der Tuff dieses Gesteines, welches man wohl als Basalt bezeichnen mag. In demselben liegen Brocken desselben und Stücke von Mandelsteinen mit weissem spathigen Kalk. Diese Tuffe

fallen ganz in das Eocän, sie liegen auf und unter Schichten desselben. Auf der Karte sind sie nicht angegeben.

Auch die Scaglia von Gargnano besuchte ich; sie ist wie überall arm an Versteinerungen; ich fand nur einen Belemniten, in einer Spalte jedoch, die von rother Erde ausgefüllt war, traf ich prächtige bis 3 Zoll lange Krystalle von wasserhellem Calcit  $S^3$ , wohl auch die bekannten Zwillinge (oR).

Ich setze über den See. Die Halbinsel Sermione wird auf Karten als Diluvium bezeichnet, sie besteht jedoch aus schönem Biancone.

Unweit Torri am klassischen Cap S. Vigilio finden sich an vom Erdreich entblösten Stellen prachtvolle Gletscherschiffe in der Richtung von Nord nach Süd. Die Besteigung des Monte Maggiore vereitelte das Wetter: doch fand ich westlich von Ferrara del monte Baldo gegen den Col Santo den feinkörnigen Hauptdolomit, welchen die Karte nicht angibt und droben auf dem Grat die Schichten des *Amm. Murchisonae*. Beim Abstieg gegen Pra Bestemmia findet man in thonig-erdigen Schichten des Biancone schönes Bohnerz in schwarzen Körnern und stängeligen Kalkspath.

Vom Ringenwechsel will ich noch erwähnen, dass dort unter der Leitung des Bergmeisters Herrn OHNESORG ein reichliches Vorkommen von dunklem Fahlerz angeschossen wurde. Stellenweise trifft man eine Breccie von Schwatzerkalk, dessen Stücklein mit Fahlerz verkittet sind. Im bunten Sandstein wurde dort schöner Fasergyps gefunden.

Zum Schluss eine kleine Berichtigung.

Herr LEPSIUS sagt in seinem Werke: „das westliche Südtirol“ S. 88: In den Nordalpen ist der Wettersteinkalk gelagert zwischen Halobien-schichten und dem Raibler Horizont (Untere Carditaschichten).“ — Weiter unten heisst es: „12 Raiblerschichten. Untere Carditaschichten GÜMBEL und PICHLER.“ — Das Profil ist so von unten nach oben:

- 1) Muschelkalk.
- 2) Untere Carditaschichten (S. Cassian — unteres, wenn man die Raiblerschichten als: oberes bezeichnet; — Partnachsichten). In den Nordalpen nicht überall entwickelt, oder aus Mangel an Petrefakten nicht leicht zu erkennen.
- 3) Rothe Knollenkalke (Draxlehnerkalke), z. B. an der Martinswand. Hier neulich: *Halobia* cf. *Taramellii*.
- 4) Wettersteinkalk. In den unteren grauen Lagen *Halobia Lomelli*; in den oberen *Halobia Pichleri* und *Chemnizia Escheri*, daher auch „Chemnizianschichten.“
- 5) Obere Carditaschichten (ob. S. Cassian; früher wurden wegen der Ähnlichkeit des *Cardium austriacum* mit *Cardita crenata* wohl auch die Kössenschichten so bezeichnet; — Raiblerschichten).

Sie enthalten die *Cardita Gumbeli*.

- 6) Hauptdolomit.
- 7) Plattenkalke u. s. w.

Ob die stratigraphischen Grenzen der Formationen in Südtirol mit denen in Nordtirol, obwohl sie im ganzen gleichalterig sein mögen,

immer genau zusammenfallen, scheint mir vorderhand noch eine offene Frage.

Bezüglich des Arlbergkalkes im Oberinntal, westlich des Tschirgant bei Imst, — der eigentliche Wettersteinkalk keilt nämlich am Tschirgant aus — verweise ich einfach auf das, was ich bereits bei früheren Anlässen in diesem Jahrbuche darüber veröffentlichte. Untere Carditaschichten, Wettersteinkalk und obere Carditaschichten sind in den Nordalpen ein zusammengehöriges Ganzes.

Adolf Pichler.

Wien, Universität, 8. December 1878.

### Feuerblende, Rittingerit von Chañarcillo.

Heute erhielt ich durch die Freundlichkeit des geehrten Verfassers, Herrn Professor STRENG, einen Separatabdruck zugesendet von dessen „Mineralogischen Mittheilungen über die Erze von Chañarcillo“.

Diese Arbeit, soeben in Ihrem Jahrbuche erscheinend, enthält eine morphologische Untersuchung sogenannter Feuerblende von obengenannter Localität. Eben diese Messungen zeigen aber auch, dass nicht Feuerblende, sondern Rittingerit vorliegt.

Meine, den 11. April 1872 in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie veröffentlichte Untersuchung des Rittingerits von Joachimsthal zum Vergleiche benützend, finde ich keine einzige differirende Angabe. Ich übergehe die Gleichheit des Parametersystems, die analoge Ausbildung der Formen  $\infty P$  ( $\infty \check{P}$  STRENG) . . . u. s. w. und führe nur an, dass ident sind am Rittingerit . . .  $\infty P : P = 48^{\circ} 52'$   $\infty P : \infty P = 124^{\circ} 20'$

a. Mineral v. Chañarcillo  $\infty \check{P} : 5\check{P} = 48^{\circ} 56'$  b.  $49^{\circ} 7'$   $\bar{P} : \bar{P} = 124^{\circ} 37'$

Schliesslich erwähne ich, dass meine bisherigen Untersuchungen über die Formen der echten Feuerblende von Andreasberg zu Resultaten führten, welche im Wesentlichen mit den Angaben MILLER's stimmen.

Professor Schrauf.

Petrowskische Ackerbau- und Forst-Akademie bei Moskau d. 17. Dec. 1878.

Es fiel am 8./20. November d. J. im Gouvernement Tula, Kreis Nowossilje, Bezirk Galun, auf der Besitzung des Fürsten GALIZIN, bei dem Dorfe Rakowka, unweit des Baches Rakowka, Nachmittags um 3 Uhr mit donnerähnlichem Geräusch ein Meteorit. Der Fall wurde beobachtet von Hirten und einigen Bauern, die erschreckt die Flucht ergriffen. Der Meteorit, von der Grösse eines Menschenkopfes war ungefähr einen Fuss tief in die Ackererde eingedrungen und wurde später von den Bauern herausgenommen und zerschlagen, um pulverisirt als Arzneimittel gegen alle möglichen Kinderkrankheiten verwendet zu werden.

Glücklicher Weise legte sich die Kreisbehörde ins Mittel und es gelang ihr, den grössten Theil des Steines der Wissenschaft zu erhalten.

In die Hände eines benachbarten Gutsbesitzers sind auch einige kleine Bruchstücke gekommen. Sogleich, nachdem ich von dem Falle erfahren, sendete ich einen zuverlässigen Studirenden unserer Akademie an Ort und Stelle, und es ist diesem auch gelungen, ein 6 cm langes und 5 cm breites Bruchstück, zu kleinerem Theil mit Rinde bedeckt, für die Sammlung unserer Akademie zu gewinnen. Der neue Meteorit ist ein Chondrit mit grauer Grundmasse, feinen Körnchen von Nickeleisen und grösseren Körnern von Magnetkies. Die Analyse desselben wird demnächst in unserem chemischen Laboratorium ausgeführt werden. H. Trautschold.

---

## B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

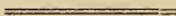
Königsberg i. P., den 25. Nov. 1878.

Hier in Ost- und Westpreussen wird in gewohnter Weise fortgearbeitet. Die erste von mir bearbeitete Section (Friedland) hat vor Kurzem die Presse verlassen und ist Ihnen bereits zugegangen. Obwohl sich dieselbe in der Darstellungsweise den älteren Blättern anreihen musste, werden Sie doch eine Reihe von Neuerungen bemerken. Weitere Blätter werden nun relativ rascher folgen und noch mehrere Verbesserungen bringen. Ich hoffe, Ihnen aus der grossen Zahl der mannichfachen neuen Beobachtungen im Laufe dieses Sommers noch mehrfach berichten zu können. Für jetzt möchte ich nur die immer steigende Bedeutung und Mannichfaltigkeit unserer Diluvialfauna hervorheben. Bisher gab es immer noch einzelne Zweifler. Die meisten Conchylien kommen im Kies vor und waren z. Th. stark abgerollt. Namentlich *Leda truncata* fand sich meist in schlechten Exemplaren. Die enorme Menge und die Präponderanz derselben in den fast geschiebefreien Schichten von Lenzen und Reimannsfelde bei Elbing war freilich für mich schon Beweis genug, dass sie dort nicht verschwemmt ist. Jetzt habe ich indess eine Menge Exemplare gefunden, bei denen beide Klappen neben einander im Letten so liegen, wie es einer geschlossenen Schale entspricht. Diese Thiere müssen noch vor dem Verfaulen dahin gelangt sein, also nahezu auf derselben Stelle und während des Absatzes jener Schichten gelebt haben. Die specielle Untersuchung ergab ferner, dass diese zu dem grauen Geschiebemergel des unteren Diluviums (MEYER'S Moränenmergel des mittleren Diluviums) in nächster Beziehung stehen. An nicht wenigen Stellen in der Umgegend von Elbing, Pr. Holland, Christburg und Marienburg kommt *Leda* direct im echten grauen Geschiebemergel vor (allerdings bis jetzt nur einzelne, aber wohlerhaltene Klappen), so dass sie lokal als Leitmuschel dafür dienen kann. Auch *Dreissena* habe ich wieder vielfach gefunden und mit besonderer Vorliebe in Begleitung von *Valvata*. Einzelne Schichten enthalten fast nur diese beiden Conchylien, und dünne Lagen sind bisweilen ganz damit erfüllt. Das Merkwürdigste ist nun, dass solche entschiedene Süss- oder Brackwasserbildungen sowohl über als unter

den *Leda*-führenden Mergeln vorkommen, nicht einmal, sondern wiederholt. In den lehmigen Schichten ist der Charakter der Fauna etwas anders als in den kiesigen. Während letztere alle bisher überhaupt gefundenen Species oft dicht neben einander umschliessen, findet man in ersteren nicht selten Stellen oder dünne Schichten, die fast nur 1—2 Species enthalten, so *Valvata* und *Dreissena*, oder *Leda*, oder *Venus*, oder *Cardium*, oder *Leda* und *Venus* u. s. f. Neben diesen, meiner Meinung nach theoretisch wichtigen Verhältnissen sind die verschiedenen, vor Kurzem zum ersten Male im Diluvium gefundenen Formen von untergeordneter Bedeutung. Sie werden dieselben in meinem nächsten Berichte aufgeführt finden. Von Interesse ist allenfalls, dass Farbenspuren sich nun mehrfach gefunden haben, u. a. bei der bisher fehlenden *Neritina fluviatilis*. Fundpunkte von über 100 m Meereshöhe sind nunmehr viele bekannt. Der höchste liegt zwischen 500—600 Fuss bei Bergenthal im Kreise Rössel. Das sind nun freilich Kiesablagerungen, die wie andere dergl. ihr Material der Zerstörung älterer Diluvialschichten verdanken. Aber auch in lehmigen Bildungen fand ich *Leda* noch in ca. 400 Fuss Höhe im grauen Lehmmergel mit geritzten und polirten Kalkgeschieben!

Von ähnlichem Interesse war mir, die von mir in den „Berichten“ beschriebene Zweitheilung des oberen Diluvialmergels (rother thonähnlicher geschichteter über braunem geschiebeführendem normalem) genau so wie bei Friedland und scheinbar in gleichem Niveau 12 Meilen davon entfernt bei Mühlhausen wiederzufinden.

Alfred Jentzsch.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [1879](#)

Autor(en)/Author(s): Hilger Albert

Artikel/Article: [Mitteilungen aus dem Laboratorium für angewandte Chemie der Universität Erlangen 127-146](#)