

Diverse Berichte

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaktion

Bonn, Juli 1886.*

Ueber Prehnit von Striegau und Jordansmühl in Schlesien.

(Hierzu Tafel II.)

A. Prehnit von Striegau.

In neuester Zeit sind in den Drusenräumen des Granits von Striegau wiederholt Stufen eines trübweissen, etwas grünlich gefärbten Minerals vorgekommen, welches sich durch sein äusseres Aussehen bereits als Prehnit verrieth.

Ia 1,0401 g. des Minerals mit kohlenurem Natronkali aufgeschlossen, ergaben: 0,4485 g. Kieselsäure, 0,2665 g. Thonerde, Eisen in Spuren und 0,2776 g. Kalk; 0,2236 g. des Minerals in einem kräftigen Gebläse erhitzt erfuhren Glühverlust von 0,0110 g.

Ib 1,4126 g. des geglühten Minerals, welche 1,4857 g. des ungeglühten entsprechen, lieferten mit concentrirter Salzsäure aufgeschlossen 0,6455 g. Kieselsäure, 0,3768 g. Thonerde, Eisen in Spuren und 0,3944 g. Kalk.

Ic enthält die Resultate einer von Hrn. H. TRAUBE ausgeführten Analyse.

Id ist das auf 100% berechnete Mittel aus Ia, Ib und Ic.

Ie ist die aus der Formel $\text{Si}_3 \text{O}_{12} \text{Ca}_2 \text{Al}_2 \text{H}_2$ berechnete Zusammensetzung des Prehnits.

	Ia	Ib	Ic	Id	Ie
Kieselsäure . . .	43,12	43,44	43,39	43,29	43,63
Thonerde	25,62	25,66	25,48	25,58	24,87
Eisenoxyd	Spur	Spur	Spur	Spur	—
Kalk	26,69	26,54	25,92	26,36	27,14
Glühverlust . . .	4,92	—	4,62	4,77	4,36
				<hr/>	<hr/>
				100,00	100,00

* Die Untersuchung, deren Resultate im Folgenden mitgetheilt werden, wurde im Juli 1884 im mineralogischen Institut zu Greifswald ausgeführt.

Die geringen Abweichungen zwischen der gefundenen und berechneten Zusammensetzung erklären sich durch die bereits begonnene Zersetzung des Striegauer Prehnits, auf welche das trübe Aussehen desselben hinweist.

Meist kommt dieser Prehnit in den Drusen des Granits in derben, bis faustgrossen Partien vor. An der Oberfläche sind die solche Aggregate zusammensetzenden Individuen frei ausgebildet und lassen das Grundprisma $m = (110)$ und die Basis $P = (001)$ erkennen. Letztere ist immer etwas concav; dasselbe gilt von Spaltflächen nach dieser Richtung, welche durch einen schwachen Perlmutterglanz ausgezeichnet sind. Durch reihenförmige Verwachsung vieler Individuen, welche sich in Folge einer geringen Drehung um die Axe c in nicht ganz paralleler Stellung befinden, entstehen die für den Prehnit so charakteristischen hahnenkammartigen Formen. Die Oberfläche des Prehnits ist vollkommen matt und rauh und auch auf Bruchflächen fehlt der für Prehnit anderer Fundorte typische Fettglanz. Häufig sind diese Aggregate von bloss graugrünem Epidot durchspickt.

Seltener als derbe Partien sind isolirte Krystalle von Prehnit. Auch diese sind durchweg Combinationen des Grundprismas und der Basis; nur an einem einzigen, auf einer zierlichen Stufe von Quarz, Epidot und Desmin sitzenden, etwa 7 mm grossen Krystall, konnte ausserdem noch die Querfläche 100 beobachtet werden. Wegen der matten Beschaffenheit der Flächen sind diese Krystalle für goniometrische Messungen unbrauchbar.

Hinsichtlich des Alters des Prehnits im Vergleich zu den übrigen in den Drusenräumen des Granits vorkommenden Mineralien sind mehrere kleinere Stufen von Interesse, bei denen 2—3 mm grosse Prehnitkryställchen auf dunkel weingelbem Desmin und blass graugrünem Epidot sitzen. Da der Desmin seinerseits auf den Epidot aufgewachsen ist, so muss von diesen drei Mineralien der Prehnit als das jüngste, der Epidot als das älteste angesehen werden.

Dünnschliffe des Striegauer Prehnits bieten unter dem Mikroskop zwischen gekreuzten Nicols betrachtet ein ziemlich complicirtes Bild dar. Es sind zunächst grössere, sich in einander einkeilende Partien mit zwar unregelmässiger aber scharfer Begrenzung zu unterscheiden. Dieselben sind nicht homögen, sondern bestehen aus zwei Systemen von Lamellen, welche merklich den Schnittlinien der Basis mit den Flächen des Grundprismas parallel gehen. Werden diese Lamellen feiner, so entsteht eine undeutliche Gitterstruktur, welche sehr an Mikroklin erinnert. Ebenso wie die von DES CLOIZEAUX und MALLARD¹ beschriebenen Prehnite von Farmington in Connecticut und von Arendal besitzen auch hier die einzelnen Lamellen keine einheitliche Auslöschungsschiefe und sind daher gegen einander nicht bestimmt abgegrenzt, sondern erscheinen an den Rändern verwaschen. Namentlich in der Mitte werden die einzelnen Lamellen zwischen gekreuzten Nicols oft in keiner Stellung vollkommen dunkel. Vielleicht

¹ DES CLOIZEAUX: Note sur l'existence anormale de la dispersion tournante dans un cristal du système orthorhombique. Bull. de la Soc. Min. de France 1882, 5, 58—60. MALLARD: Sur les anomalies optiques de la Prehnite. Ibid. 195—213. Dies. Jahrb. 1883. I. 358.

findet diese Erscheinung ihre Erklärung durch MALLARD'S Theorie, nach welcher solche Prehnite aus vier übereinanderliegenden verschiedenen orientirten Lamellensystemen aufgebaut sein sollen. Drei von diesen sind so mit einander verwachsen, dass sie die Basis gemein haben und dass ihre Schwingungsrichtungen Winkel von 60° mit einander einschliessen. Das vierte Lamellensystem ist um die krystallographische Axe b um 90° gedreht. Fig. 1 Taf. II stellt einen Schriff nach der Basis zwischen gekreuzten Nicols dar, wenn die Schwingungsrichtungen der Nicols mit den Axen a und b einen Winkel von 7° einschliessen. Eine Folge der Inhomogenität dieser Prehnite sind die fast stets gestörten Axenbilder im convergenten Licht. Die Ebene der optischen Axen ist in den verschiedenen Partien nicht merklich verschieden; eine Dispersion der optischen Axen ist kaum wahrzunehmen.

B. Prehnit von Jordansmühl am Zobten.

Der Prehnit von Jordansmühl ist bereits von B. SCHUBERT* analysirt und beschrieben worden, jedoch erschien eine eingehende krystallographische Untersuchung wünschenswerth, da sich in dieser Arbeit keine Winkelangaben finden; auch ist von einer optischen Untersuchung Abstand genommen.

Wie bei Striegau kommt auch bei Jordansmühl der Prehnit meist in derben Partien vor. Seine Farbe schwankt zwischen dunkel weingelb, graugrün und schmutzig weiss. Die glatten Bruchflächen zeigen einen starken Fettglanz. In kleinen, oft nur 2—3 cm grossen Hohlräumen finden sich wohl ausgebildete Krystalle, unter welchen vier Typen zu unterscheiden sind.

1°. Am häufigsten sind Krystalle von der Form der Striegauer Prehnite; sie sind nach den drei Axenrichtungen ziemlich gleichmässig ausgebildet und lassen in ihrer Umgrenzung nur das Grundprisma und die Basis erkennen. Da die Flächen matt und rauh sind und ausserdem stets eine starke Krümmung zeigen, so konnten genaue Winkelmessungen an ihnen nicht vorgenommen werden. Zuweilen sind die Prismenflächen so stark aufgeblättert, dass mehrere solche Krystalle halbkugelförmige Aggregate bilden.

2°. Von grösserem Interesse sind, wegen ihrer ungestörten Ausbildung, Krystalle, an denen die spitze Pyramide $s = (331)$ vorherrscht. Der Durchmesser derselben beträgt meist nur 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm; der grösste Krystall war 3 mm dick. Namentlich an den kleineren Krystallen sind die Flächen der Pyramide glänzend und eben. Aus den gemessenen Winkeln $331/331 = 78^\circ 30'$ und $331/331 = 97^\circ 26'$ ergibt sich das Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0,8420 : 1 : 1,1272.$$

Jene Winkelwerthe sind die Mittel aus je fünf Ablesungen, welche im Maximum nicht über 1' differirten. Das Axenverhältniss stimmt mit

* B. SCHUBERT, Über die Mineralvorkommnisse von Jordansmühl in Schlesien. Inaug.-Dissert. Brieg 1880. Dies. Jahrb. 1882. II. -193-.

dem von STRENG¹ für den Prehnit von Harzburg gefundenen $a:b:c = 0,8401:1:1,1099$ ziemlich nahe überein, jedoch ist zu bemerken, dass die von STRENG ausgeführten Messungen in ihren äussersten Grenzen um $10'$ und $15'$ schwankten.

Die spitzen Endkanten der Pyramide s sind fast ausnahmslos durch die parallel der Brachyaxe stark gestreiften Flächen $o = (031)$ abgestumpft.

Zu diesen beiden Formen gesellt sich häufig noch das Prisma (110) (Taf. II Fig. 2).

Bei grösseren Krystallen verlaufen senkrecht zu den Seitenkanten der Pyramide über die Pyramidenflächen und Prismenflächen Nähte, welche zu der Vermuthung Anlass geben könnten, dass Zwillingsbildungen vorliegen. Um hierüber Gewissheit zu erlangen, wurde von einem Krystall, der einen Durchmesser von $2\frac{1}{2}$ mm hatte, ein Dünnschliff parallel der Basis angefertigt. Derselbe stellte ein Parallelogramm dar, dessen stumpfer Winkel unter dem Mikroskop zu 100° bestimmt wurde. Im parallelen polarisirten Lichte liessen sich bei gekreuzten Nicols vier fast vollkommen homogene Segmente unterscheiden, von denen je zwei, an diagonal gegenüberliegenden Ecken befindliche beim Drehen gleichzeitig dunkel wurden. Der Unterschied der Auslöschungsschiefe zwischen zwei angrenzenden Segmenten betrug 5° . Im convergenten Licht waren an allen Stellen des Schliffes sehr scharfe Axenbilder zu beobachten; die Ebene der optischen Axen war überall merklich dieselbe. Hiernach können diese Gebilde nicht als Zwillinge betrachtet werden; sie stellen sich vielmehr als eine Durchwachsung zweier Individuen dar, welche sich nicht genau in paralleler Stellung befinden.

3°. Die Krystalle des dritten Typus sind durch das Vorherrschen der Flächen $o = (031)$ ausgezeichnet (Taf. II Fig. 3). Untergeordnet tritt noch das Prisma (110) , sowie die Pyramide $s = (331)$ auf. Die Prismenflächen sind glatt und eben; auch die Flächen der Pyramide sind glänzend, jedoch besitzen sie stets eine feine Streifung parallel den Combinationskanten mit dem Grundprisma. Die Flächen o sind etwas aufgeblättert und gewölbt.

4°. Die Krystalle des vierten Typus (Taf. II Fig. 4) sind nach der Basis $P = (001)$ tafelförmig. Sie sind auf die Drusenwand so aufgewachsen, dass von den durch die Axenebene bc bezeichneten beiden Hälften nur die eine frei ausgebildet ist. Sehr auffallend ist die verschiedene Beschaffenheit der Flächen: während die Basis und das Grundprisma durchweg glänzend sind, haben die übrigen Flächen ein mattes Aussehen und sind gekrümmt. Am Goniometer geben die Flächen des Grundprismas helle, scharfe Reflexe; dagegen liefert die parallel der Makroaxe gestreifte Basis eine Reihe von Reflexen. An vier Krystallen ergaben sich für den Winkel $110/1\bar{1}0$ die Werthe: $80^\circ 17\frac{1}{2}'$, $80^\circ 26'$, $80^\circ 34'$, $80^\circ 44'$. Da die Einstellung eine ganz scharfe war, so sind diese

¹ STRENG: Über den Prehnit von Harzburg und über die Constitution der Hydrosilikate. Dies. Jahrb. 1870, 314—324.

Abweichungen nicht durch Beobachtungsfehler bedingt; sie stehen wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem gestörten Aufbau der Krystalle, auf welchen die Krümmung gewisser Flächen hinweist. Über dem Grundprisma m tritt häufig noch eine vicinale Pyramide auf, welche in der Zone $[mP]$ liegt. In einigen Fällen laufen jedoch ihre Combinationskanten mit P und m einander nicht vollkommen parallel, sondern convergiren deutlich nach der Kante $[110/\bar{1}\bar{1}0]$ hin. Die Neigung dieser Pyramidenflächen gegen das Grundprisma konnte in zwei Fällen gemessen werden zu $20^\circ 10'$ und $2^\circ 9\frac{1}{2}'$. Allein zur Bestimmung der Indices war die Genauigkeit der Messung nicht zureichend.

In der Zone der Axe b wurde untergeordnet $n = (304)$ beobachtet. Da die Flächen n , ebenso wie jene des Prismas p und der Pyramide q matt sind und am Goniometer keine Reflexe geben, so wurde mit vorgeschlagener Lupe auf das Maximum der Helligkeit der Flächen eingestellt. Die einzelnen Ablesungen schwankten im Maximum um 1° . Jedoch konnten dadurch, dass je 20 Ablesungen gemacht wurden, die Beobachtungsfehler hinreichend verringert werden. Neben m tritt das Prisma $p = (130)$ auf. Die Combinationskanten von m mit der Basis sind durch die Flächen der Pyramide $q = (131)$ abgestumpft. Oft sind p und q so stark gewölbt, dass ihre Combinationskanten verschwinden.

Krystallstücke solcher Formen, deren einzelne Individuen um die Axe c gegen einander gedreht sind, bilden sehr schöne hahnenkammartige Formen. Zuweilen finden sich Stufen, deren Krystalle so aussehen, als ob sie aus einer Lösung auskrystallisirt wären und begonnen hätten sich wieder aufzulösen. Ihre Kanten sind sämmtlich abgerundet. Sieht man genauer zu, so ergibt sich, dass diese Erscheinung durch eine bis 1 mm dicke Kruste von Hyalit hervorgebracht wird.

Sehr bemerkenswerth sind wasserhelle Täfelchen nach der Basis, welche vorherrschend in der Richtung der Axe b ausgebildet sind. Sie besitzen eine Breite von $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm und eine Dicke von kaum 0,2 mm. Ausser der Basis, die auch hier parallel der Makroaxe gestreift ist, konnten an ihnen noch $m = (110)$, $o = (031)$ und $b = (010)$ bestimmt werden.

Im parallelen polarisirten Lichte betrachtet erweisen sich diese Kryställchen als vollkommen homogen; im convergenten Lichte erscheinen gänzlich scharfe und ungestörte Axenbilder. Die erste Mittellinie ist positiv. Da Messungen des Winkels der optischen Axen an vollkommen homogenen Prehnitplatten bisher nicht ausgeführt sind, so wurde ein derartiges Kryställchen zu einer genauen Bestimmung des Winkels der optischen Axen verwandt. Als Axenwinkelapparat diente ein Instrument von R. Fuess, dessen Theilkreis halbe Minuten abzulesen gestattet. Die Messungen wurden in Mandelöl vorgenommen; der Brechungsexponent desselben betrug bei 15° C. 1,47461; eine Temperaturerhöhung um 1° verringerte ihn um 0,00039. Bei 17° C. wurden für den Winkel der optischen Axen für rothes Glas, Natriumlicht und eine Lösung von schwefelsaurem Kupferammonium die Werthe $77^\circ 41'$, $77^\circ 44'$ und $77^\circ 53'$ gefunden.

Jeder derselben ist das Mittel aus 9 Ablesungen. Der wahrscheinliche Fehler der Messung übersteigt nicht 50". Somit sind die Differenzen in den Winkeln nicht durch Beobachtungsfehler zu erklären, sondern sie beweisen eine geringe Dispersion der optischen Axen. Für den Winkel der optischen Axen in Luft ergeben sich daraus die Werthe $135^{\circ} 16'$, $135^{\circ} 26'$ und $135^{\circ} 54'$. Unter Zugrundelegung des von DES CLOIZEAUX¹ am Prehnit von Ratschinges bei Sterzing in Tyrol für Na-Licht bestimmten mittleren Brechungsexponenten $\beta = 1,626$ findet man für den wahren Winkel der optischen Axen

$$2V = 69^{\circ} 22' \text{ (Na-Licht).}$$

MALLARD hatte an verschiedenen, allerdings nicht vollkommen homogenen Platten für 2V Werthe erhalten, welche zwischen $65,4^{\circ}$ und $67,4^{\circ}$ schwankten². Er hält, da Störungen im Aufbau den Winkel vermindern, den Werth $67,4^{\circ}$ für den wahrscheinlichsten.

Zusammenstellung der am Prehnit von Jordansmühl beobachteten Formen: a (100), b (010), P (001), n (304), o (031), m (110), p (130), s (331), q (131).

Winkeltabelle:

	beobachtet	berechnet
mm'	80° 30'	80° 12'
mp	28 4	28 18
Pq	74 20	74 38
oo'	32 48½	32 56
ss'	78 30	— —
ss''	97 26	— —
ms	10 50	10 47
Pn	44 50	45 7

Reducirt man die von MILLER³, DANA⁴ und DES CLOIZEAUX⁵ angeführten Formensymbole des Prehnits auf die auch von mir zu Grunde gelegten Axeneinheiten von STRENG, so ergibt sich, dass bisher folgende Formen beobachtet sind: (100), (010), (001), (304), (203), (308), (031), (110), (111) und (331).

Bisher nicht bekannt sind also p (130) und q (131) des Prehnits von Jordansmühl.

A. Beutell.

¹ DES CLOIZEAUX: Nouvelles observations sur divers échantillons de Prehnite. Bull. soc. min. de Fr. 1882, 5, 125—130. Dies. Jahrb. 1883. I, -358-.

² MALLARD: Sur les anomalies optiques de la Prehnite. Bull. soc. min. de Fr. 1882, 5, 195—213. Dies. Jahrb. 1883. I, -358-.

³ MILLER: Elementary introduction to mineralogy. London 1852. 415—417.

⁴ DANA: System of mineralogy. 1872, 410.

⁵ DES CLOIZEAUX: Manuel min. I, 430.

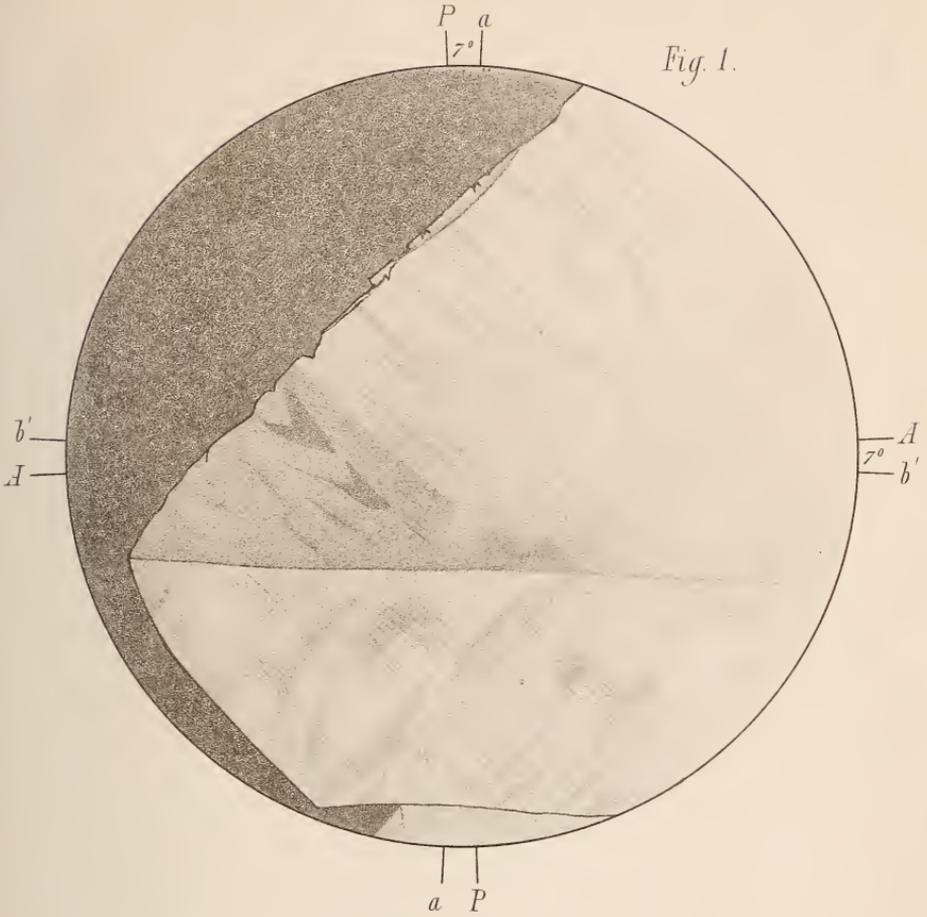
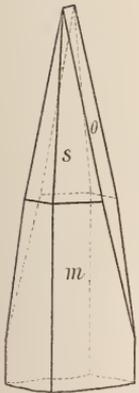


Fig. 1.

Fig 2



A. Beutell gez.

Fig. 4.

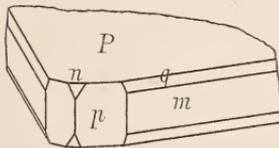
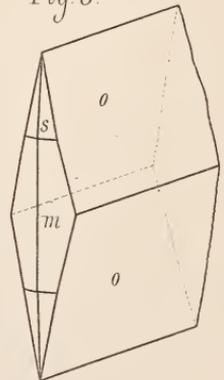


Fig. 3.



Lith. Just v. A. Henry. Bonn.

Würzburg, den 2. Juli 1886.

Weite Verbreitung des Jods in Phosphoriten, des Lithions in Psilomelanen und Schalenblenden, Zinnstein und Anatas in Blenden, Zinnsulfür in solchen und in Fahlerzen. Krystallisirter Kaolin, Leuco-Granat und Asbeferrit von Joachimsthal, Pyromorphit, sog. Bleigummi und Quarz (4 R) von Nievern in Nassau.

Schon verschiedenemale war mir aufgefallen, in welch' merkwürdiger Weise sich in Gesteinen nur in sehr geringer Menge enthaltene Elemente in bestimmten Zersetzungsproducten von solchen concentriren. So vor Allem das Jod, welches sich, wie ich 1867 in diesem Jahrbuche S. 833 zeigte, in allen Staffelit- und Osteolithen neben Chlor und Fluor so deutlich nachweisen lässt, die stets einem oft gar nicht bedeutenden, aber bei der Zersetzung concentrirten ursprünglichen Apatit-Gehalte von Eruptiv-Gesteinen der Diabas- oder Basalt-Gruppe ihr Dasein zu verdanken haben. Dementsprechend fand ich vor Kurzem auch wieder Jod in dem Staffelit von Brilon in Westfalen, welcher ganz wie die Vorkommen in Oberhessen und Nassau aus zersetztem Diabase abgeschieden ist und in dem Osteolith, welchen ich Pfingsten 1884 in dem zerfallenden Basalte des Kreuzbergs in der Rhön in weissen matten Knollen entdeckte und der s. Z. bei näherer Besprechung der geologischen Verhältnisse dieses merkwürdigen Berges weiter erörtert werden wird. Brom, welches sich im Staffelit von Amberg und dem Osteolith von Rossdorf bei Darmstadt ebenfalls deutlich zeigt, ist mir in anderen Varietäten dieser Mineralien zu entdecken nicht gelungen.

Nicht minder merkwürdig erscheint die Concentration kleiner Mengen von Lithion in vielen Psilomelanen, welche zuerst im Erzgebirge bemerkt, dann aber von mir auch an verschiedenen Orten im Schwarzwald beobachtet wurde. Neuerdings lernte ich Lithion in beträchtlicher Menge in einem Psilomelan aus der erst vor einigen Jahren aufgeschlossenen Braunsteinlagerstätte am Morsberg bei Reinheim im hessischen Odenwalde kennen, welches ich einem meiner früheren Zuhörer, Herrn A. v. REINACH in Frankfurt a. Main, verdanke. Wie das gleichfalls lithionhaltige von Langenborn bei Schöllkrippen im Spessart gehört auch dieses einer in Braunstein und Brauneisenstein umgewandelten Zechsteindolomit-Ablagerung an. Nur äusserst geringe Spuren enthält dagegen ein aus zersetztem Diabas neben viel Brauneisenstein hervorgegangener Baryt-Psilomelan vom Florentin-Stollen bei Zezic, welchen ich von meiner Reise nach Pribram mitbrachte. Ausser den erwähnten Bestandtheilen führte dasselbe auch kleine Mengen von Kupfer, Kobalt, Kali und Blei. Ein anderes Mineral, in welchem sich Lithion concentrirt, ist Schwefelzink, aber nur die hexagonale Modification derselben, die sog. Schalenblende. v. KOBELL¹ war der erste, welcher Lithion neben Thallium in der Schalenblende von Raibl in Kärnten ent-

¹ Sitzungsber. d. k. b. Acad. d. Wissensch. math.-naturw. Kl. 1878. S. 552.

deckte, die ich¹, wie die Raibler Erze überhaupt s. Z. als Auslaugungs-Produkte der schwarzen Schiefer mit *Trachyceras aonoides* nachwies. Dann fand es Herr Dr. H. THÜRACH in der Schalenblende von Wiesloch und ich in jener von Brilon in Westfalen, in der braunen nierenförmigen vom Josefs-Stollen bei Holzappel und der Grube Leopoldine Luise bei Obernhof in Nassau und schliesslich auch in einer grünlichweissen von gleicher Form von Grube Friedrichslegen bei Oberlahnstein aus 33 m Teufe. Die eisenfreie Schalenblende erscheint hier zunächst, wie so häufig, in dünnen Lagen wechselnd mit Bleiglanz, der Spatheisenstein überkleidet, überdeckt aber den Bleiglanz schliesslich vollkommen. Ich verdanke diess hübsche neue Vorkommen Herrn Bergrath ULRICH in Diez. Man sieht hier deutlich, wie auch der mit Mühe spektroskopisch nachweisbare Lithiongehalt des Spiriferen-Sandsteins in einem der aus ihm ausgelaugten Erze trefflich sichtbar wird. Auch die sog. Strahlenblende (Spiäuterit) von Příbram enthält eine Spur Lithium, dagegen vermisste ich es in jener von der Grube Teufelsgrund im Münsterthale (Baden), vielleicht weil zu wenig Material untersucht werden konnte. Bis jetzt ist mir Lithium in keiner regulären Zinkblende begegnet. Dagegen sind in dieser von Anderen neuerdings sehr interessante, seither übersehene Vertretungen von Schwefel-Zink durch sehr kleine Mengen von Zinnsulfur neben mechanisch eingemengten Zinnstein- und Quarzkryställchen gefunden worden. STELZNER und SCHERTEL² theilen darüber unter Angabe vollständiger Analysen von schwarzen Blenden des Freiburger Reviers Ausführliches mit. Auch ich habe in verschiedenen Fahlerzen kleine Mengen von Zinn bemerkt, welches ebenfalls als Sulfür darin enthalten sein muss, während ich die in Säure lösliche Zinn-Verbindung in dem Eisenocker, welcher den Zinnstein an den Cento Camerelle bei Campiglia in Toskana begleitet³, vorläufig für Zinnsäure-Hydrat anzusehen geneigt bin. Die Verfasser jener Abhandlung behalten sich vor, später zu entscheiden, ob der in der Freiburger Blende eingewachsene mikroskopische Zinnstein titanhaltig ist oder von Rutil begleitet wird. Ich habe 1884 einige Stücke der Blende vom Karl Stehenden der Himmelfahrtgrube mitgenommen und nach Auflösen in Königswasser in allen den von STELZNER beschriebenen Zinnstein, in zweien aber auch dieselben blauen Anatas-Krystalle gefunden, welche ersterer in dem ganz aufgelösten Nebengesteine entdeckt hat, obwohl dieselben keine Spur des letzteren enthielten. Rutil habe ich aber in dem Rückstand dieser Blende nicht bemerkt. Bekanntlich ist Anatas auch von Dr. H. THÜRACH⁴ in Pinitoid entdeckt worden, welches unmittelbar mit gediegen Silber führendem Kalkspathe von Wittichen verwachsen war.

Gut krystallisirter Kaolin gehört bis jetzt nicht zu den häufigen Mineralien. Es mag daher erwünscht sein, ausser dem zuerst von A. KNOP

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1880. S. 360.

² Sep.-Abdruck aus Jahrb. für d. sächs. Berg- und Hüttenwesen für 1886. S. 17.

³ Unters. über Erzgänge II. S. 189.

⁴ Inaugural-Dissertation Würzburg 1884. S. 65.

entdeckten Fundorte am Schneckenstein bei Auerbach in Sachsen, wo er pseudomorph nach Topas vorkommt, noch einen erzgebirgischen hier zu erwähnen, an dem er in wohlausgebildeten Kryställchen von 0,135 mm. Länge und 0,090 mm. Breite, also verhältnissmässig gross vorkommt. Auf der Grube Morgenstern bei Pfaffengrün unweit Joachimsthal tritt er in sechseitigen Täfelchen, die aber zweifellos der rhombischen Combination $OP \cdot \infty P \infty \cdot \infty P$ angehören, auf Klüftchen und in Drusenräumen eines Eisenstein führenden Quarzbrockenfels-Ganges¹ auf, welcher an der Grenze zwischen Lithionit-Granit und Glimmerschiefer hinläuft. Die Bezeichnung „krystallisirter Kaolin“ wähle ich deshalb, weil die Blättchen nicht von Salzsäure zersetzt werden, ganz wie der gewöhnliche Kaolin, mit dem ich den Nakrit nicht als krysallisirte Form vereinige, da er von der erwähnten Säure leicht zerstört wird. Mancherlei andere an Stücken aus der Joachimsthaler Gegend gemachte Beobachtungen werden anderswo ihre Stelle finden, doch sollen zwei hübsche Mineralien von dort nicht unerwähnt bleiben. In dem körnigen Kalke, welcher innerhalb der Stadt dem Skapolith-Glimmerschiefer² eingelagert ist, finden sich hier und da fast farblose (Leuco-) Granaten in Rautendodekaedern ganz und gar dem Vorkommen im körnigen Kalke von Auerbach bei Darmstadt ähnlich. Eine andere interessante Substanz beherbergt das stellenweise in Eklogit übergehende Hornblendeschiefer-Lager von Werlsberg, welches ebenfalls dem Glimmerschiefer-Gebiete angehört. Das betreffende Mineral ist eine dunkelgraue hoch eisenhaltige Hornblende im Übergange zu Asbest, in keiner Beziehung unterscheidbar von ISELSTRÖM'S Asbeferrit aus der schwedischen Glimmerschiefer-Region. Besonders charakteristisch ist, dass beide Vorkommen vor dem Löthrohre unter Kochen leicht zu tief schwarzer magnetischen Perle schmelzen ohne die Flamme zu färben.

Zum Schlusse mag noch ein recht merkwürdiger Pyromorphit aus Nassau geschildert werden. Derselbe wurde zuerst 1864 von dem verstorbenen GRANDJEAN³ von der zu dem Emser Gangzuge gehörigen Grube Bergmannstrost (Lindenbach) bei Nievern, und zwar als „Bleigummi“ erwähnt. Da das so benannte Mineral gewöhnlich für ein Gemenge gehalten wird und mir früher niemals auf nassauischen Gängen begegnet war, so war ich sehr erfreut, 1883 durch die Güte des Herrn Bergraths ULRICH, des Vorstandes des Diezer Reviers einige Proben desselben zu erhalten.

Die neuerdings durchgeführte Untersuchung derselben ergab Folgendes. Die Gruppen von oft ziemlich grossen Krystallen ($\infty P \cdot OP$) des fast farblosen Pyromorphits erscheinen hier zunächst von äusserst dünnen, der Endfläche und den Säulenflächen parallelen Lagen von Quarzkryställchen umhüllt, welche meist nicht dicht über einander liegen, sondern durch leere

¹ Unters. über Erzgänge II. S. 194 f.

² Dasselbst S. 219. Der Silbergehalt eines 1884 von mir gesammelten Stückes, welcher ausschliesslich dem Glimmer desselben zukommt, wurde von Hrn. Hauptprobirer MANN in Příbram auf meinen Wunsch quantitativ bestimmt und 0,0030% gefunden,

³ Jahrb. d. nass. Vereins für Naturk. XIX und XX. S. 91.

Zwischenräume getrennt sind. Oft ist der ursprüngliche Pyromorphit fast völlig weggeführt oder nur noch in geringen Resten in dem ursprünglichen Krystallraume sichtbar. Ungemein häufig tritt aber zwischen diesen Quarzhüllen oder auch über der äussersten derselben eine neue diesmal ¹ lichtgrün gefärbte Pyromorphit-Generation auf und schliesslich umgiebt das Ganze eine in der Hauptsache den Formen des ursprünglichen Pyromorphits entsprechende aber oberflächlich oft mit unregelmässigen warzenartigen Erhöhungen bedeckte licht braune, schwach durchscheinende Kruste, aus der man im Sonnenlichte unzählige kleine Krystallspitzen herausflimmern sieht. Das ist die Substanz, welche für Bleigummi gehalten worden ist. Dieselbe ist vor dem Löthrohr für sich unschmelzbar, färbt sich mit Kobaltlösung hochblau und liefert mit Soda auf Kohle Bleikörner, verhält sich also ganz, wie es für Bleigummi angegeben wird und wie es bei dem zur Vergleichung daneben ebenso behandelten von Huelgoët (Bretagne) auch der Fall ist. Löst man aber die Substanz von Grube Bergmannstrost in grösseren Stückchen in Salpetersäure², so fallen neben weissen matten Flocken auch zahllose mikroskopische Kryställchen zu Boden, welche ausnahmslos Quarz und zwar in der Form 4 R sind, die zuweilen an beiden Enden ausgebildet erscheinen, die flockige weisse Masse aber ist Thonerde-Silicat. Der Bleigummi von Huelgoët hinterlässt dagegen nur Thonerde-Silicat und keinen Quarz.

Beide Substanzen sind also Gemenge von Pyromorphit mit Thonerde-Silicat, zu welchen bei der Substanz von Nievern auch noch überschüssige Kieselsäure hinzutritt. Auf der Grube Bergmannstrost kommen demnach drei Pyromorphit-Generationen über einander vor, von welchen die beiden jüngeren offenbar auf Kosten der älteren entstanden sind und sich chemisch nur dadurch unterscheiden, dass die zweite durch eine sehr geringe Menge von Kupferoxyd, die dritte durch sehr wenig Eisenoxydhydrat gefärbt erscheint. Pyromorphit-Substanz blieb also auf dem Gangraume längere Zeit und während der ganzen Dauer der Bildung der Quarzhüllen um den ältesten Pyromorphit in Lösung. Welche Flüssigkeit es war, die diese Lösung bewirkte, wird erst durch Versuche festzustellen sein, welche vermuthlich interessante Resultate liefern werden. Vielleicht hat auch das Lösungsmittel die merkwürdige Erscheinung des Quarzes in einer Form (4 R) zur Folge gehabt, welche meines Wissens noch nie oder doch sicher nicht in Menge selbstständig beobachtet worden ist. **F. Sandberger.**

Giessen, 29. Juli 1886.

Ueber die in den Graniten von Baveno vorkommenden Mineralien.

Bei Gelegenheit einer Reise nach Oberitalien kam ich im vergangenen Frühjahr auch nach Baveno und war dort in der Lage, eine grosse Zahl der dortigen Mineralvorkommnisse zu erwerben. Als ich dieselben später einer Durchsicht unterwarf, hatte ich Veranlassung, die Literatur über diese

¹ Durch sehr wenig Kupferoxyd.

Mineralien aufzusuchen und fand dabei, dass vorzugsweise die Orthoklase eingehender studirt worden sind, dass aber über die anderen Mineralien zwar Angaben vorhanden sind, sie sind aber in der Literatur so zerstreut, dass man schwer einen Überblick gewinnt. Eine sehr dankenswerthe Zusammenstellung aller bei Baveno vorkommenden Mineralien hat neuerdings MOLINARI geliefert (Nuove osservazione sui minerali del granito di Baveno; Atti della soc. di sc. nat. Milano 1885), nachdem schon 1866 STRÜVER (Atti della R. Accad. di Torino 1866) eine solche gegeben hatte. Da die erstgenannte Abhandlung nicht jedermann zugänglich sein wird und es für jeden, der Baveno besucht, erwünscht sein muss, ein Verzeichniss der bis jetzt dort gefundenen Mineralien zu besitzen, so erlaube ich mir, im Anschluss an die Abhandlung von MOLINARI ein solches Verzeichniss zu geben und nur einige kurze Bemerkungen beizufügen.

Orthoklas findet sich sowohl in schönen einfachen Krystallen, als auch in Bavenoer, Karlsbader und Manebacher Zwillingen, mitunter alle diese Zwillinge auf Einer Stufe. Bei den Karlsbader Zwillingen fällt das glatte OP des einen Individuums mit dem rauhen P_{∞} des zweiten fast in eine Ebene. Beide Individuen sind dann oft durch eine schmale Albitlamelle, welche mauerartig über OP und P_{∞} herausragt, von einander getrennt. Prachtvolle weisse Krystalle des Orthoklas finden sich in Drusen des weissen Granits.

Albit kommt in prächtigen farblosen Krystallen vor, oft auf Orthoklas aufsitzend, oft aber auch selbstständig. Er zeigt die Combination $\infty\bar{P}_{\infty}$, OP, $\infty'P'$, $\infty'P'3$, \bar{P}_{∞} , ein etwas steileres m,P_{∞} , \bar{P} , etc. Das gewöhnliche Albit-Zwillingsgesetz ist sehr häufig, seltener das Periklingesetz, noch seltener das Karlsbader Gesetz. — Sehr eigenthümlich ist es, dass da, wo der Orthoklas verletzt ist, die Wunde zuheilt, aber meist nicht mit Orthoklas-Substanz, sondern mit Albit.

Babingtonit, von SELLA zuerst aufgefunden, kommt in schwarzen undurchsichtigen Krystallen vor, deren Form bekannt ist. Gewöhnliche Hornblende habe ich nicht beobachtet.

Epidot tritt in kleinen dunkelgrünen Nadeln der Combination $P_{\infty} . OP$ auf; sie sind sehr oft drusig ausgebildet.

Axinit, von STRÜVER zuerst angegeben, findet sich in sehr hell röthlichbraun gefärbten, rosettenförmig gruppirten Blättchen, an denen ich, allerdings nur in seltenen Fällen, die Formen $\infty P'$, $\infty'P$, $\infty\bar{P}_{\infty}$, P' und $2'P'\infty$ erkennen konnte.

Glimmer kommt nach MOLINARI als Biotit, Muscovit und Lepidolith vor. Am häufigsten findet sich Glimmer von grauweisser Farbe, in welchem die Ebene der optischen Axen dem Leitstrahl parallel ist. Dieser letztere ist auch parallel einer Seite des basischen Hexagons, dessen Umgrenzung selbst häufig deutlich sichtbar ist, mitunter aber durch Zonarstructur im Innern der Tafeln zum Vorschein kommt. Der Glimmer ist daher zweiter Art. Er ist lithionreich, schmilzt leicht zu schwarzer magnetischer Schlacke und gibt prächtige Axenbilder zweiaxiger Krystalle mit nicht grossem Axenwinkel. Er gehört zum Zinnwaldit.

Ein anderer Glimmer kommt in kleinen hexagonalen Täfelchen von weisser oder schwach grünlich weisser oder hellgraugrüner Farbe vor, sie sind meist rosettenförmig gruppirt, sind kaum elastisch biegsam und nur in ganz dünnen Lamellen durchscheinend. Eine deutliche Schlagfigur zu erhalten, war nicht möglich, dagegen erhält man leicht das Axenbild optisch zweiaxiger Krystalle und kann bestimmen, dass die Ebene der optischen Axen senkrecht auf einer der Seiten des Hexagons steht und dass der Winkel der optischen Axen ein kleiner ist. Das Mineral ist lithionfrei, schmilzt an den Kanten zu weissem Email, welches durch Kobaltsolution blau wird. Der Mangel an Elasticität, das optische Verhalten und die rosettenförmige Gruppierung würde das Mineral zu dem Talk verweisen, dem widerspricht aber die Schmelzbarkeit und das Verhalten zu Kobaltlösung. Man muss daher dieses Mineral vorläufig zu den Glimmern erster Art stellen; es verdient indessen noch genauer untersucht zu werden.

Eigentlicher Biotit kommt wohl nur in der Masse des Granits vor, nicht aber in den Drusen.

Chlorit findet sich in kleinen dunkelgrünen Blättchen.

Leuchtenbergit wird von MOLINARI als wahrscheinlich vorhanden angegeben.

Laumontit findet sich recht häufig in kurz säulenförmigen kleinen weissen Krystallen der Combination ∞P . — $P\infty$ auf Feldspath oder Quarz aufsetzend.

Stilbit, Chabasit und Datolith werden von STRÜVER angeführt, ebenso Scheelit und Apatit; von MOLINARI auch der Prehnit (∞P . $\infty \bar{P}\infty$. OP), von PISANI der Gadolinit, die ich sämmtlich an meinem Material nicht finden konnte. Sie scheinen sehr selten zu sein.

Kalkspath ist nicht ganz selten, die Krystalle sind aber schlecht entwickelt. Die rauhen Flächen von $\dagger R$ sind meist vorwaltend, daneben das etwas glänzendere OR ; alle andern Formen sind meist drusig ausgebildet und schlecht zu erkennen. Er findet sich namentlich in Drusen des weissen Granits.

Flussspath ist ziemlich häufig, theils in Krystallen von oktaëdrischem Typus mit ∞O und untergeordnetem ∞On , theils in Krystallen, in denen der Pyramidenwürfel vorherrscht, O und ∞O aber untergeordnet auftreten. Die oft über zollgrossen Krystalle sind schlecht entwickelt; recht schön sind dagegen oft die kleinsten Kryställchen. Letztere sind fast farblos, die grösseren dagegen hellröthlich oder hellviolett gefärbt. Nach MOLINARI kommt Flussspath zuweilen nur in Rhombendodekaëdern vor.

Quarz bildet zum Theil prachtvolle, recht grosse, durchsichtige Krystalle, die theils farblos, theils hellgraulich gefärbt sind. Ihre Krystallform ist sehr interessant, da sie neben vorwaltendem $\dagger R$ und ∞R noch einige seltenere Formen zeigen. Zunächst findet sich $\frac{2P2}{4}$ sehr häufig, seltener eine untere Trapezfläche, dagegen häufig die obere Trapezfläche $\frac{5P\frac{5}{3}}{4}$, mitunter neben $2P2$ und einer unteren Trapezfläche. Etwas seltener,

mitunter aber ganz breit entwickelt, tritt $\frac{P^2}{4}$ auf. Sehr interessant sind auch die Fortwachsungen zerbrochener Krystalle. Die Bruchfläche überzieht sich mit vielen flächenreichen Subindividuen, an denen namentlich gerundete und vicinale Flächen sichtbar sind. Nach und nach bilden sich aus diesen Subindividuen neue einfache Flächen aus.

Hyalith kommt mitunter als farbloser Überzug auf Quarz vor.

Anatas ist schon vor einigen Jahren von mir auf den schönen Feldspathkrystallen des weissen Granits in sehr kleinen Krystallen gefunden worden. Sie sind fast farblos, aber lebhaft glänzend und kommen in den Formen $\frac{1}{4}P$ und $\frac{1}{4}P^\infty$ vor. Für erstere konnte der Endkantenwinkel zu annähernd 135° gemessen werden.

Eisenglanz findet sich in sehr feinen roth durchscheinenden 6 oder 12seitigen Täfelchen, welche aber im auffallenden Lichte metallisch glänzend und grau erscheinen. Ebenso erscheinen auch die dickeren Tafeln.

A. Streng.

Bonn, 6. August 1886.

Ueber den Ausbruch des Tarawera auf Neu-Seeland.

10. Juni 1886.

Mit Taf. III.

Durch die Güte meines Freundes, Herrn GEORG ULRICH zu Dunedin, Neu-Seeland, erhielt ich mehrere Blätter der Otago Daily Times (Summary for Europe, June 18, 1886) mit ausführlichen Berichten über den vulkanischen Ausbruch vom 10. Juni d. J., welcher einen Theil des Seen-Gebiets, Nord-Insel, verwüstete. Bei dem ungewöhnlichen Interesse, welches diese Eruption zu erwecken geeignet ist, gestatte ich mir, Ihnen einige Mittheilungen auf Grund jener Originalberichte zu senden.

Der Schauplatz der jüngsten Katastrophe, einer der grossartigsten, deren Zeuge und Opfer das Menschengeschlecht, war die Umgebung des Sees Tarawera, der Berg gleichen Namens, welcher sich am südöstlichen Ufer bis 2690 engl. F.¹ erhebt, sowie der Rotomahana, „der warme See“. Der Distrikt in Rede ist bekannt als „Wunderland der Südhemisphäre“, ähnlich durch Geysir, Seen, terrassenförmige Sinterbildungen dem Quellgebiet des Yellowstones, dem Wunderland der nördlichen Hemisphäre.

Das Gebiet der Kochbrunnen und Solfataren Neu-Seelands gehört einer bereits durch HOCHSTETTER in seinem berühmten Werke „Neu-Seeland“ (Stuttgart 1863) hervorgehobenen vulkanischen Zone an, deren Nordende durch den Inselvulkan Whakaterere („weisse Insel“, 820 F. h.) im Golf des Überflusses (Bay of Plenty; dem Tarentiner Golf entsprechend, wenn man Neu-Seeland mit Italien in Parallele stellt) gebildet wird, während die hohen Vulkane Tongariro (6500 F.) und Ruapehu (9195 F.) nahe ihrem Süden sich erhoben haben. Die Länge dieser Zone (SW—NO) beträgt

¹ Im Folgenden stets engl. Fuss und engl. Meilen.

155, die wechselnde Breite erreicht 40 *ML.* Der berühmte Taupo-See im Centrum der Nord-Insel, sowie das Seengebiet Tarawera-Rotorua gehören diesem merkwürdigen Landstrich an, wo „an mehr als tausend Punkten heisse Dämpfe der Erde entströmen und alle jene Erscheinungen von siedenden Quellen, von Fumarolen, Schlammvulkanen und Solfataren hervorrufen“ (v. HOCHSTETTER). Im Gegensatze zu den beiden Enden der vulkanischen Zone — wo der Whakatere ein immer dampfender, noch in der jüngsten Zeit energisch thätiger Vulkan ist; der Tongariro am 6. Juli 1871 einen heftigen Feuerausbruch hatte, dessen Detonationen bis Tauranga am Golf des Überflusses (116 *ML.* fern) vernommen wurden, scheinen aus dem eigentlichen Seen-Distrikt, dem Schauplatz der Geysir und Solfataren keine Nachrichten über Feuerausbrüche vorzuliegen. Die einzige Katastrophe im Seengebiet, bei welcher Menschen das Leben verloren, soll vor 120 Jahren stattgefunden haben; es versank ein Theil von Ohinemutu pah (pah = befestigtes Dorf der Maori) am südwestlichen Ufer des Rotorua-Sees in den zum Sieden erhitzten Fluten.

Zum Verständniss der nachfolgenden Berichte scheint es nöthig, einige Andeutungen über die Landschaft des warmen Sees, des Rotomahana, und seiner Umgebung vorauszusenden. Obgleich der genannte See einer der kleinsten des Gebiets in Rede, so sind doch in ihm und um ihn vorzugsweise die Phänomene versammelt, welche den gesammten Seen-Distrikt auszeichnen. Rotomahana, welcher eine verhängnissvolle Rolle in der jüngsten Katastrophe spielte, liegt 32 *ML.* gegen NO vom Taupo entfernt, fast genau in der Mitte zwischen diesem kleinen Binnenmeere und dem Golf des Überflusses. Seine Länge, von Nord nach Süd, misst $\frac{3}{4}$ *ML.*, die Breite wechselt zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{3}$ *ML.*, die Ufer sind theilweise sumpfig; die umgebenden Hügel, baumlos, nur mit Farrngestrüpp bewachsen, gewähren einen öden, traurigen Anblick (nach v. HOCHSTETTER). Die berühmten Sinterterrassen — die weissen, vom Quellbecken Te-Tarata erzeugten, 80 *F.* hoch, am nordöstlichen Ufer gelegen, sowie die lichtrosarother, welche am westlichen Ufer vom Quellbecken Otukapuarangi sich zum See herabsenken — sind dem Auge des Ankommenden zunächst verborgen, nur die überall sich erhebenden gewaltigen Dampfvolken verkündigen die ungewöhnliche Beschaffenheit der Umgebung. Der See umschliesst die Insel Puai (250 *F.* lang, etwa 100 *F.* breit, 12 *F.* hoch), deren Gestein durch die heissen Dämpfe gelockert, zerrissen, zersetzt ist. Ringsum zischt und kocht es. Wo man mit einem Stock in die lockere Gesteinsmasse stösst, strömt heisser Dampf empor.

Aus dem Rotomahana fliesst der Kaiwaka gegen Nord, um sich nach einem Lauf von etwa $1\frac{1}{2}$ *ML.* in den Tarawera-See zu ergiessen. Von prachtvollen Bergen, Felsgestaden, Waldlandschaften umgeben ist der letztgenannte See (1043 *F.* Meereshöhe nach v. HOCHSTETTER) bald erhaben und grossartig, bald von lieblicher Schönheit. Seine Form ist die eines Rhombus, dessen Ecken in zum Theil tief einschneidende Buchten ausgezogen sind. Aus dem Hintergrunde dieser in Kreuzesform geordneten Golfe gemessen, beträgt die Ausdehnung des Sees sowohl von WSW nach ONO

als von NW nach SO 7 Mi. Die gegen Süd, zum Kaiwakafloss und zum Rotomahana-See gestreckte Ausbuchtung, Te Arika genannt, ist durch eine von West vorspringende Landzunge vom Hauptsee bestimmter abgegrenzt, wie die übrigen Buchten. Der See Tarawera ergiesst sich durch den an seiner Ostspitze ausströmenden Fluss gleichen Namens in die Bay of Plenty. Zum Wassergebiet des Tarawera gehören mehrere kleinere, gegen N, NW und W liegende Seen, Okataina, Okareka, Tikitari und der merkwürdige Rotokakahi ($2\frac{1}{2}$ Mi. lang, von O nach W), dessen Abfluss, der Wairoa, mittelst eines 80 F. hohen Wasserfalls in den Tarawera fällt. Der Rotokakahi („Muschelsee“) mit seinem malerischen Eiland, nach v. HOCHSTETTER ein Miniaturbild der prachtvollen Alpenseen Oberitaliens, erlitt vor zwei Jahren eine merkwürdige Veränderung, indem sein — soweit menschliche Erinnerung reichte, kaltes — Wasser sich bis nahe dem Siedepunkte erhitze. Auch die Menge des abfließenden Wassers vermehrte sich, namentlich während eines Tages, ausserordentlich. Allmählich sank die Seetemperatur wieder zum Normalen herab. Vielleicht hängt mit diesem Phänomen eine seltsame Veränderung des Tarawera-Sees zusammen, wobei freilich eine Ungenauigkeit in der Zeitangabe vorausgesetzt werden müsste. Vor etwa Jahresfrist soll das sonst klare blaue Wasser des Tarawera sich in schmutzig grün verändert haben und untrinkbar geworden sein. Allmählich klärte sich das Wasser und wurde wieder geniessbar.

Am südöstlichen Gestade des Tarawera-Sees erhebt sich als herrschender Zug der Landschaft der Tarawera-Berg mit den 3 Gipfeln (von N nach S gereiht) Te Wahanga, Ruawahiha und Tarawera, 2690 F. hoch, ein felsgekrönter imposanter Tafelberg, aus glasigen Rhyolithlaven bestehend, dessen finstere Schluchten und senkrechte Felswände das Gemüth der umwohnenden Maori mit ahnungsvollen Schauern erfüllen. Der Berg ist in besonderem Grade „tapu“ (heilig), sein Scheitel die Begräbniss-, richtiger die Aussetzungsstätte von Hunderten von Leichen, deren Gebeine auf diesem „Berge des Schweigens“ bleichten.

Bewohnt wurden (vor der Katastrophe) die schönen Seeufer, namentlich in fünf Ansiedlungen: Te Wairoa, auf dem westlichen Steilufer, etwa 200 F. über dem See, welcher sich hier, wo der Abfluss des Rotokakahi mündet, stromartig verschmälert. Te Wairoa, der Hauptsitz des etwa 200 Seelen zählenden Tauhourangi-Stammes, ist die älteste Missionsansiedlung des Distrikts, gegründet 1845 durch Rev. G. M. SPENCER, dessen segensreiches Wirken v. HOCHSTETTER rühmend hervorhebt. Seit 7 Jahren war zu Te Wairoa die blühendste Maori-Schule, mit 60 Kindern, unter der ausgezeichneten Leitung des Herrn C. A. HAZARD und seiner Gattin. Die Ansiedlung war das Stelldichein für die Touristen im Seendistrikt; von hier begab man sich entweder im Boot, oder, wenn der See allzu bewegt, zu Wagen nach Rotomahana, um die weissen und rothen Terrassen zu schauen.

Die vier anderen Ansiedlungen am Tarawera-See waren: Te Arika, ein Maori-Dorf an der Mündung des Kaiwaka in die Südbucht; Tapakero (oder Tapahoro) am Ausfluss des Tarawera-Sees aus der östlichen Bucht;

Waitangi am nordwestlichen, endlich Mourea am südlichen Ufer. Die Gestade des Tarawera waren einer Sage der Eingeborenen zufolge die letzte Zufluchtsstätte der Moas auf der Nord-Insel.

Recht verschieden an Form und landschaftlichem Gepräge von dem buchtenreichen, durch Felsgebirge, wald- und farnbedeckte Hügel umgebenen Tarawera ist der 6 Ml. gegen NW entfernte, annähernd kreisrunde (5—6 Ml. Durchmesser) Rotorua-See mit der jetzt angeblich im Sinken begriffenen Insel Mokoia. Wie die Ufer vorherrschend flach und sandig, so birgt auch der See, dessen Tiefe vielleicht nirgendwo über 5 Faden, viele Sandbänke. Nach v. HOCHSTETTER ist die Meereshöhe beider Seen fast gleich. Die bedeutendste Erhebung in der Umgebung des Rotorua ist Ngongotaha (2282 F. üb. M.) am südwestlichen Ufer. An einer südlichen Ausbuchtung des Sees liegt die Stadtansiedlung Rotorua in unmittelbarer Nähe des altberühmten Maori-Pa (befestigter Platz) Ohinemutu. Der Rotorua fliesst gegen Ost ab in den nur durch eine flache, schmale Landbrücke getrennten Rotoiti-See, dessen Emissar (Okere) gegen Nord dem Golf des Überflusses zueilt. Am östlichen Ufer des Rotorua liegt die Missionsstation Te Ngae, sowie einige Meilen nördlicher am NW-Gestade des Rotoiri die Ansiedlungen Mourea (nicht zu verwechseln mit dem gleichnamigen Dorf am Tarawera-See) und Taheke. Am südwestlichen Ufer des Rotoiti dehnt sich der Distrikt Tikitari aus, ein ganzes Thal voll Solfataren, brodelnden Schlammtümpeln und heissen Quellen.“ Die Gegend zwischen dem Tarawera einerseits, Rotorua und Rotoiti andererseits ist (oder war vielmehr) mit dichten Wäldern und Farrngebüschsen bedeckt, welche überhaupt im Seendistrikt noch eine bedeutende Ausdehnung besitzen.

Nach diesen Andeutungen über den Schauplatz der Katastrophe mögen zunächst einige Beobachtungen aus grösserer Ferne folgen, dann Berichte von Augenzeugen in der Nähe der Eruption. Zu Auckland, 140 Ml. gegen NW vom Schauplatz entfernt, hörte man in der Nacht vom 9. zum 10. Juni Detonationen, welche zunächst für Nothschüsse eines auf die Barre von Manukau gerathenen Schiffes gehalten wurden. Bald aber, als man Feuerschein am südöstlichen Horizont erblickte, hielt man sich überzeugt, dass die Donner von einem vulkanischen Ausbruch herrührten. — In Gisborne, einer Hafenstadt 100 Ml. gegen OSO von Tarawera fern, wurden die Bewohner um 2 $\frac{1}{2}$ Uhr morgens durch Erdstösse und unterirdischen Donner geweckt. Man erblickte grosse Feuermassen am westlichen Gesichtskreis sich erheben. Der Feuerschein strahlte von einer schirmähnlichen Wolke aus, ein prachtvoller Anblick. Die Wolke dehnte sich allmählich über den ganzen Himmel aus, während zugleich Finsternis die Stadt bedeckte. Die Bodenerschütterungen dauerten mit nur kurzen Unterbrechungen bis 8 Uhr morgens. Man sah die Vögel vor der sich ausbreitenden Aschenwolke fliehen. Auch in New Plymouth (150 Ml. gegen SW) und in Napier (100 Ml. gegen SSO) wurden Schallphänomene und Feuerschein wahrgenommen. — Eine merkwürdige Beobachtung liegt vor von Dunedin (Südinsel), 620 Ml. gegen SW entfernt: Um 4 Uhr morgens am 10. Juni geriethen die elektrischen Feuersignale in Bewegung und läuteten bis um 7 Uhr. Obgleich alle

elektrischen Stationen der Stadt genau untersucht wurden, so konnte keine Ursache dieser Störung in der Nähe nachgewiesen werden; ohne Zweifel rührte dieselbe von der vulkanischen Eruption auf der Nordinsel her.

In Tauranga, 45 Mi. gegen NNW, am Gestade der Plenty-Bay gelegen, begannen um $2\frac{1}{4}$ Uhr früh (10.) Detonationen und heftige Erderschütterungen, welche bis 5 Uhr dauerten. Eine Staubwolke breitete sich über das Himmelsgewölbe aus und machte den Tag zur Nacht; namentlich zwischen 8 und 10 Uhr vormittags war es stockfinster. Man ging in den Strassen mit Laternen. Der Boden bedeckte sich 1 Zoll hoch mit schwefelhaltigem Staub.

Die ganze Tragweite der Eruption lässt sich indes erst aus den Berichten aus grösserer Nähe des Ausbruchspunktes ahnen. In Rotorua (14 Mi. gegen WNW entfernt), begann etwas vor 2 Uhr der Boden sich zu bewegen „gleich einem sturmbewegten Schiff“. Zugleich erschallte unterirdisches Donnern. Man glaubte zunächst, ein neuer Geyser sei in der Nähe der Stadt ausgebrochen, ein dort nicht ganz ungewöhnliches Ereigniss. Die Menschen liefen erschreckt umher, um die neue Springquelle zu suchen. Da strahlte plötzlich ein heller Lichtschein am südöstlichen Himmel empor, begleitet von donnerähnlichen Detonationen. Aus dunklen Rauchwolken strahlte der Feuerschein, zu dem sich gleich schnellbewegten blendenden Sternschnuppen tausende feuriger Projektile gesellten. Als bald begann auch der ganze Himmel sich zu entflammen in zahllosen Blitzen. Furchtbare Angst und Verwirrung bemächtigten sich der Bevölkerung. Die Winternacht war kalt und regnerisch. Ein Theil der Geängsteten floh auf den Berg Ngongotaha, ein anderer suchte Rettung durch Flucht gegen das Meer nach Tauranga. Um 4 Uhr morgens fiel in Rotorua ein Schauer sandähnlicher Asche. Da ein sturmähnlicher Wind aus NW sich erhob, so blieb der Ort vor weiteren Aschenfällen bewahrt. Noch um 9 Uhr herrschte nächtliche Finsterniss. Man versichert, dass die Maori vom Schrecken weniger überwältigt wurden als die Europäer.

Dem Bericht eines andern Augenzeugen zu Rotorua möge das Folgende entnommen werden. Nachdem der Berichterstatter die andauernde Bewegung der Erde hervorgehoben, schildert er die Licht- und Feuererscheinungen. Zuerst sah man wiederholtes schnell aufflammendes Licht über Tarawera. Etwas vor 2 Uhr bildete sich aus den flackernden Lichtern eine mächtige, zum Himmel ansteigende Feuersäule, welche allmählich in die Breite sich ausdehnte. Unter anhaltendem furchterweckenden Dröhnen schien eine schwarze Wolke sich herabzusenken und den Feuerschein zu verhüllen. Aus dieser ungeheuren dunklen Wolke sprühten Blitze von Donnern begleitet. Bald blitzte und donnerte es aus allen Theilen des Himmels; offenbar war die ganze Atmosphäre mit Elektrizität übersättigt. Die Blitze leuchteten den Flihenden auf ihren Pfaden. Ein sturmähnlicher Wind trieb die Asche gegen Süd zurück und bewahrte Rotorua vor grösserer Verwüstung. Als um 4 Uhr morgens der Wind plötzlich sich legte, wuchs die Finsterniss und ein dichter Aschenregen stürzte anhaltend herab. Um 6 Uhr zeigte sich am nördlichen Horizont unter dem kohlschwarzen

Himmelsgewölbe ein schmaler Streifen des blauen Firmaments. Im Dämmerlicht zeigte sich nun die ganze Umgebung mit lichtgrauer Asche bedeckt. Noch ruhte die mächtige schwarze Wolke auf dem Taraweraberg, doch die Luft war in Folge des sich erhebenden Windes reiner und enthielt weniger schwefligsaures Gas als in den Frühstunden. Das Athmen geschah freier. Nochmals brach, gegen 9 Uhr, tiefe Finsterniss über Tarawera herein, da von neuem Windstille eintrat.

Fast genau so weit wie Pompeji vom Vesuv liegt Te Wairoa vom wiedererwachten Vulkan Tarawera und dem Orte, wo vor der Katastrophe vom 10. Juni der Rotomahana lag. Sollte Pompejis Untergang noch in irgend einer Hinsicht dunkel oder unverständlich erscheinen, die Berichte der Augenzeugen, der Lebendigbegrabenen von Te Wairoa heben vollständig den Schleier, welcher die Katastrophe des Jahres 79 n. Chr. etwa noch verhüllte.

Der Gasthofbesitzer M'RAY, welcher mit grösster Aufopferung den Bedrohten und Verschütteten Beistand leistete, fasst die Eindrücke der Schreckensnacht in folgenden Bericht zusammen. — Eine halbe Stunde nach Mitternacht, eine Stunde vor der Eruption, begann die Erde zu schwanken. Das erste sichtbare Zeichen der Eruption war eine kleine auf dem Taraweraberg ruhende Wolke, aus welcher Feuerstrahlen hervorschossen. Alle Bewohner und Gäste verliessen das Haus und stiegen den Hügel zur alten Missionsstation empor. „Wir hatten einen Anblick, den niemand je vergessen wird. In drei Kratern hatte der Berg sich geöffnet und sprühte Feuerschein über 1000 F. hoch. Feuerkugeln wurden in schneller Folge meilenweit über die Umgebung aus jenen Kratern hervorgeschossen. Da ein Sturm loszubrechen drohte, so kehrten die Versammelten in den Gasthof zurück. Kurz darauf schienen schwere Hagelsteine auf das Dach zu schlagen. Solche Schauer wiederholten sich etwa alle Viertelstunden. Mit den anscheinenden Hagelschauern wechselten schwere Steinfälle, Feuerkugeln und Schlammmassen. Das Gewicht dieser Substanzen machte sich bald in bedrohlicher Weise bemerkbar. Zuerst sanken die Dächer der Anbauten ein. Wir flüchteten in den neusten, am stärksten überdachten Theil des Hauses, elf Europäer und einige Maori. Das Dach des Haupthauses begann um 4 Uhr mit lautem Krachen einzusinken, der ganze obere Stock brach zusammen, die Trümmer stürzten in die unteren Räume hinab. Noch blieb uns ein überdeckter Raum, in den wir nicht ohne Gefahr und grosse Beschwerde wegen der niederstürzenden Steine und Schlammmassen uns zurückzogen. Auch der Balkon brach nun unter seiner Steinlast zusammen. Die Gefahr unserer Lage wurde jetzt augenscheinlich. Nachdem wir gemeinsam ein inbrünstiges Gebet gesprochen, beschlossen wir das Haus zu verlassen und in der nächsten Maori-Behausung eine Rettung zu suchen. Dicht zusammengeschlossen verliessen wir das jeden Augenblick den völligen Einsturz drohende Haus. Es wehte ein furchtbarer Sturm; man konnte keine Hand vor Augen sehen; heisse Steine und Schlamm stürzten ununterbrochen herab.“ Nur vier Personen aus der kleinen dem Tode entfliehenden Schar erreichten den Zufluchtsort, die andern kehrten entweder entmuthigt

zu den Trümmern des Gasthofs zurück oder suchten halb bewusstlos in Folge der auf sie stürzenden vulkanischen Projektile Zuflucht unter einem Baume. Hr. M'RAY kehrte, mehrfach zu Boden geworfen durch die auf ihn fallenden Auswürflinge, wiederholt zurück, um die Zurückgebliebenen zu retten. Alle bis auf einen entgingen dem Tode, diesen einen, Hrn. BAINBRIDGE aus New Castle on Tyne, grub man erst am folgenden Tage aus einer 5 Fuss mächtigen Schicht von vulkanischen Auswurfsmassen.“

Ergreifend sind die Berichte von Mitgliedern der Familie HAZARD, welche den Vater und drei Kinder durch die Eruption verlor. Um 1¼ Uhr weckten Donnerschläge und Erdbeben die Schlafenden, welche sich sogleich erhoben und auf die Veranda eilten. Auf dem abgestumpften Kegel des Tarawera lag eine schwarze Wolke, aus der Blitze zuckten und Feuerbälle hervorschossen, der wundervollste Anblick, den man je gesehen. Die Familie und Angehörige versammelten sich nun in dem aus Eisenblech gebauten (zum Schutze gegen die Erdbeben) Wohnzimmer. Ein Blick auf Tarawera zeigte jetzt eine breite Feuermasse. Man begann nun Orgel zu spielen und Hymnen zu singen. Um 3 Uhr fiel ein Steinschauer rasselnd auf das Dach. Der Lärm war so stark und betäubend, dass man sich nicht mehr mit Worten verständlich machen konnte. Der losbrechende Sturm blies die vulkanische Asche und die Asche im Kamin in das Zimmer, so dass den Bedrängten das Athmen erschwert wurde. Gegen 4 Uhr begannen die eisernen Wände des Zimmers nach innen eingedrückt zu werden. Bald senkte sich auch die Decke und stürzte, das Familienhaupt, den treuen Lehrer der Maori, erschlagend, seine Gattin, welche drei schutzfliehende Kinder mit ihren Armen umschlang, lebendig begrabend. Als nach mehreren Stunden die Mutter mit gequetschten Gliedern lebend ausgegraben wurde, lagen die Kinder, ein Knabe von 10 und zwei Mädchen von 6 und 4 Jahren, durch die vulkanischen Massen erdrückt und erstickt in ihren Armen.

Hören wir jetzt noch den verzweiflungsvollen Todeskampf einer Maorifamilie (Mohi). „Wohlan, sagte der Maori zu seinem Weibe, Fairbrother (der Missionar) hat uns beten gelehrt; lass uns beten zu Gott.“ Das schwache Dach der Hütte brach bald unter dem Gewicht der vulkanischen Auswürflinge. Während die Mutter ein kleineres Kind zu retten suchte, kämpfte der Vater für das Leben des Söhnchens. Knieend über dasselbe gebeugt, beschützte er es mit seinem Rücken vor den niederfallenden Massen. Da der heftige Wind dieselben zu einem Wall um ihn anhäuften und trotz des väterlichen Schutzes den Knaben mit Asche zu überwehen drohte, so musste Mohi mit einem Arm beständig die sich thürmende Asche wegräumen, während er mit dem andern, auf den Boden gestützt, dem wachsenden Druck zu widerstehen suchte. Mit Riesenkraft richtete der Mann sich endlich auf, da die Aschenlast ihn zu erdrücken drohte. Als er in tiefer Finsterniss seinen Knaben emporhob, war dessen Leben bereits entflohen. Mohi rief nun seinem Weib zu, sich schnell zu erheben; diese aber hatte, ohne einen Laut oder Schrei auszustossen, ihren Geist aufgegeben. Das todte Knäbchen, Fairbrother nach dem Missionar genannt, noch in den Armen

haltend, wurde sie im Laufe des folgenden Tages aus den Aschen- und Schlammmassen ausgegraben. — Unter den zu Te Wairoa Geretteten befindet sich ein 100jähriger Maori, welcher, nachdem er 104 Stunden unter Schlamm, Schlacken und Trümmern begraben lag, gerettet wurde — zum lebhaften Bedauern seiner Landsleute, welche den Alten für einen Zauberer und den Urheber des Ausbruchs halten.

Gewiss würde es vom höchsten, vom grössten tragischen Interesse sein, noch aus grösserer Nähe Berichte von Augenzeugen zu erhalten, etwa von den Maori-Dörfern Te Arika, $2\frac{1}{2}$ Ml. gegen West, oder von Tapakero, $2\frac{1}{2}$ Ml. gegen Nord von den feuerspeienden Schlünden. Doch Berichte aus solcher Nähe gibt es nicht, da kein ortsanwesender Bewohner jener Dörfer mit dem Leben davon gekommen ist, die Wohnstätten selbst unter einer dicken weisslichgrauen Tuff- und Aschenschicht begraben und zerstört sind. Die Zahl der in den umliegenden kleinen Dörfern getödteten Menschen wird auf etwa hundert angegeben. Auch die Ansiedlung Te Ngae scheint vernichtet zu sein.

Über das Aussehen des Landes nach der Katastrophe sowie die durch dieselbe bedingten Veränderungen belehren uns zwei Expeditionen, welche von Wairoa ausgehend, die eine unter Leitung des Kapitän MAIR auf dem Tarawera-See, die andere zu Lande auf einem grossen südlichen Umweg dem Rotomahana und dem neu geöffneten Vulkan Tarawera sich zu nähern suchten, um wenn möglich den verschütteten Maori-Dörfern Hilfe zu bringen, jedenfalls aber ihr Schicksal zu erfahren.

Das Flottmachen zweier Boote war mit grosser Mühsal und Gefahr verbunden. Die kleine Bucht, welche früher als Landestelle diente, war jetzt mit 20 F. hohen Schlamm- und Schlickmassen erfüllt. So mussten die Boote einen 200 F. hohen steilen Abhang mittelst Seilen zur Wasseroberfläche des Tarawera herabgelassen werden. Bei dem Versuche, die Boote zu besteigen und zu beladen, fielen mehrere Leute von der Rettungsmannschaft von den steilen, mit Schlammmassen hoch bedeckten Klippen ins Wasser. Während der Fahrt, deren nächstes Ziel Mourea, war man mehrfach Zeuge des Sturzes von Schlamm Lawinen in den See, welcher dadurch in heftige Bewegungen gerieth. Man erreichte die Stätte, wo Mourea gestanden, dessen 45 Maori-Bewohner verschüttet wurden. Die Schlamm-Tuffmassen waren am Gehänge in den See abgerutscht und hatten die Trümmer des Dorfes mitgeführt. Der schöne Wald von Karaka-Bäumen in der Nähe des Dorfs war gleichfalls durch die gleitenden Tuffmassen entwurzelt worden und schwamm nun im See. Nachdem die Männer an der Stelle der früheren Ansiedlung vergeblich nach irgend einer Spur von Lebendigen gesucht, schifften sie weiter nach Te Arika. Die ganze West- und Südwestseite des Taraweraberges, denen entlang die Fahrt ging, waren verändert. An seinem Fusse waren breite Hügel von vulkanischen Geröllen aufgehäuft, welche die Mündung der Te Arika-Bucht zur Hälfte schlossen. Die Schlucht, welche früher den Gipfel Rukumia vom eigentlichen Tarawera schied, ist jetzt vollständig ausgefüllt, ja wallähnlich erhöht und so die Form des Berges verändert. Die Südseite des Berges ist gleichsam

weggeblasen oder ausgesprengt. Ein noch thätiger Krater (15. Juni) hat sich dort geöffnet, anscheinend mehrere hundert Fuss tief. Unmittelbar hinter Arika in der Richtung auf Rotomahana erschien, unfern der „weissen Terrasse“, eine gewaltige Dampfentwicklung aus einer kraterähnlichen Aushöhlung; auch dunkle Aschenwolken stiegen dort empor. Eine lange Reihe von dampfenden Schlünden erstreckte sich von Okaro (vielleicht identisch mit dem Berg Oruakorako am SW-Ufer des Rotomahana. s. v. HOCHSTETTER, „Rotomahana“, PETERMANN'S Mittheilungen 1862. S. 263. Taf. 10) durch den „warmen See“ gegen NO zum Tarawera und zwar bis zu dessen nordöstlichem Gehänge.

Das Dorf Te Arika war mit seinen 40 Bewohnern verschüttet unter einer 30 Fuss mächtigen Schicht von Staub und vulkanischem Sand. Darüber breitete sich, als letzter Niederschlag, ein 2 Fuss dickes Stratum von schlammähnlicher Consistenz. Der Ausfluss des Rotomahana (der Kaiwaka-Bach) war trocken. Kapitän MAIR beschloss, dem Bette des Baches aufwärts zu folgen, obgleich die noch heisse vulkanische Asche beiderseits 20 bis 30 Fuss hohe Wände bildete. Nachdem man indess eine Strecke weit vorgedrungen, wurde die Hitze unerträglich, so dass man umkehren musste. Man wandte sich nun, das Gehänge ersteigend, nach der Stätte des verschütteten Dorfes, wo man knietief im aufgeweichten vulkanischen Sediment watete. Dann kehrte die Expedition, nachdem erwiesen, dass kein Lebender in den beiden zerstörten Dörfern vorhanden sein könne, wieder nach Te Wairoa zurück. Die Landung erwies sich hier indess unmöglich wegen der im vulkanischen Sediment entstandenen Spalten. Erst in Paparua, 1 MI. fern, konnte die Ausschiffung erfolgen. Von dort brauchte die Expedition $2\frac{1}{2}$ Stunden, um 1 MI. zurückzulegen, durch tiefen Schlamm watend, welcher an den Hügelgehängen in gleitender Bewegung war. Kapt. MAIR gelangte zu der Überzeugung, dass die Katastrophe mit dem Ausbruch des Tarawera-Vulkans begann, und aus dessen Krateren alle vulkanische Asche und glühenden Blöcke ausgeschleudert wurden. Dann brachen die Schlammkrater des Rotomahana auf und warfen ihre Schlammmassen über die Umgebung, deren Aussehen vollkommen verändert ist. Die Wälder sind vernichtet, alles mit einem grauen Leichentuch bedeckt.

Die Landexpedition wandte sich unter Führung der Herrn H. LUNDING zunächst gegen NW zum Tikitapu, dem berühmten blauen See, jetzt ein graues schmutziges Wasser, dann gegen W und S (um ein weniger tief überschüttetes Hügelland zu passiren) zur kleinen Ansiedlung Kaiterira, am SW-Ende des Rotokakahi-Sees. Obgleich nur 3 MI. von Te Wairoa fern, war dieser Ort vor dem Aschenfall fast ganz verschont geblieben. Rotomahana, das Ziel des Unternehmens, liegt in der Luftlinie 7 MI. gegen SO von Kaiterira. Da der Wind scharf von N wehte, so waren die Wanderer auf diesem Wege vor den Dämpfen und Rauchmassen der Krater des „warmen Sees“ geschützt. Von dem Zeltlager, welches unfern der ehemaligen „rothen Terrasse“ errichtet wurde, eine kleine Höhe ersteigend, hatten die Wanderer im Scheine der untergehenden Sonne, dann im Mond-

licht einen seltsamen, ausserordentlichen Anblick. Die ganze Landschaft, von tiefer weisser Asche bedeckt, ähnelte einer arktischen schneebedeckten Einöde, welche nie von eines Menschen Fuss betreten schien. Diese weisse Masse war in der verhängnissvollen Nacht von den neuen Kratern um den Rotomahana ausgestreut worden. Einer dieser Schlünde war nicht fern dem Orte, wo die Expedition sich befand. Ein zuvor farnbedeckter grüner Hügel hatte sich geöffnet und in einen schreckenerregenden Krater verwandelt. Beständig stieg aus dem siedenden Kessel eine Dampfsäule empor, mit welcher sich von Zeit zu Zeit Aschenschauer mischten. Zuweilen wurden auch grosse Felsblöcke ausgeschleudert. Für das Lager war eine Stelle gewählt worden, wo nach LUNDING's genauer Ortskenntniss früher eine Quelle gewesen. Jetzt war sie versiegt und unter Asche begraben. „Während der Nacht weckten uns zweimal heftige Erdstösse, von unterirdischem Donnern begleitet. Am folgenden Morgen erstiegen wir einen Hügel, von dessen Gipfel wir einen Blick in den zwischen der rothen Terrasse und dem Berg Kakaramea liegenden Krater werfen konnten, welcher Schlammmassen ausgeschleudert.“ Dieser gewaltige Schlund, der als „schwarzer Krater“ bezeichnet wurde, warf einerseits mächtige Felsblöcke empor, während an einer andern Stelle desselben eine Aschensäule bis zu grosser Höhe ausgestossen wurde. Die Asche breitete sich schirmähnlich aus und fiel dann in heftigen Schauern herab. Gegen Süd in der Richtung der Vulkane Ruapehu und Tongariro waren zahlreiche Dampfsäulen sichtbar. Der erstere gewährte, in einen Schneemantel gehüllt, einen majestätischen Anblick, während Tongariro durch seine Dampfwolke den Blick fesselte.

Gegen Ost die mühevollte Wanderung fortsetzend bald durch tiefe sandähnliche Aschenmassen, bald über wilde Blockmeere, strebten die müthigen Männer einen Punkt zu erreichen, wo sie den Rotomahana erblicken und über das Schicksal der Terrassen, der grossen Sehenswürdigkeit der Nordinsel, sich vergewissern konnten. Die Fläche, wo einst der „warme See“ und die Terrassen lagen, wird jetzt eingenommen von zahlreichen (13 bis 14) Kratern, welche sämmtlich in heftiger Thätigkeit begriffen waren. Die Vernichtung der Terrassen wird auch durch andere Berichte bestätigt. Wo einst die „weisse Terrasse“ sich befand, erhob sich jetzt eine gewaltige Säule schwarzen Rauchs. Die Stelle der „rothen Terrasse“ ist jetzt ein Theil der Rotomahana-Krater. Bemerkenswerth ist es wohl, dass die mit lichtgrauer Aschendecke, gleich einem Leichentuch, belastete Fläche und der davon verschonte grüne Theil der Landschaft stellenweise scharf gegen einander sich begrenzen, so am Rotokakahi und an den nördlichen Ufern des Tarawera; offenbar eine Wirkung wechselnder scharfbegrenzter Luftströmungen.

In vielen Berichten wird mit grossem Bedauern auch der Vernichtung schöner Wälder gedacht, so namentlich des Tikitapu-Waldes, 1 MI. NW von Te Wairoa. Die bis 6 Fuss dicken Bäume, belastet von vulkanischen Auswurfsmassen, waren durch den Sturm entwurzelt und niedergeworfen worden. Das Land war dort, 9 MI. Luftlinie von den Kratern entfernt, mit einer 2 Fuss dicken Schicht von frischem Tuff und Schlamm bedeckt. Auf

der Strasse watete man knietief in diesen zähen Massen. An vielen Stellen der Hügelgehänge hatten sich Bergschlipfe gebildet, die Schluchten ausfüllend, die Bäche aufstauend, jeden Pflanzenwuchs vernichtend. Die Hütten längs der Strasse waren meist eingedrückt. Man erkannte, dass die Bewohner durch die Fenster sich gerettet, nachdem durch die schnell aufgehäuften Auswurfsmassen die Thüren verrammelt. Wo noch die Mauern standen, waren sie mit dem vom Sturmwind gejagten vulkanischen Schlamm, gleichwie mit Cement, bekleidet. Auch von zündenden Blitzen wird in jener Schreckensnacht berichtet; so gerieth das Hazard'sche Haus, angeblich durch Blitz, in Flammen. Andererseits sprechen die Berichte vom Löschen der gleich Bomben durch die Dächer schlagenden feurigen Projectile, so lange der Wasservorrath reichte.

Welche Ausdehnung die kompakte Auswurfsdecke besitzt, werden erst spätere Ermittlungen lehren. Nach einer Schätzung von HARRY BURT, welcher in Begleitung des Maori APOPO APIAHA das Verwüstungsgebiet besuchte, sollen 30 □ML. überschüttet sein.

Zu den Vorereignissen der schrecklichen Katastrophe dürfte ein in früher unerhörter Weise wechselnder Wasserstand des Tarawerases gerechnet werden, welcher 8 bis 9 Tage zuvor beobachtet wurde. Drei Wochen früher nahm der Ingenieur L. CUSSEN, welcher den Gipfel des Ruapehu (9195 F. h.) erstieg, eine starke Dampfentwicklung in dem bisher als erloschen geltenden Krater wahr.

Wenngleich das Wort Tarawera in der Maori-Sprache „glühende Felsen“ bedeutet, so ahnte doch Niemand unter den Bewohnern des Seendistrikts, dass hier ein Vulkan sich öffnen würde. Weder Bericht noch Tradition melden ein ähnliches Ereigniss in dieser Gegend. Man hielt allgemein die Geysir und Solfataren für Symptome der erlöschenden vulkanischen Kraft, wohl auch für „Sicherheitsventile“, bis die verhängnissvolle Katastrophe, welche einen ganzen Maoristamm, bis auf wenige zufällig abwesende Individuen, vernichtete, und die grösste Naturmerkwürdigkeit Neu-Seelands, die Kieselterrassen, zerstörte, unsere Unkenntniss der Ursache vulkanischer Vorgänge in schrecklicher Weise ans Licht brachte.

G. vom Rath.

Würzburg, 20. September 1886.

Bemerkungen über den Silbergehalt des Glimmers aus dem Gneisse von Schapbach und des Augits aus dem Diabase von Andreasberg am Harze.

Zur Vervollständigung meiner Untersuchungen über Erzgänge werden in dem Maasse als genügende Mengen von reinem Material beschafft werden können, direkte Bestimmungen des Silbergehaltes von Silicaten mittelst der hüttenmännischen Probe ausgeführt. Hr. k. k. Hauptprobirer C. MANN, der sich für den Gegenstand lebhaft interessirt, hat die Güte,

dieselben in dem trefflich eingerichteten Laboratorium der ärarischen Schmelzhütte zu Pribram vorzunehmen, wofür ich auch hier aufrichtigen Dank sage. Es mag zur Verhütung von noch immer nicht ganz beseitigten irrigen Auffassungen bemerkt werden, dass die verwandten beiden Substanzen keine Spur von eingemengten Schwefelmetallen enthielten. Wie stets früher wurde auch diesmal eine Probe von 40 gr. fein gepulverter gut gemischter Substanz zunächst mehrere Tage lang mit kalter verdünnter Salzsäure stehen gelassen um zu beobachten, ob sich irgend eine Spur Schwefelwasserstoff entwickle, in welchem Falle dann die gebildeten Chloride von Eisen, Zink, Blei, Antimon oder Kupfer mit kochendem Wasser ausgezogen und weiter untersucht worden wären, um etwaige Einsprengungen von Magnetkies, Blende, Bleiglanz, Antimonglanz u. s. w. zu constatiren. Die hier überhaupt in Betracht kommenden Silicate werden einschliesslich der Glimmer hierbei nicht angegriffen. Dieselbe Probe wurde dann mit Salpetersäure gekocht, um von Salzsäure nicht angreifbare Schwefelmetalle (Eisenkies, Arsenikkies, Kupferkies) zu entdecken, die aber ebenfalls nicht vorhanden waren. Will man mit einemale erfahren, ob Schwefelmetalle irgendwelcher Art in einem Silicate eingemengt sind, so bedient man sich der Flusssäure¹, welche das Silicat zersetzt, resp. in Lösung bringt, die Schwefelmetalle aber zurücklässt. Finden sich also auch in der Lösung schwere, resp. edle Metalle, so können sie nur als Oxyde in dem Silicate enthalten gewesen sein.

Der Glimmer aus dem Gneisse von Schapbach wurde von mir gesammelt und ist derselbe, welchen HEBENSTREIT und KILLING² analysirt haben. Er enthält 0,001 % Silber. Der Augit wurde aus körnigem Diabase des Wäschgrundes bei Andreasberg am Harze ausgesondert, von welchem ich grössere Blöcke durch gütige Vermittlung des Herrn Bergraths von GRODDECK von der dortigen Bergverwaltung erhielt. Das reine violettbraune in dünnen Splittern durchsichtige Mineral war durch Aussuchen und Schlämmen gewonnen worden. Der Silbergehalt desselben ergab sich ebenfalls zu 0,001 %. Schon vor 9 Jahren³ hatte ich in diesem Augit Blei, Antimon, Zink, Kobalt, Kupfer, Nickel und Arsen nachweisen können. Es sind nun also die Elemente aller Andreasberger Erze in demselben constatirt.

Zur Zeit werden u. A. auch aus Freiburger Gneissen, welche wie immer von der bergacademischen Mineralien-Niederlage bezogen wurden, Glimmer ausgelesen, um ausser den bereits wiederholt von mir nachgewiesenen Schwermetallen der Erze der Freiburger Gänge auch das Silber und zwar quantitativ bestimmen zu können. Dass die s. Z. von A. W. STELZNER⁴ nach Angaben von SCHULZE angeführten negativen Resultate nach wiederholter Untersuchung unrichtig sind, habe ich schon im vorigen

¹ In meinem Laboratorium werden nur auf etwaigen Metallgehalt geprüfte Säuren verwendet, chemisch reine Flusssäure liefert seit Jahren in tadelloser Qualität HERÄUS in Hanau.

² Untersuchungen über Erzgänge I. S. 52.

³ Berg- und Hüttenm. Zeitung 1877. S. 390.

⁴ Dies. Jahrb. 1884. I. S. 274.

Jahre¹ bemerkt. Jeder Chemiker, welcher sich die Mühe nimmt, je 10 gr. rein ausgelesenes Material zu untersuchen, kann sich davon leicht überzeugen. Soviel für heute.

F. Sandberger.

Brixlegg, 25. September 1886.

Ueber den Proterobas von Leogang.

Nachdem ich dieses Gestein bereits vor drei Jahren im Seebach unterhalb der Giselabahnstation Leogang (Salzburg) entdeckt und in diesem Jahrbuch beschrieben², fand ich im verflissenen Sommer Gelegenheit, sein Auftreten weiter zu verfolgen, als es im März 1883, wo noch tiefer Schnee die ganze Gegend bedeckte, thunlich war.

Die neuerliche Begehung ergab nun, dass nicht nur der Seebach, sondern auch dessen südliche Zuflüsse, nämlich der Schwarzbach unmittelbar vor und der Weinbach gleich hinter dem Dorfe Leogang zahlreiche Geschiebe des genannten Gesteins führen. Aber auch jenseits der Salzburger Grenze, in Tirol, fand ich dieselben Gerölle wieder, und zwar reichlich in der Pillerseeer Ache bei Fieberbrunn, vereinzelt auch in deren weiter gegen St. Johann mündenden Seitenbächen und als Diluvialfindlinge im Rettenbachgraben am wilden Kaiser.

Besonders interessant war die Tour an den Trattenbach, drei Kilometer unterhalb Pillersee, denn schon am Eingang in die Schlucht verrieth die geringere Abrundung der betreffenden Geschiebe die Nähe des Anstehenden. Wie gegenüber der Mündung des Trattenbaches an der Landstrasse normaler Wildschönauer Schiefer mit O—W Streichen und N Fallen zu beobachten war, so auch am Trattenbach. Die immer scharfkantiger werdenden Proterobasgeschiebe mehrten sich auffallend, darunter befanden sich auch chloritische, sowie von weissen Feldspathadern durchtrümmerte Stücke. Gleich hinter der ersten Wendung des Baches erblickte ich schon das Anstehende in hohen Felsen mit völlig massiger Structur und unregelmässiger, oft auch bankiger Absonderung. Kleinere und eine grössere Schiefer-Einlagerung wechselt mit dem ein Kilometer weit zu verfolgenden Massengestein, dessen Anstehen thaleinwärts noch immer vorhandene Gerölle bekunden.

Auch den für die Erkenntniss der Gesteinsnatur und Entstehungsweise entscheidenden Contact mit dem Wildschönauer Schiefer gelang es aufzufinden. Die Grenze verläuft in der Richtung der Schieferungsebene, ist aber keineswegs scharf ausgeprägt, es vollzieht sich vielmehr ein allmählicher Übergang von der schieferigen zu der massigen Structur, indem einerseits der Wildschönauer Schiefer klotzig und dicht wird, andererseits der noch undeutliche, feinkörnige Proterobas sich immer mehr individualisirt, bis seine Plagioklasleisten die Länge von 1 cm. erreichen. Bemerkenswerth ist, dass die Leistenformen als Querschnitte der in der Regel tafeligen

¹ Untersuchungen über Erzgänge II. S. 200, 206, 212.

² 1883. II. 183—185.

oder blätterigen Plagioklaskristalle erscheinen, eine Entwicklung, die bei den Findlingen von 1883 nicht zum Ausdruck gekommen war.

Die gefundenen Contact- und Lagerungsverhältnisse lassen sich mit einer eruptiven Genesis kaum vereinbaren und entsprechen somit nicht den Erwartungen, welche die durchaus massige und diabasisch-körnige Structur, sowie die typische Proterobas-Zusammensetzung unseres Gesteins begründen konnte; abermals ein Fall, welcher beweist, wie unerlässlich und wichtig es ist, mit der Untersuchung der Handstücke die des Anstehenden zu verbinden, zumal die Art und das Gefüge der Gesteinselemente noch keinen sicheren Schluss auf die Entstehung gestatten, ja dieselben Producte verschiedenen Ursprungs sein können. Nach meinen Wahrnehmungen wäre also das Proterobas-ähnliche Gestein von Leogang, dessen massenhaftes Auftreten im Gebirgszuge südlich von Leogang und Pillersee nunmehr erwiesen ist, nicht als Intrusivgebilde, sondern als krystallinische Einlagerung der Wildschönauer Schiefer zu betrachten, worauf ich an anderer Stelle zurückkommen werde.

In Tirol war das besprochene Gestein bisher nicht bekannt.

A. Cathrein.

Breslau, den 30. September 1886.

Ueber H. v. Meyer's *Mastodon Humboldti* Cuv. ? aus Mexico.

Als eine kleine Ergänzung zur Literatur über die Arten der Gattung *Mastodon* mag die folgende Notiz dienen. H. v. MEYER hat 1867 in seinen „Studien über das Genus *Mastodon*“ unter der Benennung *Mastodon Humboldti* Cuv. ? die rechte Unterkieferhälfte eines *Mastodon* beschrieben und abgebildet (Palaeontogr. Bd. XVII. S. 64—71. Taf. VI Fig. 1, 2), welche er im Jahre 1840 in der von UHDE während eines längeren Aufenthalts in Mexico zusammengebrachten und damals in Handschuchsheim bei Heidelberg aufgestellten Sammlung mexicanischer Alterthümer fand. Am Schlusse der Beschreibung bemerkt H. v. MEYER dann noch, „die UHDE'sche Sammlung gelangte nach dem Ableben des Besitzers in die K. Sammlungen zu Berlin. Es ist mir indess nicht gelungen zu ermitteln, wo gegenwärtig der Unterkiefer von *Mastodon* und die andern Reste fossiler Wirbelthiere aufbewahrt werden. In der K. Mineralien-Sammlung, wo man diese Reste fossiler Wirbelthiere noch am ersten suchen sollte, befinden sie sich nach einer mir von Professor BEYRICH gütigst ertheilten Auskunft nicht.“

Ich bin nun in der Lage, über den Verbleib dieses seit 1840 verschollenen Unterkiefers Auskunft zu ertheilen. Derselbe befindet sich in dem Breslauer Museum. Er gelangte mit einer Sendung mexicanischer Mineralien und Versteinerungen aus der UHDE'schen Sammlung, welche im Jahre 1862 der damalige General-Direktor der K. Museen in Berlin v. OLFERS unserem Museum zugehen liess, in dasselbe. Die vollkommene Übereinstimmung mit der sehr genauen Abbildung und Beschreibung H. v. MEYER's lässt in Betreff der Identität unseres Stücks mit dem von ihm beschriebenen nicht den geringsten Zweifel.

H. v. MEYER beschreibt an derselben Stelle (l. c. S. 70, Taf. VII Fig. 7, 8) zwei ebenfalls in der UHDE'schen Sammlung beobachtete Backzähne von *Elephas* aus Mexico, welche mit solchen von *Elephas primigenius* nahe übereinstimmen. Von diesen ist der grössere, Taf. VII Fig. 8 abgebildete mit der OLFER'schen Sendung ebenfalls in unser Museum gelangt. Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Erhaltungsart des *Mastodon*-Unterkiefers mit derjenigen der fossilen Wirbelthierknochen von Eppelsheim und diejenige des *Elephas*-Backzahns mit derjenigen der *Elephas*-Zähne von Cannstatt eine so auffallende Übereinstimmung zeigen, dass man auf den ersten Blick einen Unterkiefer von *Mastodon longirostris* von dem erstgenannten der beiden deutschen Fundorte und einen Backzahn von *Elephas primigenius* von dem zweiten vor sich zu haben glaubt und an eine Verwechslung in Betreff der mexicanischen Herkunft denken könnte.

Ferd. Roemer.

Heidelberg, 8. Oktober 1886.

Ueber Azorit und Pyrrhit.

Soeben erhielt ich durch die Güte von Herrn Prof. ROSENBUSCH den Separatabdruck der Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde vom 7. Juni 1886, in welchem Herr L. HUBBARD eine Notiz über Azor-Pyrrhit und Zircon vom Laacher See, sowie Pyrrhit und Azorit von San Miguel veröffentlicht. Da ich seit einiger Zeit mich mit den Mineralien aus den Sanidinauswürflingen der Lagoa do Fogo auf St. Miguel beschäftige, möchte ich kurz die bis jetzt gewonnenen Resultate mittheilen.

Der Azorit kommt in kleinen, schwach grünlich gefärbten Krystallen theils auf Hornblende, theils auf Sanidin aufgewachsen vor. Die Ähnlichkeit der Winkel des quadratischen Minerals mit denen des Zircon wurde schon von SCHRAUF hervorgehoben. Der Habitus ist theils pyramidal, wobei das Prisma ∞P nur ganz schmal auftritt, theils durch stärkere Ausbildung des letzteren prismatisch. Ein Krystall zeigt neben P noch eine steilere Pyramide, deren Messung $\cdot 3P$ ergab. Die Härte ist über 7, nicht 5, wie SCHRAUF angiebt. Es zeigt sich, dass ein Bergkrystall von Herkimer mit vollständig glatten Flächen deutlich durch Azorit geritzt wird. Bei sehr hohem Glanze ist die Doppelbrechung sehr stark; im polarisirten Lichte zeigen die Krystalle fast stets das Weiss höherer Ordnung und dünne Splitter zeigen noch bunte Interferenzfarben. Gelingt es, einen abgebrochenen Krystall vertikal zu stellen, so erhält man im convergenten Lichte ein einaxiges Axenbild mit einer Reihe von Ringen und positivem Sinn der Doppelbrechung. Das spezifische Gewicht konnte nicht näher bestimmt werden, ist aber jedenfalls höher als 3,6, da der Azorit in der schwersten ROHRBACH'schen Lösung rasch sinkt. Auch der chemische Nachweis der ZrO_2 und SiO_2 ist selbst bei den geringen angewandten Mengen deutlich zu führen. Am Platindraht mit Soda zu einer Perle geschmolzen und

langsam erkaltet, giebt das Azoritpulver hexagonale Täfelchen von ZrO_2 . Die von diesen durch Lösung in Salzsäure getrennte Masse gab beim Eindampfen mit Flusssäure neben anderen Salzen auch die charakteristischen hexagonalen Krystalle von Kieselfluornatrium. Zum Nachweis der ZrO_2 wurde noch eine kürzlich von Herrn G. H. BAILEY angegebene Methode angewandt (On a method of separation and estimation of Zirconium. Journal of the chemical society 1886. Bd. 49). Nach BAILEY giebt Zirconsäure in ihren Lösungen mit Wasserstoffsperoxyd eine Fällung; der entstehende weisse Niederschlag hat die Zusammensetzung eines Superoxydes Zr_2O_5 . Um diesen wie es scheint amorphen Niederschlag zu erhalten, wurde eine nur sehr geringe Menge feinen Azoritpulvers mehrere Male mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure eingedampft, in einem Tropfen Wasser gelöst und Wasserstoffsperoxyd zugefügt. Erwähnt sei noch, dass nach BAILEY Niob- und Tantalsäure bei gleicher Behandlung keine Fällung ergeben. Es kann also an der Identität von Azorit und Zirkon kein Zweifel mehr bestehen.

Der Pyrrhit bildet kleine hyacinthrothe Oktaëder; andere Formen wurden nie beobachtet. Im polarisirten Lichte verhält er sich vollständig isotrop und zeigt mikroskopisch häufig schaligen Bau. Er wird durch eine Stahlnadel geritzt; seine Härte wird zwischen 5 und 6 sein. Er löst sich wie der von HUBBARD untersuchte Pyrrhit vom Laacher See in heisser concentrirter Schwefelsäure. Aus der eingedampften und mit Wasser aufgenommenen Lösung krystallisiren Sulphate aus, unter welchen Gyps mit Sicherheit zu erkennen ist; das Mineral enthält also Kalk. Die Vermuthung HUBBARD's, dass der Pyrrhit seiner Association mit Titanit wegen ein Titanat sei, fand ich insoweit bestätigt, als Pyrrhitpulver mit saurem Kalisulphat geschmolzen mit H_2O_2 eine deutliche Titansäurereaktion gab. Mit der weiteren chemischen Untersuchung des Pyrrhit und der übrigen Mineralien der Sanidinite bin ich zur Zeit noch beschäftigt. A. Osann.

Berlin, den 15. Oktober 1886.

Entgegnung an Herrn Dr. Carl Diener.

In dem jüngst erschienenen Werk des Herrn Dr. Carl DIENER: Libanon. Grundlinien der physischen Geographie und Geologie von Mittel-Syrien. Wien 1886. Alfred Hölder. finde ich pag. 42 bezüglich des Alters der Fische Schiefer von Sahel Alma folgende Stelle:

„NOETLING scheint, wenn ich eine diesbezügliche Mittheilung von DAMES (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin 1885 Nr. 8) richtig verstanden habe, ebenfalls für ein turones Alter jener Bildungen einzutreten. Ich habe dieselben auf der von mir entworfenen geologischen Karte zum Senon gezogen etc.“

Es wird mir also durch die hier gesperrt gedruckten Worte implicite der Vorwurf einer unklaren Ausdrucksweise gemacht.

In meiner citirten Notiz¹ heisst es pag. 155:

„Befürwortet wird die hier vorgenommene Trennung (nämlich der Gattung *Loricula* in *Loricula* s. str. und *Loriculina*) auch durch das geologische Auftreten der beiden Gruppen: die typischen *Loricula*-Arten haben sich bisher stets im Cenoman und Turon gefunden, während beide Arten von *Loriculina* dem **Senon** angehören.“

Wie konnten hiernach für einen die deutsche Sprache beherrschenden Autor noch Zweifel darüber vorhanden sein, welches geologische Alter in der citirten Notiz den Fischeschiefern von Sahel Alma, in welchen eben *Loriculina Nötlingsi* gefunden ist, beigelegt wurde?

Ich lege Verwahrung ein gegen ein derartiges Verfahren, durch welches anderen Autoren unter dem Deckmantel von Redensarten, wie „wenn ich richtig verstanden habe“, „scheint“ etc., eine von ihnen nie geäußerte falsche Ansicht untergeschoben wird, auf dass dann durch Vortrag der richtigen das eigene Licht desto heller leuchte. **Dames.**

Kreideablagerungen an der Westküste von Südafrika².

Vermuthlich nimmt die mittlere Kreide einen grossen Flächenraum an der Westküste von Südafrika ein; SZAJNOCHA citirt *Schloenbachia inflata* von der Insel Elobi unter 1° nördl. Breite und von der Great-Fish-Bai 14° 22' südl. Breite. Ich selbst habe Fossilien von 3 zwischen diesen Punkten gelegenen Localitäten in Händen gehabt, welche dort von portugiesischen Beobachtern gesammelt worden sind. Eine prachtvolle *Rhabdocidaris* von Chinchillo nächst Nuevo Redondo (11° 12' südl. Br.) wurde von Herrn CAPELLO gesammelt, welcher angibt, dass Fossilien hier häufig sind, eine Angabe, die mir von einem anderen Reisenden bestätigt wurde. Dieser Seeigel wird demnächst von DE LORIOU beschrieben werden.

Ein Ingenieur, Herr LAURENZO MALHEIRO, hat zahlreiche Versteinerungen zu Catumbella und Dombe-Grande gesammelt, und wir haben deren gemeinsame Beschreibung verabredet. Nach einigen Exemplaren, die mir Herr MALHEIRO vorläufig geschickt hat, und nach seinen mündlichen Mittheilungen wird dort der Gneiss von rothen, kupferführenden Sandsteinen bedeckt, welche petrographisch der europäischen Trias ähneln. Bei Dombe-Grande werden diese Sandsteine durch weisse Mergelkalke mit Schnecken, Muscheln und Seeiegeln bedeckt, unter denen ich vorläufig *Natica*, *Cylindrites*, *Pleuromya* und *Janira* nennen kann. In einem höheren Niveau folgen *Schloenbachia inflata*, grosse, fast kugelige Actaeonellen, Nerineen und andere Schnecken, ferner Muscheln und Seeigel.

Die Versteinerungen von Catumbella, die Herr MALHEIRO mir vorgelegt hat, sind ausschliesslich Ammoniten: *Acanthoceras mamillare*, *Sto-*

¹ cfr. Jahrb. 1886. II. - 126 -.

² Aus einem Briefe an M. NEUMAYR.

liczkaia dispar, *Haploceras* cf. *Beudanti*, 2 Turriliten. Im Jahre 1884 habe ich von Herrn FEIO, Leiter der öffentlichen Arbeiten, ebendaher *Schloenbachia inflata* erhalten. Herr FEIO, welcher sich entschlossen hatte an dieser Stelle sammeln zu lassen, starb leider bald nach seiner Rückkehr nach Afrika.

Es ist das, was mir vorläufig über die Kreideablagerungen jener Gegenden bekannt ist; sie werden wie es scheint von fossilführender Meeresmolasse bedeckt

P. Choffat.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [1887](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 89-118](#)