



## Dr. Friedrich Hessenberg.

---

Am 8. Juli 1874 verschied nach kurzem Krankenlager in seiner Vaterstadt Frankfurt a. M. der Juwelier Dr. FR. HESSENBERG (geb. 1. Juni 1810), ein Mann von seltenen Gaben des Geistes und des Gemüths. Unter Tausenden, welche das berühmte Geschäftslokal der Firma HESSENBERG & Comp. betreten, mochte wohl nicht Einer ahnen, dass jener bescheidene anspruchslose Mann, der „Silberarbeiter“ HESSENBERG, wie ihn das Frankfurter Adressbuch nannte, ein hervorragender Gelehrter auf dem Gebiete der Krystallographie und Mineralogie war, welchen die philosophische Fakultät der Berliner Universität der seltenen Auszeichnung des Ehrendoktorats für würdig hielt und durch dessen Mitgliedschaft sich die Bairische Akademie der Wissenschaften und viele andere gelehrte Gesellschaften zu ehren wussten. In solchem Maasse vermied dieser seltene Mann seine hohe wissenschaftliche Stellung zur Geltung zu bringen, dass diese Seite seiner Thätigkeit selbst in seiner Vaterstadt fast unbekannt blieb und man dort gewöhnlich einer ungläubigen Verwunderung begegnete, wenn man versicherte, dass der Juwelier HESSENBERG ein wissenschaftlicher Ruhmestitel für Frankfurt sei.

Nur wenige gleiche oder ähnliche Beispiele autodidaktischer Ausbildung und Meisterschaft, wie uns HESSENBERG ein solches darbietet, mögen gefunden werden. In derjenigen Wissenschaft, unter deren hervorragendste Vertreter Er immer gerechnet werden wird, hat HESSENBERG niemals einen Lehrer gehabt. »Er war

von Hause aus gelernter Silberarbeiter und zwar — es ist unnöthig hinzuzufügen — ein ausgezeichnete. Daher die ausserordentliche technische Geschicklichkeit, die ihm die Herstellung seiner Modelle ermöglichte. Als ausübender Silberarbeiter brachte Er einige Jahre in Stuttgart, in Wien, zuletzt in Paris zu, um schliesslich in das längst bestehende elterliche Geschäft einzutreten. Den Zunftverhältnissen entsprechend, ward Er Meister, und bekleidete mehrere Male das Amt eines Innungs-Geschworenen.“<sup>1</sup>

Rastloser Fleiss, Wissensbedürfniss waren ihm von Jugend auf eigen. „Sehr bald und sehr eifrig wandte Er sich den Naturwissenschaften zu. Vielleicht war es durch die damals in Aufnahme gekommene galvanische Vergoldung, die er zu geschäftlichen Zwecken lange Zeit hindurch selbst besorgte oder unter seiner unmittelbaren Leitung besorgen liess, dass seine Aufmerksamkeit und seine Liebhaberei sich zunächst der Chemie und der Physik zuwandte. Gegen Ende der Dreissiger oder Anfang der Vierziger Jahre richtete Er ein kleines Laboratorium in seinem Hause ein und arbeitete darin so eifrig wie später in der Mineralogie. Der Übergang zu den Mineralien erfolgte erst in den Vierziger Jahren, also zu einer Zeit, da HESSENBERG schon weit über 30 J. alt war.“ Die Darstellung künstlicher Krystalle lenkte seine Aufmerksamkeit auf die natürlichen Formen der Mineralien und auf die Krystallographie. Auch rühmte Er die Anregung zu naturwissenschaftlichen Studien, die Er aus den physikalischen und chemischen Vorlesungen des rühmlichst bekannten Prof. BÖTTCHER im physikalischen Verein zu Frankfurt gewonnen habe. Welch' ein mühevolleres und energisches Selbststudium liegt zwischen diesen Anregungen und der wissenschaftlichen Höhe, welche HESSENBERG erreichte.

„Dass der Formensinn, die entschieden mathematische Begabung und ausser dem immensen Fleisse (wie oft habe ich ihn mit Behagen die Stunden ausrechnen hören, die er durch Frühaufstehen seinem Leben zugesezt, seinem Arbeitsleben nämlich), in hohem Grade auch die schon erwähnte vorzügliche tech-

<sup>1</sup> Mittheilung des Herrn FRIEDR. AUG. HESSENBERG, Neffen des Verstorbenen.

nische Geschicklichkeit (Er war ein trefflicher Graveur), ihn weiter vorwärts bringen mussten, als hundert andere Menschen, darüber bin ich mir klar. Weil Er so war, wie Er war, deshalb war es ihm möglich, eigentlich zwei Leben zu leben, zwei Aufgaben zu erfüllen, deren jede als Inhalt eines Lebens genügend befunden zu werden pflegt. — Und wie weit war Er schliesslich davon entfernt, seine Lebensaufgabe als erfüllt zu betrachten. Hierin liegt für Jemanden, der seine Meinung so genau kannte wie ich, etwas unendlich Trauriges in seinem sonst wohl vom Glück begünstigten Geschick. Er war so wenig müde, so vollkommen arbeitsfähig und arbeitsfreudig, dass Er irgend Etwas dafür gegeben hätte, wenn Er seine muthmaassliche Lebensdauer hätte verlängern können. Ich bin weit entfernt, damit andeuten zu wollen, dass Er in unphilosophischer Weise am Leben gehangen habe. Aber Er musste sich doch sagen, dass sein Leben sich zum Abend neigte, dass Er seiner Kraft und seiner Fähigkeit nicht mehr so sicher sich bewusst sein durfte, als zwanzig Jahre früher, und so hatte Er das Gefühl, als ob Er jede Stunde verdoppeln, jeden Tag verlängern müsse, denn seine Arbeitsbegierde war ohne Ende. In ihr wurzelte seine Lebensfreude. So kam in den letzten Jahren ein leiser trüber Zug in sein Wesen, den vielleicht Niemand bemerkte, als wer, wie ich, immer um ihn war. Jahr um Jahr sah ich ihn am 31. December Abends Buch und Pult schliessen und hörte dabei dasselbe halb lächelnd gesprochene Wort: »Wieder ein Jahr weniger!« Ich habe es mit jedem Jahre, dass ich es hörte, schmerzlicher empfunden.“<sup>2</sup> —

Dem anspruchslosen, seine Arbeiten stets unterschätzenden Manne mochte es wohl eine schwere Überwindung kosten, als Er seine erste krystallographische Arbeit „Über das Quecksilberhorn-erz“ in den Schriften der SENCKENBERG'schen Gesellschaft veröffentlichte. Dieser ersten folgten in den Jahren 1856, 58, 60, 61, 63, 64, 66, 68, 70, 71, 73 unter dem bescheidenen Titel „Mineralogische Notizen“ elf Fortsetzungen, welche zusammen einen starken Quartband füllen und für viele Mineralien überaus wichtige, zuweilen wahrhaft grundlegende Untersuchungen bringen.

<sup>2</sup> Mittheilung des Hrn. FRIEDR. AUG. HESSENBERG.

Von besonders hervorragendem Werthe sind die, stets von vorzüglichen Krystallzeichnungen begleiteten Arbeiten über Sphen und Titanit, Greenovit, Glimmer, Wollastonit, Axinit, Perowskit, Kalkspath, Anhydrit, Gyps, Eisenglanz, Rothbleierz, Linarit und manche andere Mineralien.

Die wechselnden Gestalten des Sphens und Titanits zogen besonders seine Aufmerksamkeit an, so dass Er vom ersten bis zum letzten Hefte seiner „Mineralogischen Notizen“ vielfach zum Studium derselben zurückkehrte und dem Formenreichthum dieses Minerals (für welches G. ROSE in seiner Inaugural-Dissertation die fundamentalen Bestimmungen gab) gegen 60 Figuren widmete. Er stellte die verschiedenen Ausbildungen dieses vielgestaltigsten Minerals vom Vesuv, von Laach, aus dem Binnenthal, vom St. Gotthard, Tavetsch, Pfitsch, Pfunders, Zillerthal u. s. w. dar und vermehrte die Kenntniss durch mehr als 20 neue Formen. Von hohem theoretischem Interesse ist der Nachweis eines neuen Zwillingsgesetzes am Sphen aus dem Zillerthal, welches lautet: Zwillingssaxe eine Kante  $\infty P : P \infty$  ( $l : y$ ). Umdrehung  $180^\circ$  (s. Miner. Not. No. 8, S. 1). Es ist dies eine in monoklinen Systemen sehr unerwartete Zwillingungsverwachsung, da ihre Drehungsaxe eine asymmetrische Lage besitzt. Gleicher Scharfsinn und ein gleich mühevollstes Studium ist wohl niemals auf ein gleich unscheinbares Krystalltäfelchen von ca. 6 Mm. Länge und  $\frac{1}{2}$  Mm. Dicke gewendet worden, als von Seiten HESSENBERG's mit so reichstem Ergebniss auf die kleine Sphenplatte. — Am Greenovit, dem merkwürdigen manganhaltigen Titanit von Sn. Marcello wies H. ein bis dahin unbekanntes Zwillingsgesetz, sowie neue Flächen nach, und erschloss durch treffliche Zeichnungen den Fachgenossen die bis dahin unvollkommene Kenntniss desselben. — Kaum ein anderes Mineral hat in Bezug auf Ermittlung des Krystallsystems der Forschung gleich grosse, noch nicht völlig überwundene Schwierigkeiten entgegengestellt als der Glimmer. HESSENBERG gebührt das Verdienst, die krystallographische Form für eine Varietät, den röthlichen Biotit vom Vesuv, als hexagonal-rhomboëdrisch durch genaue Messungen nachgewiesen zu haben. Wie sich auch immer dereinst das abweichende optische Verhalten auch dieses Glimmers, seine optische Zweiaxigkeit, erklären möge, die hexagonal-rhomboëdrische Krystallform ist durch HESSENBERG's

Messungen bewiesen. Dieser Auffassung stimmte auch G. ROSE zu, indem er schrieb: »wenn die Formen des vesuvischen Glimmers keine Rhomboëder und Hexagondodekaëder sind, so gibt es keine unter den Krystallen.« — Zu den Untersuchungen über Wollastonit wurde H. veranlasst durch die interessante Auffindung dieses Minerals in Lava-Einschlüssen von Santorin, welche wir Hrn. Prof. v. FRITSCH verdanken. Diese Einschlüsse sind ein Gemenge von Granat, Anhydrit, Augit und Wollastonit; »letztere — winzige zum Theil stabförmig verlängerte Kryställchen, häufig vollkommen frisch, demantglänzend — haben durchaus den Anschein eines Sublimationsprodukts.« Letztere Andeutung, welche durch die Auswürflinge des Vesuvus vom J. 1872 in so umfassender Weise bestätigt wurde, beweist wohl, dass HESSENBERG mit einem Forscherauge begabt war.

Anknüpfend an einen Axinitkrystall von Botallack, an welchem Er mehrere neue Flächen dem schon so grossen Formenreichthum hinzufügen konnte, wählte H. eine neue Grundform für dieses ausgezeichnetste triklone Mineral, auf welche bezogen, die Flächen weit einfachere Ausdrücke erhalten, als man ihnen früher gab. Die Untersuchung des Perowskites aus dem Pfischthal beweist, welch' einen Formenreichthum ein mineralogisches Auge wie dasjenige HESSENBERG's an einem nur  $\frac{5}{6}$  Mm. grossen Krystall noch auffinden und bestimmen konnte. Ausser dem Würfel, einem Ikositetraëder und einem Pyramidenwürfel wurden an jenem Krystall 5 Hexakisoktaëder (darunter drei neue) nachgewiesen. Wären alle Formen vollflächig entwickelt, so müsste der dem blossen Auge kaum sichtbare Krystall demnach von 294 Flächen umschlossen sein.

Die Kenntniss des Kalkspaths ist durch H. um eine grosse Anzahl von Formen und Combinationen vermehrt worden. Seine Untersuchungen betrafen mehrere der herrlichsten Vorkommnisse dieses Minerals, vom Oberen See, Andreasberg, Island, Gran Canaria, letztere von Hrn. Prof. v. FRITSCH mitgebracht. In den kunstvollsten Zeichnungen, welche die krystallographische Literatur aufweist, stellt H. diese herrlichen Naturgebilde dar. Bei dem Studium dieser vielflächigen Krystalle war seine Forschung vorzugsweise der Unterscheidung der täuschenden oder falschen Zonen von den wahren Zonen zugewandt, eine Thatsache,

welche von grosser Wichtigkeit für die theoretische Krystallographie ist.

Eine besondere Hervorhebung in der langen Reihe seiner Arbeiten verdient die Monographie des Anhydrits, welche 29 Quartseiten umfasst und durch 17 Figuren erläutert wird. Die Krystallform des Anhydrits, eines der verbreiteteren Mineralien, war bisher nur höchst unvollkommen gekannt, ja es war nicht einmal möglich, die Krystalle verschiedener Fundorte auf einander zu beziehen. Dank H.'s mühevoller Arbeit ist jetzt der Anhydrit ein genau bekanntes Mineral, sowohl in Hinsicht der Grunddimensionen oder Axenlängen, und seiner Spaltungsrichtungen, als auch in Bezug auf seine optische Orientirung und seine Zwillingungsverwachsungen. In sehr sinnreicher Weise lehrte H. die Spaltungsrichtungen von einander unterscheiden. »Wenn man einen Krystall oder ein Spaltstückchen in einem Glasröhrchen etwas erhitzt, so wird stets der erste Blätterbruch alsbald deutlich perlmutter-, ja oft förmlich silberglänzend, während sich die Spaltflächen II und III gar nicht ändern.«

In drei verschiedenen Arbeiten erweitert H. die Kenntniss des Gyps, indem er die Krystalle von Bex, diejenigen von Girenti, sowie endlich die von Wasenweiler am südöstlichen Fuss des badischen Kaiserstuhls untersuchte. Das Studium des Gyps, für welchen die verschiedenen Autoren verschiedene Grundformen wählten, wurde durch Flächenkrümmung, welche bis zu völlig linsenförmiger Gestaltung der Krystalle fortschreitet, sehr erschwert. H. brachte in diese schwierigen Verhältnisse Klarheit. — Die herrlichen Eisenrosen des Bergs Cavradi am Ursprung des Vorderrheins boten zuerst die Anregung zur Bearbeitung dieser flächenreichen Krystalle. Es reihte sich später die Untersuchung der Eisenglanze des St. Gotthards, der bisher wenig beachteten von Keswick in Cumberland, sowie der berühmten Krystalle von Rio auf Elba an. — Die Krystalle des Rothbleierztes waren vor der verdienstvollen Monographie dieses Minerals, welche wir DAUBER verdanken, nur sehr unvollkommen bekannt. HESSENBERG bahnte zu einer genaueren Kenntniss den Weg, indem er die Krystalle von Beresowsk untersuchte, neue Flächen nachwies und die Formen in schönen Zeichnungen darstellte. — Auch der Linarit (die Bleilasur) gehört zu denjenigen Mineralien, deren

genauere Erforschung wir H. verdanken. Das prachtvoll krystallisirfähige Mineral gehörte lange Zeit zu den allerseltensten, da es mit Sicherheit nur von Leadhills bekannt war. Ein neues Vorkommen bei Keswick in Cumberland gab HESSENBERG die Mittel an die Hand, nicht nur zahlreiche neue Flächen zu bestimmen, sondern auch eine neue auf genaue Messungen gegründete Fundamentalbestimmung abzuleiten, so dass sich jetzt auch der Linariten am genauesten bekannten Mineralien anreihet.

Noch über sehr viele andere Mineralien erstrecken sich H.'s Arbeiten, über alle behandelten Naturgebilde Licht verbreitend und sie in trefflichen Zeichnungen darstellend. Wir nennen: Adular nebst Orthoklas, Anorthit, Albit und Periklin, Anatas, Antimonglanz, Apatit, Augit, Bergkrystall, Beryll, Bleivitriol, Bournonit, Brookit, Brucit, Caledonit, Carnallit, Chrysoberyll, Datolith, Diopsid, Dolomit, Epidot, Fahlerz, Flussspath, Forsterit, Gold, Granat, Hauyn, Haytorit, Hessenbergit (von ihm unter dem Namen Sideroxen beschrieben), Humit, Idokras, Ilvait, Klinochlor, Kupferuranit, Malachit, Mesitinspath, Orthoklas, Pleonast, Pyrit, Realgar, Reissit, Rutil, Sarkolith, Schwefel, Schwerspath, Sodalith, Staurolith, Strontianit, Topas, Zinkblende, Zinksilicat, Zinnstein.

HESSENBERG besass einen Formensinn von seltener Ausbildung und Vielseitigkeit. Eine Künstlerhand verriethen seine landschaftlichen Zeichnungen (wir verdanken ihm z. B. die Ansichten des Bolsener Sees in Italien, s. Zeitschr. d. Deutschen geolog. Ges. Jahrg. 1868), während seine kunstvoll aus einer eigenthümlichen Gypsmischung hergestellten Krystallmodelle, welche stets die höchste Bewunderung aller Fachgenossen erweckten, ein beredtes Zeugniß seines geometrischen Formensinns darbieten. Es war für ihn ein Bedürfniss, die oft verzerrten oder äusserst kleinen Flächen der Krystalle in harmonischer Ausbildung, dem blossen Auge wahrnehmbar, darzustellen. Erst nachdem er die Wundergestalten der Krystalle plastisch dargestellt, begann er die Zeichnungen. In der Kunst des Krystallmodellirens ist nie Ähnliches hervorgebracht worden, wie jene aus Paraffin-getränktem Gypse hergestellten Modelle HESSENBERG's. Sie werden ein unnachahmliches Denkmal seiner mathematisch-künstlerischen Begabung bleiben.

HESSENBERG machte seine Forschungen an Krystallen seiner

eigenen, zwar nicht sehr umfangreichen, aber ausgewählten Mineraliensammlung, in welcher sämmtliche schwieriger zu deutende und complicirte Krystalle durch beigefügte, von seiner Hand kunstvoll gebildete Modelle erläutert werden. Diese, sowie die sorgsamste Durcharbeitung und Etiquettirung gibt der H.'schen Sammlung einen hohen eigenthümlichen Werth. — Eine ungewöhnlich glückliche Harmonie des Geistes und des Gemüths zeichnete den Verstorbenen aus. Eine Spur von GOETHE'schem Wesen glaubte man in ihm zu entdecken. Den Kern seines Denkens sprach Er in den Worten aus: „man müsse das Leben erfüllen mit Arbeit und einem den Mitmenschen nützlichen Wirken.“ Nur wenige selbst der ihm nahestehenden Mitbürger mögen den Reichthum seiner geistigen Natur geahnt haben, und ebenso blieb den Fachgenossen das eingehende Interesse HESSENBERG's für alle Zweige der mineralogischen Wissenschaften unbekannt. Er liebte, unbekannt zu wirken. Selten nur, und nur im engsten Kreise erschloss Er sein Inneres. Besonders bezeichnend für sein bescheidenes, an sich selbst die höchsten Anforderungen stellendes Wesen war sein Verhalten gegenüber den ihm verliehenen wissenschaftlichen Ehren. Obwohl er sich gewiss über die erhaltenen Auszeichnungen und namentlich die Verleihung der Doktorwürde freute, glaubte er doch in seiner Bescheidenheit fürchten zu müssen, dass sein Wissen der erhaltenen Würde nicht überall entspreche. So entstand in ihm das Gefühl der Verpflichtung, noch mehr leisten zu müssen als vorher. Namentlich schien es ihm, als ob Er dies und jenes noch thun und in seiner Vorbildung nachholen müsse, gleichsam als hätte Er den erlangten Grad erst noch zu verdienen. Dies ging so weit, dass Er damals sogar lateinische Sprachstudien wieder aufnahm.

---

Besser indess als fremde Worte werden des Geschiedenen eigene Worte seine Denkungsart, sein vielseitiges Interesse, sein Urtheil bekunden. Ich entnehme dieselben aus einem mehr als ein Jahrzehnt fortgesetzten Briefwechsel, in welchem kein Punkt unserer wissenschaftlichen Bestrebungen unberührt blieb.

13. Mai 1867. „Meinen Aufenthalt zu Baveno habe ich mit gutem Erfolge benützen können und eine reiche Ausbeute der prächtigsten Stufen zusammengebracht. Ich stieg unter dem Gesang zahlloser Nachtigallen langsam bis hinauf in die herrlichen unvergleichlichen Granitbrüche. Welches Paradies dorten nah und fern, welcher zaubervolle Blick rings umher! Alles nun was rechts und links von meinem Wege lag, wohl zwanzig bis dreissig Arbeiterhäuschen kroch ich aus, durchmusterte die verstaubten Vorräthe von Feldspath und erhandelte die schönsten und besten. Das liegt nun jetzt vor mir, ganz prächtig anzusehen, könnten wir es nür zusammen betrachten! Das von mir früher beschriebene Phänomen der Hyalithbildung auf Kosten des Bergkrystalls besitze ich nun in drei bis vier weiteren Exemplaren, noch grossartiger ausgebildet. Auch schöne Flussspäthe sind bei meiner Beute. Ein Bergkrystall hat eine obere (oberhalb s gelegene) Trapezoöderfläche von so vortrefflicher Glätte und Spiegelung, wie ich noch nie Ähnliches gesehen habe, da diese Flächen, z. B. von Traversella, fast immer stark gerundet sind. Schöne Albit-Drusen mit und ohne Orthoklas, auch schöne Späterbildungen von Albit auf Bruchflächen des Orthoklas fehlen nicht. Dagegen von den dortigen Seltenheiten Datolith, Turmalin, Babingtonit, Gadolinit, Scheelit keine Spur.“

20. April 68. „Nun zu Ihrem Tridymit! Denken Sie einmal, ich habe den beinahe zweifellosen Glauben gefasst, derselbe sei nichts Anderes als — Hessenbergit. Was sagen Sie dazu? — Als ich die von Ihnen erhaltene Figurentafel zwischen Bonn und Köln betrachtete, kam mir dieser Gedanke sogleich. Ich konnte darüber die ganze Nacht nicht schlafen und wollte Ihnen früh Morgens darüber von Köln aus gleich schreiben. Allein einestheils hatte ich doch den Hessenbergit nicht genug auswendig im Kopfe und fürchtete die Gefahr, von Ihnen ausgelacht zu werden; anderntheils drängte die Zeit zur Abreise nach London. Wie ich nun aber zurückkomme und sogleich meine Modelle mit Ihren Zeichnungen vergleiche, befestigt sich meine Vermuthung nur noch mehr, und als ich vorgestern KENNGOTT besuchte, fand ich, dass er und v. FRITSCH denselben Gedanken, sogar ohne Ihre Abbildung gesehen zu haben, auch schon gefasst hatten.“

12. Oct. 68. „Die aufgeregten Worte des guten alten BREIT-

HAUPT wegen des Plinian's muss man nach ihrem mildesten Sinne aufnehmen und möglichst nach den Umständen entschuldigen. Als Papa fühlt er sich, das ist nun einmal ganz menschlich, etwas gekränkt, weil sein schiefer Sohn Plinian in der Schule eine Ohrfeige abgekriegt hat. Anstatt nun die ungestaltete Creatur vorzunehmen und zu ihr zu sprechen: »Plinian'chen, Du nichts-nutziges, schiefbeinigtes Gestell, Du musst mir in eine orthopädische Anstalt! total musst Du Dich ändern! so wie Du bist, kann ich Dich in der Welt unmöglich durchbringen;« — nun freilich, anstatt dessen nimmt er Plinian'chen in Schutz, streichelt es und zürnt dem Professor. Aber böß gemeint ist es doch nicht.«

27. Dec. 69. »Es wird Sie interessiren zu hören, dass ich in der letzten Zeit fünf Stufen mit Turnerit unter Händen gehabt, wovon ich eines zuletzt eigenthümlich erworben habe. Dieselben gehören KÖHLER in Zürich, welcher sie als Auswahlendung an FAUSER nach Pesth sandte, mit folgenden Preisen: 120, 70, 35, 22 und 15 Frcs. Letzteres ein mit blossem Auge effectiv nicht erkennbares Kryställchen. FAUSER, welcher seinem Urtheil nicht traute, eine Verwechslung mit Sphen befürchtend, sandte mir die 5 Stück mit der Bitte um mein Gutachten. Ich fand sie alle echt. Der Krystall für 70 Frcs. ist 3 Mm. lang und gleicht so sehr Ihren Abbildungen, dass ich ihn ohne Weiteres leicht nach seinen Flächen bestimmen konnte. Der zu 22 Frcs., ein sehr kleines, ebenfalls aufgewachsenes Kryställchen erschien aber als ein wahres Räthsel. Ich versuchte ihn mit der Nadel ein Bischen zu entblößen. Da lag er herabgefallen! Nun musste ich das Stück nolens volens behalten, habe den Kr. nun auch gemessen, bestimmt und modellirt. Er ist in närrischer Weise verzerrt, ich gebe Ihnen zwei skizzirte Abbildungen (Fig. 1 u. 2 s. folg. S.) davon. Übrigens ist, wie DANA in seiner neuen Ausgabe näher ausführt, der Turnerit so genau gleichgestaltig mit dem Monazit, dass man an der Einerleiheit beider Mineralien nicht zweifeln kann. Es ist doch recht merkwürdig, dass das Auftreten des Turnerits immer an das des Anatas geknüpft scheint. Kein Turnerit, an welchem nicht auch Anatas vorkäme, und dies scheint ebenso in der Dauphiné der Fall zu sein. Der Turnerit ist so selten, dass KÖHLER angibt, unter 2000 mit der Lupe durchmusterten Stücken nur ein

Dutzend mit jenem Mineral gefunden zu haben. Dennoch habe ich unter meinen alten Anatas-Exemplaren von Sta. Brigitta eines

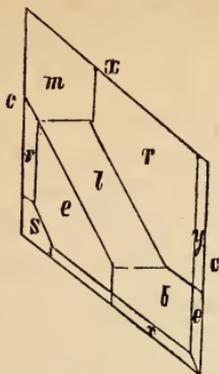


Fig. 1.

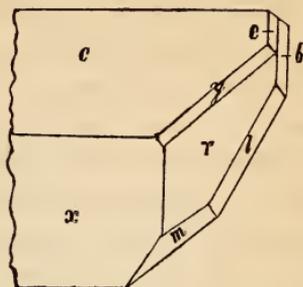


Fig. 2.

gefunden mit 5 winzigen, aber schön glänzenden Turnerit-Krystallen.“

22. Febr. 71. „Inzwischen hat mein Unstern mich wieder mit dem Köder eines ausgezeichneten Kalkspath angeangelt, trotzdem ich unlängst (ohne dass es Jemand gehört hätte!) ein feierliches Gelübde gethan, mich sobald nicht wieder an einem Kalkspath zu versündigen! SCHARFF, der in solchen Dingen eine unvergleichliche Spürnase besitzt, hatte das Glück, aus einem Vorrath isländischer Kalkspathstücke bei dem Optiker Steeg in Homburg ein von dem Letzteren nicht gewürdigtes, prachtvoll in grossen Flächen krystallisiertes Stück zu erwerben. Ich fand:  $R \cdot 4R \cdot 10R \cdot \frac{4}{3}P2 \cdot R2 \cdot R3 \cdot R5 \cdot \infty P2 \cdot \frac{2}{3}R2 \cdot -4R^{\frac{5}{3}} \cdot \frac{7}{3}R^{\frac{5}{3}}$  eine herrliche Combination, obgleich daran eigentlich neue Formen nicht vorkommen. Natürlich herrscht an dem faustgrossen Stück die grösste Unsymmetrie; an einen geordneten Zustand ist bei diesem Gemeinwesen nicht zu denken und die Entzifferung war daher eine recht schwierige Aufgabe! Berechnung, Projektion, Zeichnung und Abhandlung hat mich die ganzen letzten Wochen über beschäftigt (d. h. in den freien Stunden!) und ich bin noch nicht ganz fertig damit, fand aber, wie ich nicht läugnen kann, grosses Vergnügen an dieser Arbeit. — Nächstdem nimmt aber immer vielerlei Nachlesen der auftauchenden alten und neuen Schriften das Bischen freie Zeit weg. Da jetzt wieder ein Band von v. BUCH's gesammelten Schriften erschien und mir vor Augen

kam, so fand ich mich dadurch sehr angezogen und habe bereits einen Theil davon gelesen. Ich finde, dass ich dabei sehr viel lerne. Grade dieser Rückblick von dem freier gewordenen Standpunkt der neueren Wissenschaft aus, auf die so allmähliche und mühsame Herausbildung derselben aus ihren ersten Anfängen durch einen genialen Mann wie Buch ist äusserst belehrend und fördert manche Thatsachen zu viel klareren Vorstellungen. An und für sich ist seine geistreiche Art, die Natur zu betrachten und anschaulich darzustellen, das Talent, seine auch oft irrigen Hypothesen zu verfechten, überhaupt sein ganzer, jeden Gegenstand belebender Vortrag durchaus bewunderungswürdig.“

28. Juni 71. „In den letzten Wochen haben sich die mineralogischen Besucher bei mir in ungewöhnlicher Häufigkeit eingefunden. Es erschienen drei Amerikaner (JEFFERIES, EGGLESTONE, SPANG), ein Engländer (Mr. LETTSOM, der Mitverfasser des bekannten Werks), ein Russe (MAGNUS VON NORPÉ), ausserdem Prof. WEISBACH und vor ca. 10 Tagen RÖMER. Der oben erwähnte Mr. SPANG ist ein schon bejahrter reicher Mann, welcher überall, wo er ganz ausgezeichnet schöne Mineralien finden kann, sie um jeden Preis kauft. Auf einige hundert Francs mehr oder weniger für ein einzelnes Stück kommt es ihm dabei nicht an. In Folge dieses Systems hat er auch in diesem Sommer einige unglaublich schöne Sachen erlangt, z. B. einen grossen, über alle Vorstellung schönen Zillerthaler Sphen-Zwilling, wovon Sie hierneben (Fig. 3) eine Copie in genau wirklicher Grösse sehen. Er ist vollkommen durchsichtig, glänzend und im Innern rein. SPANG hat

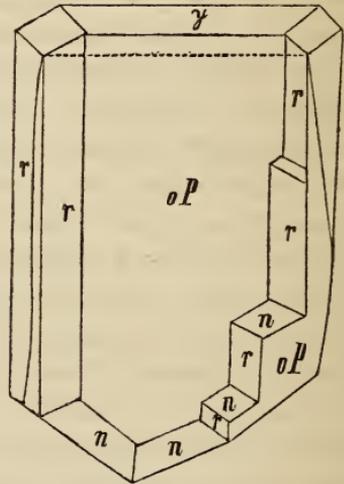


Fig. 3.

den Krystall für 250 Gulden von HOSEUS erkaufte. Weiterhin zeigte er mir einen rosenrothen aufgewachsenen Apatitkrystall so gross (Fig. 4, folg. S.), aus der Gegend von Sedrun, welchen er für 150 Frcs. von CAVENG erhielt (welcher, wie Sie erfahren haben werden, vor Kurzem verunglückt ist). Ferner sah ich bei Mr. SPANG eine Phosgenitgruppe von Monte Poni (Val. 350 Frcs.), 1 d<sup>o</sup> von Gibbas,

2 Zoll gross (400 Frcs.), Alexandrit, Topase, eine herrliche Collection von vielfarbigen Elbaer Turmalinen; eine Sammlung grosser und mannigfacher Diamantkrystalle u. s. w., u. s. w. Sehr

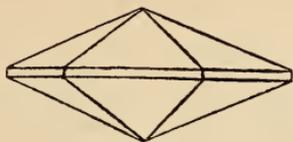


Fig. 4.

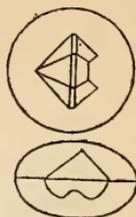


Fig. 5.

schön ist eine geschliffene Bergkrystalllinse mit einem eingeschlossenen wundernetten pseudomorphen Krystall, Gediengen Gold nach Quarz (Fig. 5). Das Gold schwimmt wie eine dünne hohle Schale, unten offen, in dem Bergkrystall-Körper. Es findet sich keine Spur einer Grenze zwischen dem völlig wasserhellen Quarz im Gold und dem ausserhalb des Goldes; es ist wie Wasser, in welchem ein Goldgefässchen schwämme! Hier ist es doch klar, dass der Quarz nicht feuriger Entstehung ist.“

28. Sept. 71. „Mit jenem Perowskit bin ich immer noch nicht fertig. Zuerst war noch ein weiterer 48-Flächner zu bestimmen ( $40\frac{8}{3}$ ), dann musste noch eine grosse Anzahl von Kanten berechnet werden; es wurden zwei Modelle gemacht, endlich drei Zeichnungen konstruirt. Letztere Aufgabe war in der That sehr mühsam und erforderte nicht allein eine blossе Chinesengeduld, wie ich neulich gemeint hatte, sondern auch ein recht intensives Nachdenken. Man macht bei jeder neuen Art von Aufgaben leider immer wieder Umwege, die man sich hätte ersparen können, so stets wieder ein neues Lehrgeld an kostbarer Zeit opfernd. Hätte ich jetzt noch einmal Combinationsformen verschiedener 48-Flächner zu zeichnen, so sollte es so schnell gehen, dass es eine Lust wäre. Aber nun da die Aufgabe zu Ende gebracht ist, kann ich meine Erfahrung und Übung nicht mehr verwerthen. Übrigens fand ich die Aufgabe bei diesen Zeichnungen anregend und fesselnd, mehr als ich vorher gedacht.“

17. Dec. 71. „Im nächsten Sommer wollen Sie also den geologischen Räthseln wieder einmal im Norden näher treten. Glückauf in dem merkwürdigen Lande; aber wie manche sind

auch von dorten schon zurückgekehrt mit denjenigen Überzeugungen eben, mit welchen sie hingegangen! Es wird Ihnen auch dort gehen, wie am Vesuv; es scheint, dass wir nicht Alles wissen sollen! Die vorhandenen Räthsel spiegeln sich im Kleinen wieder an so vielen Handstücken unserer Sammlungen, und je nachdem wir mit vorbereiteten Meinungen an diese kleineren Zeugen des Wirkens der Natur herantreten, sehen wir sie mit andern Augen an, und so kommt es, dass z. B. in einem Netzwerk feiner Adern, in Breccienbildungen, auffallenden Verschiebungen u. drgl. der Eine den klaren Beweis plötzlicher gewaltiger Akte, der Andere des geraden Gegentheils, d. h. der allmählichsten und feinsten Wirkungen sieht. Und die vulkanischen Phänomene mit ihren Erzeugnissen, so grossartig überraschend sie auch nach ihrem unmittelbaren Eindruck auf unsere Sinne wirken mögen, vergleichen wir sie in ihren Verhältnissen zu denjenigen Dimensionen, welche wir uns als die der Erdrinde und des Erdkerns, als die der eigentlichen Tiefe denken müssen, so erscheinen sie doch viel zu klein und zu örtlich beschränkt, als dass ihre Ursachen, der Sitz der Bewegung in sehr grosser Tiefe liegen könnte. Neapel, friedlich am Fusse des Vesuvs liegend, kann ich mir nicht denken, wenn ich mir den letztern als Ventil eines flüssigen Erdkerns vorstellen soll, wozu er doch viel zu klein angelegt, seine Thätigkeit viel zu unbedeutend, seine Pulsationen zu regellos erscheinen. Und dies Missverhältniss bleibt doch immer bestehen, wenn wir auch die viel grösseren Wirkungen mancher anderen Vulkane berücksichtigen.«

12. Aug. 72. „Zum geologischen kritischen Sehen ist mein Auge in der That entweder nicht geübt oder nicht begabt genug. Was werden Sie denken, wenn ich Ihnen gestehe, dass ich auf dem herrlichen Wege über die Alp Monzoni und über le Selle ins Pellegriner Thal, begleitet von BATTISTA BERNHARD, die grossartige Umgebung, den Um- und Ausblick bewundert, mich an der wunderschönen Alpenflora erfreut, auch eine kleine Anzahl sogenannter Kontaktstücke geschlagen und mitgenommen habe; allein das, weswegen ich eigentlich hingegangen war, die Hypersthenitgänge im Syenit, als solche im Grossen das Gebirge durchsetzend, so wie es RICHTHOFEN in seinen Profilen angibt, nicht habe entdecken und dass mir sie auch BERNHARD nicht hat zeigen können!“

13. October 72. »In unserer Nähe, bei Flörsheim, werden seit einiger Zeit in einer (tertiären) Thongrube grosse schöne Gypsgruppen gefunden, einfache Krystalle und Zwillinge nach dem Friedrichsroder Gesetze (Zwill.-Ebene  $\infty P_{\infty}$ ). Sie sind äusserst verkürzt nach der Hauptaxe, dagegen säulig durch Streckung von  $-P$ , etwa so (Fig. 6), und nun theils juxtaponirt, theils

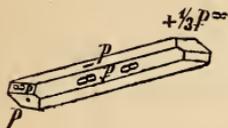


Fig. 6.

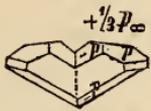


Fig. 7.

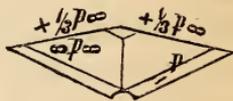


Fig. 8.

gekreuzt; erstere (Fig. 7) sehen den sicilischen sehr ähnlich, welche ich einst beschrieben habé. Manche Flörsheimer zeigen diesen Habitus (Fig. 8). Die Gruppen sind manchmal grösser als eine Mannsfaust, ein ganz interessantes Vorkommen. In demselben Thon finden sich auch interessante Reste von Pflanzen, Krebsen etc.; ich war neulich mit v. FRITSCH zusammen dort, welcher öfters hingehet.“

26. Nov. 72. »Ihre Anorthit-Abhandlung habe ich gelesen. Ein besonders interessantes, theoretisches und physikalisches Element haben Sie durch Ihre Demonstration eines rhombischen Querschnitts des Anorthitprisma's und dessen Funktion als zwillingsische Berührungsebene (S. 42 u. f.) eingeführt. — Immerhin bleibt für mich die durch die Lamelleneinlagerung so deutliche wirkliche Existenz einer solchen Ebene etwas wahrhaft Verwunderliches. Die Berührungsebene, welche Hr. G. ROSE einst in den Figg. 4 und 5 seiner Periklin-Abhandlung zeichnete, erschien uns damals wie etwas für das Innere des Krystalls gar nicht zur Existenz Berechtigtes oder Mögliches, ist aber doch principiel nichts Anderes, als was Sie jetzt beim Anorthit aufgefunden haben, nur insofern verschieden, als es sich hier und dort um zwei verschiedene Zwillingsgesetze handelt. Beim Periklin war es die Normale in  $P$  zur kürzeren Diagonale als Zwillingsaxe, beim Anorthit fungirt die Makrodiagonale als Axe. Herr G. ROSE war damals nur insofern in einen Irrthum verfallen, als es ihm schien (S. 4), jene Zusammensetzungsfläche stehe rechtwinklig auf seiner Zwillingssebene. — Der Anblick Ihrer mir übergebenen vesuvischen

Belegstücke hat mich sofort an die löcherigen Laven von Santorin erinnert, in welchen ganz ebenso unverkennbar als in jenen: Sphen, Anorthit, Wollastonit, neben Anhydrit als Sublimationsprodukte auftreten. Auch hier ist gar kein Zweifel möglich und ihr sublimatisches Ansehen habe ich in einigen früheren Abhandlungen hervorzuheben nicht verfehlt.“

26. Nov. 72. »Von BREZINA kam vorige Woche auch ein Heftchen. Er verfällt aber in das fehlerhafte Bestreben so mancher gelehrter Lehrer, das Verständniss des Schülers durch äusserste Kürze und Präcision des Ausdrucks fördern zu wollen, anstatt die Begriffe durch Ausführlichkeit und schrittweises Vorgehen zur Klarheit zu bringen. Die vielumfassende Kürze der Lehrsätze ist die schätzbare Frucht, nicht aber das Samenkorn des Verstehens, und das, was seinem Wesen nach in sich reich und mannigfaltig ist, kann man nicht gewaltsam condensiren, ohne dass es an Durchsichtigkeit verlöre. Übrigens gibt BREZINA einige recht praktisch zugerichtete Recepte zur Zonenberechnung und dem was damit zusammenhängt. Über die Befangenheit der MILLER'schen Schule rücksichtlich einiger Hauptpunkte, wie z. B. die vermeintliche Zweckmässigkeit der Kugelprojektion, oder die Bequemlichkeit des Systems bei den hexagonalen und rhomboëdrischen Formen, kann man sich nicht genug wundern.“

2. Febr. 73. »Wie bekannt hat neulich KLEIN nachgewiesen, dass gewisse von BREZINA irrthümlich als Wiserin beschriebene Formen aus dem Binnenthal nicht dem Xenotim, sondern dem Anatas angehören. KLEIN hat die Freundlichkeit gehabt, mir einen solchen Anatas zu überlassen und äusserte bei dieser Gelegenheit einigen Zweifel, ob nicht auch das Gottharder Mineral, welches früher für Zirkon, dann für Xenotim gehalten wurde, am Ende Anatas sein möchte. Damit trifft nun gerade zusammen, dass ich am vorigen Sonntag ein Exemplar vermeintlichen Turnerits, dessen Untersuchung ich schon ein ganzes Jahr aufgeschoben, zur Nachmessung vornahm. Es ist ein kleiner, nur 1 Mm. grosser, aber sehr schön spiegelnder flächenreicher Krystall, welchen s. Z. v. FRITSCH aus Tavetsch mitgebracht hatte. Wir haben ihn wie gesagt bisher für Turnerit gehalten, obgleich sein kugelähnlicher Habitus dies eigentlich hätte verdächtig erscheinen lassen können. Meine nun vorgenommene Messung ergab ein quadratisch

krystallisirtes Mineral (Fig. 9) der Combination  $P \cdot 3P3 \cdot \infty P$ , dem Zirkon in den Grundverhältnissen nahe stehend, aber keineswegs gleich. Grundmessung:  $P : P$  über dem

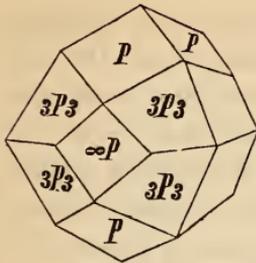


Fig. 9.

Scheitel =  $97^{\circ} 51'$ ; daraus Endkante  $124^{\circ} 38', 8$  (beim Zirkon  $123^{\circ} 19'$ ); Randkante  $82^{\circ} 9'$  (beim Zirkon  $84^{\circ} 20'$ ). Hauptaxe =  $0,6163053$ ; offenbar der richtige Xenotim und zwar hier in einem vortrefflich genau messbaren Krystall, worüber ich natürlich sehr erfreut bin. Die drei Theilgestalten  $P \cdot 3P3$  und  $\infty P$  sind so regelmässig aus-

getheilt, dass keine vorherrscht [fast an Leucit erinnernd], daher der hübsche kugelige Habitus. Die tetragonale Pyramide  $3P3$  war bisher am Schweizer Xenotim nicht beobachtet, wohl aber durch BREZINA an einem Krystall von Hitteröe (BREZINA p. 15 und Fig. 4) mit dem Handgoniometer bestimmt. Ich habe weiter folgende Werthe berechnet:

$P : \infty P$	$=$	$131^{\circ}$	$4'$	$30''$	
$P : 3P3$	$=$	$150$	$6$	$48$	, gemessen $150^{\circ} 8'$ ,
$3P3 : 3P3$ , Kante X	$=$	$147$	$19$	$4$	,
" " " Y	$=$	$133$	$6$	$24$	"
" " " Z	$=$	$125$	$40$	$30$	"
" " über $\infty P$	$=$	$105$	$27$	$31$	"
$3P3 : \infty P$	$=$	$142$	$43$	$45$	

Von recht grossem Interesse schienen mir die kürzlich von INOSTRANZEFF mitgetheilten Beobachtungen an Dünnschliffen von körnigen, theils reinen, theils dolomitischen Kalkgesteinen. Er erklärt die Zwillingsstreifung für ein wirkliches Unterscheidungsmerkmal zwischen dem Calcit und dem Talkspath und behauptet mit dessen Hülfe sich überzeugt zu haben, dass die Dolomitisirung nicht in einer isomorphen Vertretung des kohlen-sauren Kalks durch kohlen-saure Magnesia, sondern in einer Beimengung des letztern besteht: reine Dolomitspathkörner sollen deutlich neben reinen Kalkspathkörnern liegen, quantitativ übereinstimmend mit dem Ergebniss der chemischen Analysen. Wenn die Sache wahr ist, ist sie gewiss sehr merkwürdig und scheint ein Streiflicht auch auf die Feldspathfrage werfen zu können.“

27. April 73. »Das Interesse, welches die Londoner Sammlungen bei Ihnen erregte, hat so sehr die Bewunderung wieder in Erinnerung gebracht, mit welcher ich vor 5 Jahren diese Schätze betrachtete, dass ich mir das Vergnügen nicht versagen kann, Ihnen beiliegende Abschrift meiner damaligen, an Ort und Stelle gemachten Notizen zu widmen. Verzeihen Sie, wenn darunter viel Ballast sein sollte und Sie überhaupt nicht recht einsehen werden, was Ihnen eben jetzt diese Aufzählung nützen solle, nachdem Sie Alles so eben erst selbst gesehen haben. Allein ich denke mir, dass wenn wir jetzt zusammen kämen, wir doch mit Vergnügen gemeinschaftlich uns diese herrlichen Naturprodukte ins Gedächtniss zurückrufen würden. Warum sollte man dies nun nicht auch brieflich thun dürfen?«

Notizen aus dem British Museum (6—8. April 1868).

Die Schränke und Pulte von Mahagony. Überschriften auf Porzellantafeln. Die Mineralien in schwarzen Kästchen mit niedrigen Wänden; gefüllt mit feiner Wolle. Auf kleinen Stangen gedruckte Zettel, weiss mit schwarzen Buchstaben, wogegen das Krystallsystem auf schwarzen Zetteln mit weisser Schrift. Die Einzelkrystalle sind auf schwarzen, ca. 5 Zoll hohen Ständern, möglichst hoch (nahe ans Glas) gebracht. Die Säle haben z. Th. Oberlicht, z. Th. seitliches, sind aber sehr hell.

Pyromorphit aus Wheal Alfred, Camborne, Cumberland; unvergleichlich schön in Farbe und Glanz. — Aus dem Breisgau schön.

Wagnerit. 14 Exempl. z. Th. mit durchsichtigen, glänzenden Krystallen. Nach WRIGHT's Aussage hat sie LETTSON in Werfen brechen lassen, darauf zusammen an ihn verkauft; von welchem sie an's Museum kamen.

Diamant. Ausserordentlich zahlreich. Ein glänzendes durchsichtiges Oktaëder ist ca.  $\frac{1}{3}$  Zoll gross.

Schwefel von Peticara bei Sinigaglia; sehr schöne, vollkommen durchsichtige Krystalle.

Nickelin, nicht so schön als der meinige.

Zinkblende, von St. Agnes.  $\pm \frac{0}{2} \cdot \infty 0\infty$ , wunderbar schön;

- täuschend wie Fahlerz. Auch die Kapniker Blende ausgezeichnet schön.
- Bleiglanz, von Liskeard mit herrlich blauem Fluorit und Kupferkies.
- Anglesit, von Monte Poni, unglaublich schön! desgl. von Phönixville prächtige, 2 Zoll grosse Krystalle.
- Linarit,  $\frac{1}{2}$  Zoll grosse Krystalle, glänzend, wundervoll.
- Caledonit, Krystalle bis  $\frac{1}{3}$  Zoll lang und mehrere Millim. dick.
- Monazit. Einer ist ca.  $\frac{5}{4}$  Zoll dick.
- Vivianit, sehr schön in dem Zahn eines Hirsches, aus Irland.
- Erythrin. Prächtig. Insbesondere ein zugedecktes Exemplar, welches MASKELYNE für das schönste existirende hält.
- Chalkophyllit (Kupferglimmer), schön.
- Lazulith, von Werfen, halbzollgrosse Krystalle, glänzend, dunkelblau, durchsichtig.
- Childrenit. Ein ca.  $\frac{2}{3}$  Zoll grosser, edelsteinähnlicher Krystall.
- Liroconit, prächtig!
- Uranit, von Redruth, desgl.
- Apatit. Die Apatitsammlung ist besonders schön. Von New-York 7 bis 8 Zoll lang. Aus Neu-Holland himmelblau. Von Schlaggenwald dunkelgrüne, herrliche bis  $\frac{1}{2}$  Zoll grosse Krystalle. Von Ehrenfriedersdorf prächtig,  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll. Ein anderes Exemplar von dort mit pflirsichblüthrothen Fluoriten  $\infty O \infty$  besetzt, herrlich anzusehen. Von Orenburg, Gruppe, 4 Zoll grosse Krystalle, meergrün, durchsichtig, nicht vorzustellen, wie schön! Vom Gotthard ausgezeichnet. Bovey Tracy, auf Turmalin, riesig und sehr schön.
- Baryt. Auch diese Collection ist einzig schön. (Die grossen Krystalle aus Dufton kommen im Thon vor, sind aber selten unverletzt, WRIGHT.)
- Cölestin. Eine röhrenförmige Druse von Girgenti. Die Krystalle sind mit feinstem Schwefel gemengt, dadurch gelb und doch glänzend, höchst elegant. Von Strontian Krystalle von einem halben Schuh Länge.
- Rothbleierze, in herrlichen Exemplaren vertreten. Bis  $\frac{5}{4}$  Zoll grosse Krystalle. Die Flächenzeichen (nach MILLER) mit gelber Farbe darauf geschrieben.
- Wolframit von Schlaggenwald. Darunter ist von idealer Schön-

heit ein eingewachsener Krystall, 4 Zoll lang, 1 Zoll dick, schwarz, spiegelglänzend (Fig. 10).

Wöhlerit, grosse Krystalle, mit guten Flächen.

Gelbbleierz, herrlich.

Schorlamit, über zollgrosse Krystalle.

Sphen. Die Sphensammlung schien mir im Ganzen nicht auf der Höhe des Übrigen zu stehen. Von amerikanischem Lederit sehr schöne Drusen, mit Krystallen über Zollgrösse, doch keiner von so freier, vollständiger, schöner Ausbildung wie der meinige (von DANA erhaltene), — Von Greenovit 5 Stück mit schönen Krystallen.

Perowskit. Viele Krystalle von 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll.

Datolith von Toggiana, Bergenhill!!!

Häuyt; der von Albano nicht vorhanden!

Turmalin. Prachtvoll. Elba! Mursinsk! Bovey-Tracy! (kommen nicht mehr vor).

Pennin, nicht so schön, als der meinige.

Kämmererit } herrlich! Aus der Sammlung KOKSCHAROW'S.  
Klinochlor }

Pollux von Elba. Nichts Besseres als die bekannten zerhackten Krystalle (Erinnern Sie sich: Quarzo? Quarzo? — E Polluce!!).

Fahlerz von Liskeard mit dem bekannten Kupferkies-Überzug, von grosser Farbenpracht.

Meneghinit, zwei Exemplare mit Krystallen bis 10 Mm. Länge und 1 Mm. Dicke, mit Bleiglanz und Kupferkies.

Bournonit von Liskeard, von unbeschreiblicher Schönheit.

Proustit. Unter den Einzelkrystallen auf Stativchen sind wunderbar schöne, völlig durchsichtige wie Rothwein,  $1\frac{1}{2}$  Zoll lang, halbfingerdick. Sind aber alle Nichts im Vergleich zu einer Gruppe, welche zugedeckt steht und wahrscheinlich das Schönste ist, was existirt. Hat nach Aussage WRIGHT'S 24 Pfd. St. gekostet, in einer Versteigerung, bei welcher seine Frau, aber nicht er zugegen war, in welchem Falle er selbst jenen Proustit um jeden Preis angekauft haben würde.

Carnallit von Stassfurth. Ähnlich grosse Krystalle wie die meinigen, doch nicht so schön, als diese.

Fluorit. Unvergleichlich herrliche Kollektion. Weardale, Durham

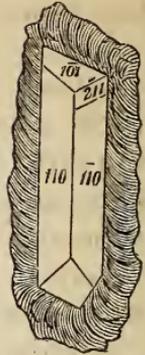


Fig. 10.

vor allen! aber auch von Liskeard (Menheniot Mines) Würfel von 7 Zoll, meergrün und blaustreifig, völlig durchsichtig, mit schönen Calcitkrystallen besetzt. Von Chamouny herrliche rothe Oktaëder, found by J. COUTET in a Quarz vein in the granite of the Tacul as the head of the mer de glace. Presented by JOHN RUSKIN Esq. (?)

Calomel von Moschel. Sehr schön, bedeutend schöner als der im SENCKENBERG'schen Museum.

Spinell, ein völlig durchsichtiges rubinrothes Oktaëder (5 Mm. gross). Ein drgl., 2 Zoll gross, angeschliffen. — Ein Kr. von 3 Zoll, angeschliffen, „taken from the Emperor of China's Summer palace.“

Alexandrit, aus der KOKSCHAROW'schen Sammlung, wahrhaft erstaunlich! Auch die amerikanischen Chrysoberylle sind prächtig.

Turnerit, vom Mont Sorel, Dauphiné, 3 Mm., herrlich glänzend.

Korund. Auch hierin ist die Sammlung ausserordentlich. Rubin-krystalle fehlen nicht, doch sah ich keinen einzigen durchsichtigen.<sup>1</sup>

Eisenglanz, von Minas Geraes, übertrifft alle Vorstellung. or ist ein handgrosser vollkommener Spiegel! (vgl. auch Späteres, bei dem Exemplar des geolog. Museums). Von Isle of Ascension, herrliche Druse. Vom Vesuv, prächtig. Von Pernambuco, Spiegel. Von Cumberland, grosses Exemplar, aber nicht schöner als meines von Keswick. Vom Gotthard, sehr schön. Ekaterinburg (Coll. KOKSCH.), — 2R, prächtig. Elba, schön.

Ilmenit, KOKSCH. Coll., sehr schön.

Limonit, schönes versteinertes Blatt.

Cassiterit, sehr schön. An Zwillingsskrystallen die Symbole des einen Individ. mit gelber, des andern mit weisser Farbe aufnotirt.

Zirkon. Hierbei ein für Zirkon gehaltener Xenotim vom St. Gotthard.

Anatas von Tavistock, oP, P, überraschend hübsch; von Minas Geraes prachtvoll.

Rutil, aus Brasilien. Ein Krystall von 2 Zoll Länge und 1 Zoll Dicke, schwarz spiegelglänzend, P, P<sub>∞</sub>.

<sup>1</sup> Hier hat der Verewigte ein wahres Kleinod der Sammlung übersehen.

Brookit, herrlich! Nach WRIGHT kommen die von Tremadok nicht mehr vor.

Quarz. Diese Collektion ist prächtig und überaus reich. Ich erwähne aber nur eine höchst elegante Druse von Cleator, Cumberland. Die Krystalle sind roth mit durchsichtiger Schale, wie Glas über Carneol; darauf sitzt drusenförmig schwarzer Eisenglanz. Ist prächtig anzusehen!

Citrin. Der Beweis für dessen Existenz ist hier vorhanden. Man sieht da geschliffene, auch innerlich schön gelbe.

Nephrit. Gefässe in grosser Anzahl.

Pajsbergit. Schön! aber mein Exemplar hat eher an Respekt gewonnen als verloren!

Antigorit. Zwei Messerklingen mit Stielen von geschnittenem Kalksinter.

Olivin, Pseudomorphosen von Snarum, schön.

Diopase, schön.

Topase, aus der KOKSCH. Sammlung sind ganz erstaunlich. Einige der schönsten sind unter Bedeckung, und zwar unter Carton, welcher die Krystallform darstellt, treu dem Krystall nachgebildet, die Flächenzeichen angeschrieben. Von andern Exemplaren sieht man Gypsabgüsse, geschwärzt und die Kanten weiss gekratzt, auch die Symbole weiss. Bei den brasilianischen fehlen nicht solche mit zweierlei scharf geschiedenen Farben. Ein solcher Krystall zeigt Weingelb und daneben das schönste Rubinroth.

Sarkolith. Sehr schön! aber ich habe die meinigen auch schätzen gelernt.

Idokras. Schön.

Lievrit, weder so zahlreich, noch so schön als im SENCKENBERG'schen Museum.

Epidot, schön und viel.

Glimmer, dsgl. Aber mein schöner vesuvischer hat hier nicht seines Gleichen!

Anorthit vom Vesuv. Ich sah keinen so schönen als meinen. Orthoklas, Zillerthal, Elba, Mourne, Gotthardt, schön!

Albit; von der Novara-Alp, Piemont, blassgrün, schön! (keiner so schön, als SCHARFF'S).

Berylle und Smaragde, an Menge und Schönheit erstaunlich.

Euklas. Non plus ultra! halbfingerlang, fingerdick. Ich zählte

16 Stück und 3 Stück russische von KOKSCH. Bei jenen ist einer aus der Nevil Collection saphirblau.

Kalkspath. Vom Lake superior, schöne Krystalle bis  $1\frac{3}{4}$  Zoll. Schöne Zwillinge. Von Levant Mine, St. Just:  $\infty R$ .  $oR$  ist wunderschön! In der Mitte carneolroth, oben und unten weiss (Fig. 11). Riesige prächtige Schaustufen unten in den Schränken.



Fig. 11.

Weissbleierz, von Logylas Mine, Cardiganshire, eine Prachtdruse. Dünn tafelförmig, glänzend, durchsichtig, wasserhell, zolllange Krystalle.

Aragonit, von Cleator, Krystalle von Handlänge.

Spodumen, amerikanische, colossal und schön.

Haytorit. Prächtige Drusen von Schuhlänge mit Krystallen bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll. Welch prachtvolles Datolith-Vorkommen muss dies ursprünglich gewesen sein!

Hornblende. Schöne vom Vesuv fehlt!

Akmit, 2 Zoll lang,  $\frac{3}{4}$  dick.

Diopsid von Mussa, prachtvolle Exemplare.

Humit. Eine Anzahl Exemplare, aber nicht ausgezeichnet. Ich habe die Krystalle weit besser.

Gadolinit, reichliche schöne Krystalle.

Phosgenit, zeigt sich hier als eines der schönsten Mineralien.

Man sieht Krystalle bis 2 Zoll Breite und  $\frac{1}{2}$  Zoll Höhe, durchsichtig von Cromford, Derbyshire. Sind von unschätzbarem Werth. Aber auch von Gibbs Mine auf Sardinien sind Kr. da bis  $\frac{1}{3}$  Zoll Grösse, dabei so glänzend durchsichtig, wie nur denkbar. — MASKELYNE hatte zu SELLA die Vermuthung geäussert, es müsse sich zu Monte Poni auch Phosgenit finden. SELLA liess suchen und richtig wurde das Mineral gefunden, welches SELLA mit grosser Freude brieflich meldete.

Kupferlasur. Reichlich, aber eigentlich nichts von überraschender Schönheit.

Zinkspath von Chessy. Grasgrüne durchsichtige Rhomboëder, so gross (Fig. 12), sehr schön.



Fig. 12.

Eisenspath. Ganz überraschend, die englischen von Camhorn in Cornwall, geradezu prächtig, dunkel holzbraun glänzend. — Von St. Austel skalenoëdrische, wunderschön, prächtig glänzend. — Man sieht auch solche, welche

in grösserem Maasse die Steinheimer Gestalten (Fig. 13) wiederholen. Der Fundort Steinheim ist auch durch zwei Exemplare kugeligem Sphärosiderits vertreten. — Eine wunderschöne Pseudomorphose von Eisenspath nach Flussspath,  $\infty O \infty$ , 4 Zoll Kantenlänge, hohl, blos die Kanten stehen geblieben. Innen eine Niere von Kupferkies mit Quarzsäulen besetzt. Ist herrlich! Von Virtuoso Lady's Mine, Tavistock.



Fig. 13.

Manganspath. Reichlich und schön. Wird vor'm Licht verwahrt. So schön wie mein Exemplar ist dabei keines.

Plumbocalcit. + R. Druse, zollgrosse Krystalle, nicht von Dolomitspath zu unterscheiden.

#### Museum for practical Geology.

Das Lokal ist prachtvoll und der Effekt des Ganzen höchst imposant. Die Ausstellung in den Glaspulten leidet aber an einem Übelstand: an der Spiegelung des Oberlichts auf den Glasscheiben. Vergebens dreht und wendet man sich hin und her, um die Sachen genauer zu betrachten. Statt des Objects begegnet das Auge immer dem hinderlichen Spiegelbild.

In den Glaspulten sind die nichtmetallischen Mineralien. Die Erze in verticaler Aufstellung im grossen Halbkreis rings herum in den Schränken, recht übersichtlich, aber für genaue Betrachtung nicht geeignet, da es nicht hell genug ist und man nicht nahe genug kommen kann.

Baryt. Stalactitic, from a cavern in the limestone, Arbelows, Derbyshire. Aus Virginia, Buckingham Mine, grosse Druse mit dicht gedrängten Krystallen, zollgross, gelblich mit brauner Zeichnung. Schön! cf. nebige Fig. 14. Sodann von Menehiot Mine, Cornwall, ist wunderschön!

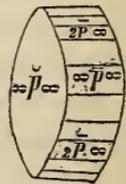


Fig. 14.

Eisenglanz. Specular Iron from the Jacotinga of the Gold lode, Cocaes Mine, Brazil. Unvergleichlich. Handgrosse Spiegel auf oR, von grössester Vollkommenheit; könnte zur Toilette dienen. Dabei  $\frac{1}{4}$  Zoll dick, mit prächtigen Seitenflächen. Sodann von Ascension Island. Exemplar von 2 Fuss Länge, ganz überdeckt mit Krystallen,

tafelförmig wie vom Vesuv, aber die Krystalle gross. Es fehlen auch die seltsamen oktaëdrischen wie beim Vesuv nicht! Parisit, aus Muzo, Neu-Granada. Braun, horizontal streifig, die Flächen nicht vollkommen glatt, doch glänzend (Fig. 15).



Fig. 15.

Smaragd von demselben Fundort, aufgewachsen, recht schön, 10 Mm. gross.

Quarz. Crystals coloured by oxyde of iron, from the salt mines near Pind Dadun Khan on the Ihilun river. Wunder-schöne isolirte Krystalle,  $\infty R$ ,  $\pm R$ , durch und durch fleisch-roth, halbdurchsichtig bis zolllang. Rauchquarze und aus ihnen erzeugte dunkelhyazinthrothe, geschliffene Schmucksteine sind aufgestellt als „Cairngorme“ z. B. „Box, set with Cairngorms, Amethystes etc.“, „Cairngorm showing crystalline structure“. (Der Fundort Cairngorme liegt in Aberdeenshire.)

Amethyst, Drusen aus Brasilien, schön.

Bergkrystall, Dauphinéer Drusen, prächtig

Calcit, Huel Wry, Liskeard. Grosse dreikantige Säulen, Zwillinge nach  $+ R$ , mit kleinen Krystallen  $\infty R . oR$ , reichlich besetzt, on pseudomorphous Quarz.

Die Kalkspäthe sind reichlich und schön.

Flussspath von sehr verschiedenen Farbenmustern, „coloured by exposure to heat.“

Aus Cornwall,  $\infty On$ ,  $\infty O$  (Fig. 16),  $\frac{3}{4}$  Zoll gross, sehr schön, blass amethyst, gruppirt aufgewachsen.

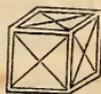


Fig. 16.

Faustgrosse blaue,  $\infty O \infty . mOn$ , from the Menheniot Mines, Cornwall.

Gyps, mit Wassertropfen.

Brucit, schien noch nicht besonders gelitten zu haben.

Glimmer, von Grenville, Canada. Prachtvoll, hexagonal, Platte von  $\frac{1}{2}$  Schuh, metallglänzend, wie die schönste polirte Platte von Goldbronze.

Schwefel, lehrreiche Präparate zur Darstellung des Polymorphismus desselben.



Fig. 17.

Perlenmuscheln: Valves of the Chinese Pearl Mussel, with images of Buddha, artificially produced by the Chinese, by introducing casts of the figures between the mantle and the shell of the living animal, which, irritated

by the presence of these foreign bodies, gradually covers them with a nacreous deposit. (Fig. 17, s. vor. S.)

19. Octob. 73. »ZIRKEL's schätzbares Buch habe ich ganz durchgelesen, jeden Tag ein Stückchen, trotz des interessanten Inhalts doch eine anstrengende Aufgabe. Die Masse des Details ist überwältigend gross und es ist äusserst anstrengend, ohne Autopsie, selbst ohne Abbildungen, die man sehr entbehrt, aus blosser wörtlicher Beschreibung sich auf jeder Seite ein Dutzend Mal einen meist sehr complicirten Zustand anschaulich vorzustellen. Und doch muss man dies, denn nur so lernt man Etwas dabei und entgeht einer bei halb zerstreutem Lesen wahrhaft geisttödtenden Pönitenz. Zum Nachschlagen wird das Buch allezeit unschätzbar bleiben und mancherlei bereits gewonnene Hauptresultate erscheinen in der That so wichtig, dass man sich bestreben muss, sie dem Gedächtniss möglichst getreu einzuprägen. Demnächst werde ich nun auch noch mein Heil bei ROSENBUSCH versuchen müssen.«

3. December 73. »Ich sende Ihnen ein Binnenthaler Stüfchen, von EGER in Wien »Binnit« etikettirt. Meine Untersuchungen haben etwa zu Folgendem geführt. Es sind da zweierlei Mineralien, erstlich ein bleigraues, d. i. der grosse Krystall:  $O \cdot \infty O \infty$ , z. Th. wie geflossen, trefflich spaltbar nach  $\infty O \infty$ , scheint unzweifelhafter Bleiglanz, was merkwürdig genug, da dies Mineral bisher keineswegs unter den Binnenthaler Vorkommnissen genannt wurde. Sodann haben wir nun aber den seltsamen kleinen schwärzlichen, mit bunten Farben angelaufenen Krystall, mit z. Th. sehr hübsch gebildeten Flächen. Es ist mir nun nicht gelungen, zu ermitteln, welchem Mineral dieser Krystall angehört, dessen Gestalt weder mit Dufresnoysit, Skleroklas noch Jordanit stimmt, ja zu welchem ich nicht einmal ein Verständniss in bloss theoretischem Sinne finde. So weit es möglich war, ohne den Krystall für sich herabzunehmen, habe ich ihn gemessen. Ausser den mit Buchstaben bezeichneten Flächen finden Sie am Modell noch mehrere roh und auf's ungefähre angelegt, welche das Auge am Rande des Krystalls wohl noch erhaschen kann, die man aber nicht messen könnte, ohne den Krystall unter einiger Gefahr weiter zu entblößen.

Stundenlang habe ich dies Modell nun schon vor mir gehabt und betrachtet, ohne einen Faden des Verständnisses zu gewinnen.«

6. Jan. 74. »Als Sie mir neulich über NAUMANN'S vollendeten Lebenslauf schrieben, hatte ich noch Nichts von seinem Ableben gewusst und ich fand mich durch dies Ereigniss tief bewegt und betrübt. Er war ein ausgezeichnet klarer Denker, seine Lehrbücher sind Muster von Gründlichkeit, systematischer Ordnung und Übersichtlichkeit, klarer Darstellung. Nach meiner Überzeugung wird seine krystallographische Methode ihn lange überleben. Ich habe ihn immer wie meinen Lehrer betrachtet und verehrt; und obgleich ich ihn nie persönlich besucht oder auch nur gesehen habe (was ich jetzt sehr bedaure), so hat er mich doch durch ein, gegen dritte Personen und in einer Anzahl von Briefen an mich ausgesprochenes Wohlwollen ausgezeichnet und geehrt, so dass ich alle Ursache habe, ihm ein dankbares Andenken zu bewahren. Wie klein erscheinen die Anzüglichkeiten des obgleich immerhin sehr gelehrten QUENSTEDT gegen NAUMANN in seinem neuesten Grundriss der Krystallographie, welches Werk überhaupt einen merkwürdigen Gegensatz zu jenen bei NAUMANN so schätzbaren Vorzügen bildet. — An Inhalt und Gedanken fehlt es nicht, aber an Durchsichtigkeit derselben. Er entwickelt eine bewundernswürdige Belesenheit und Vertrautheit mit allen Methoden, welche die historische Entwicklung der Krystallographie bezeichnen, kennt sie wenigstens, wenn er sie auch oft seltsam genug beurtheilt, ungenügend und abgerissen demonstrirt. Komisch ist das stets wiederkehrende Bestreben, die schwierigsten Dinge als ganz leicht und sich von selbst machend auszugeben. »Ich darf nur« — »Man staunt über die Einfachheit« u. s. w. Er selbst erscheint allerdings dabei wie ein wahrer Hexenmeister — Nicht recht glaublich ist sein Bekenntniss auf p. 62, auch 67 und 69, dass er dem neuern Calcül nicht gewachsen sei; interessant die darauf folgende Erzählung, wie er die Projektionsmethode entdeckt habe. Oft meint man den aufgeregten Mann ex tempore leibhaftig reden zu hören, seinen lebhaft eifrigen Vortrag stenographisch wiedergegeben z. B. p. 67 und 70 oben, wo er gegen MILLER fast humoristisch wird. Cf. auch p. 74 und p. 417 unten. Man wird freilich fast auf jeder Seite durch originelle Gedanken angeregt; aber an einen eigentlich systematischen Lehrgang, einen Faden,

der vom Anfang bis zum Ziele leitete, ist nicht zu denken. Dieser Ordnungslosigkeit entspricht dann auch der Mangel eines Inhaltsverzeichnisses und Registers. — —

Mit dem Inhalte von ROSENBUSCH'S »Mikroskopischer Physiographie« habe ich mich seitdem auch etwas bekannt gemacht und finde, dass es ein vortrefflich gearbeitetes, sehr lehrreiches Buch ist. Es würde mir schwer fallen, den Preis grösserer Vorzüglichkeit entweder ZIRKEL'S oder ROSENBUSCH'S Werk zu ertheilen, so sehr haben sie mir beide gefallen, und ungerne möchte ich das eine oder das andere fernerhin entbehren.

Ein anderes geologisch interessantes Buch ist PFAFF'S »Allgemeine Geologie«, worin den wichtigsten Fragen, deren Entscheidung andere Autoren oft gerne so lange als möglich von der Tagesordnung absetzen, herzlich zu Leibe gegangen wird. Freilich kann in den meisten Fällen die genügende Erklärung (ich meine sogar die dem Verfasser genügende!) doch nicht gegeben werden und die fast auf jeder Seite entwickelten negativen Resultate führen nur zu der Erkenntniss, wie wenig wir im Ganzen von geologischen Ursachen und Wirkungen noch wissen, ja zu einer Herabstimmung unserer Hoffnung, jemals in das Wesen der Erdgeschichte einzudringen. Eins der interessantesten Kapitel bei PFAFF ist das über die metamorphischen Gesteine, in welchem derselbe mit nicht zu läugnender Gewandtheit die gangbarsten herrschenden Ansichten kritisch beleuchtet und mit scheinbar guten Gründen sämmtlich widerlegt und verwirft. Hier stellt er aber doch wenigstens eine andere Ansicht auf, zu welcher er sich bekennt: er hält den Gneiss u. s. w. wie GÜMBEL für hydato-pyrogen, für nicht umgewandelt, sondern ursprünglich gebildet, wässerig sedimentär, aber unter höherer Temperatur und hohem Drucke einer Atmosphäre von Kohlensäure. Beim Granit scheint PFAFF aber in der That fast rathlos zu sein, ablehnend gegen alle seitherigen Hypothesen, aber ohne sie durch eine bessere zu ersetzen. So wird in dem ganzen, dennoch sehr beachtenswerthen Buche mehr eingerissen, als aufgebaut.«

12. Jan. 74. »Das Räthsel ist nun gelöst! Der Vexierkrystall ist isometrischer Binnit und Ihre neuliche erste Vermuthung hat sich als richtig erwiesen. Den ganzen gestrigen Tag und bis in die Nacht hinein habe ich mit diesem Krystall zu thun gehabt.

Nachdem es geglückt war, ihn von seiner Umgebung zu entblößen und dann unversehrt herunter zu nehmen, erschienen die seitlich gelegenen Flächen noch recht zahlreich und freiliegend. Kreuz und quer nach allen Richtungen umspann ich nun den Krystall mit einem Netz von Messungen. Allmählich entpuppte sich die allerdings äusserst verzerrte Combination:  $\infty O \cdot \infty O \infty \cdot O \cdot 2 O 2 \cdot m O m (m > 6) \cdot 3 O^{3/2}$ . Bei der meist trefflichen Flächenbeschaffenheit stimmte Alles sehr gut. Von Hemiëdrie ist Nichts zu finden. Das Rohmaterial habe ich bereits gestern sofort vervollständigt. Beifolgende Faustskizze (Fig. 18), bei welcher ich mir nur erlaubt

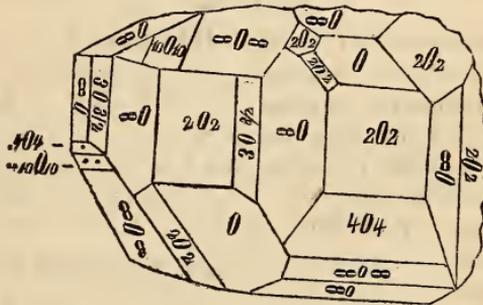


Fig. 18.

habe, etwas um die Ecke herum zu gucken, copirt im Übrigen möglichst treu die Wirklichkeit, und bringt alle Tücken dieses Malefizkrystals zu Tage! Nun ist daran lediglich das in diesem Augenblick noch nicht bestimmte Leucitoid  $mOm$ ; alles Übrige findet sich bereits in SCHRAUF'S Atlas. Den Krystall werde ich nun für sich in einem Gläschen aufbewahren und ein Paar Modelle dazu liefern.

3. Febr. 74. »Ich sende Ihnen anbei meine Berechnung Ihres neuen Skalenoëders  $\frac{2}{3}R^{\frac{4}{3}}$ . Da ich gerne für die ganz vortreffliche, einfache und untrügliche Rechnungsweise bei Ihnen Propaganda machen möchte, so habe ich dem Blättchen noch einige erläuternde Bemerkungen hinzugefügt, wodurch es etwas weitläufiger aussieht, als es ist. Wenn Sie sich entschliessen, sich nur ein erstes Mal mit dieser Methode vertraut zu machen, so werden Sie sicherlich derselben sich immer bedienen. Der Faden führt so einfach, zusammenhängend, mechanisch durch die Aufgabe, dass er gar nicht reissen oder sich verwirren kann. — Jener Binnitkrystall hat mir noch recht viel zu schaffen gemacht,

aber auch reich gelohnt. Derselbe entfaltet noch reiche Eigenthümlichkeiten. Im Ganzen ist es nun definitiv die Combination:

$\infty . \infty O_{\infty} . O . 2 O_2 . 4 O_4 . 10 O_{10} . 4 O . 3 O_{3/2}$   
 $4 O_4 . 10 O_{10}$  und  $4 O$  sind neu. Welcher Gestaltenreichtum an einem Krystall, verglichen mit der Spärlichkeit, welche die einzelnen Binnitkrystalle seither der Beobachtung boten! Ich habe nun allerdings begonnen, diesen Gegenstand zu einer kleinen Mittheilung für meine etwa zu erlebenden, jetzt noch ganz embryonalen nächsten Notizen No. 12 zu gestalten. Es wird einige recht complicirte Figuren erfordern."

$$2/3 R \ 4/3.$$

I. 1) Für's Rhomboëder  $2/3 R$  sucht man den Winkel  $\xi$ , d. i. die Neigung der Polkante zur Hauptaxe. Für das Grundrhomboëder  $+ R$  hat man diesen Winkel ein für alle Mal vorrätig, =  $63^{\circ} 44' 46''$ , sowie dessen

$$\lg \operatorname{tg} = 0,3069507.$$

Für  $2/3 R$  kehrt man nun die  $2/3$  um, somit

$$3/2 = 1,5, \text{ dessen } \lg = 0,1760913,$$

so ist  $\lg \operatorname{tg} \xi$  für  $2/3 R = 0,4830420$ , Winkel  $\xi$  selbst =  $71^{\circ} 47' 53''$ .

Nun ist 2) die Lateralkante  $z$  desselben Rhomboëders  $2/3 R$  zu suchen.

$$\operatorname{tg} 1/2 z = \cos \xi . \cot 60^{\circ}.$$

$$\cos \xi = 0,4946653 - 1$$

$$\cot 60^{\circ} = 0,7614394 - 1$$

$$\operatorname{tg} 1/2 z = 0,7332259 - 1$$

$1/2 z = 28^{\circ} 24' 54''$  d. i. die halbe Mittelkante des Rhomboëders  $2/3 R$ .

II. Gesucht die Skalenoëderkante

$Z$  für  $2/3 R \ 4/3$

$$\lg \operatorname{tg} 28^{\circ} 24' 54'' = 0,7332259 - 1$$

$$n = 4/3 = 1,333 \text{ und } \lg 0,1249388$$

$$\lg \operatorname{tg} 1/2 z = 0,8581647$$

$$1/2 z = 35^{\circ} 48' 21'',5$$

$$z = 71^{\circ} 36' 43''.$$

III. Kante  $X$ .

$$\cos 1/2 X = \frac{n + 1 . \sin 1/2 z}{2 n}$$

$$n = 4/3$$

$$n + 1 = 7/3, \lg \sin 1/2 z = 0,7671871 - 1$$

$$7/3 = 2,333 \dots \lg = 0,3679768$$

$$0,1351639$$

$$2 n = 8/3 = 2,666 \lg = 0,4259687$$

$$\cos 1/2 X = 0,7091952 - 1$$

$$1/2 X = 59^{\circ} 13' 28''$$

$$X = 118^{\circ} 26' 56''.$$

IV. Kante  $Y$ .

$$\cos 1/2 Y = \frac{n - 1 . \sin 1/2 z}{2 n}$$

$$\text{Wie oben } \lg \sin 1/2 z = 0,7671871 - 1$$

$$n - 1 = 1/3 = 0,3333; \lg = 0,5228787 - 1$$

$$0,2900658 - 1$$

$$\lg 2 n \text{ wie oben } = 0,4259687$$

$$\cos 1/2 Y = 0,8640971 - 2$$

$$1/2 Y = 85^{\circ} 48' 22''$$

$$Y = 171^{\circ} 36' 44''.$$

19. Febr. 74. »Seit dem Tode des guten KRANTZ habe ich nichts sehnlicher gewünscht, als dass die herrliche Sammlung dem deutschen Vaterlande erhalten werden möge. Wenn man bedenkt, mit welcher Ausnützung aller Gelegenheit, welcher Thätigkeit, Geschick und Erfolg der verewigte KRANTZ diese Sammlung im Laufe vieler Jahre zusammengebracht, in Jahren, welche dazu noch günstig waren, so muss man sich sagen, dass sie einen unersetzlichen Schatz bildet und müsste es überaus beklagen, wenn diese Sammlung eines Tages nach Amerika z. B. verkauft werden sollte, was so leicht eintreten kann, wenn sich die dortigen, gegenwärtig nicht günstigen Verhältnisse wieder bessern. Ob nun der Preis von 55000 Thlr. nicht etwa zu hoch ist, vermag ich in der That nicht zu sagen, weil ich die Sammlung nicht in letzterer Zeit, aber auch früher niemals gründlich durchgesehen habe. Soviel ich weiss, besteht die Sammlung aus ca. 12000 Stücken, welche alle von KRANTZ selber gewerthet sein sollen. Im Durchschnitt betrüge dies ca. 4½ Thlr. pr. Stück. Wenn nun diese sämmtlichen Stücke von auserlesener Vorzüglichkeit sind, so erscheinen die 55000 Thlr. nicht exorbitant. Man müsste selbstverständlich die Revision genau und gründlich ohne vorgefasste Meinung vornehmen. Aber ich selbst würde mir unbedingt nicht zutrauen dürfen, bei einer Schätzung mitzuwirken. — — Thatsache ist, dass die schönen Mineralien stets seltener und theurer zu werden fortfahren, und sicherlich kann eine Sammlung ähnlich der KRANTZ'schen nie wieder zusammengebracht werden, weil die Zeit und Gelegenheit dazu vorüber ist, abgesehen davon, dass kein KRANTZ mehr da ist.«

6. März. »Meinen persönlichen Standpunkt meinem hohen Auftraggeber gegenüber haben Sie bereits so richtig präcisirt, dass ich nichts hinzuzufügen hätte, als etwa, dass auch von einer Reisekosten-Erstattung nicht die Rede sein möge. Ich bin also bereit, den Auftrag, mit welchem der Herr Minister mich beehren würde, zu empfangen.«

5. April. »Erst gestern habe ich die Kataloge und Listen von den KRANTZ'schen Erben erhalten, so eben meinen längst vorbereiteten Entwurf zum Bericht mit den erhaltenen Zahlen vervollständigt und zurecht gemacht, und denselben unverzüglich an den Herrn Minister abgesandt. — Mit DES CLOIZEAUX's Buch

habe ich mich täglich beschäftigt, namentlich mit dem Kalkspath-Kapitel, worin er allerdings viel bringt, aber auch einiges zu wünschen lässt. Da ich mich nun einmal dafür interessire, so habe ich die furchtbare Arbeit auf mich genommen, die ganze uns fremdartige LEVY'sche Signatur in's NAUMANN'sche zu übersetzen. Da lernt man die trefflichen ZIPPE und SELLA würdigen und wie Hülfengel in der Noth anrufen. Aber sie reichen nicht aus, denn das Neuhinzugekommene, sowie das kritische Ersatzmaterial DES CLOIZEAUX's muss auch mit verarbeitet werden, und die auf die französische Signatur beschränkten Angaben nöthigen zu neuen Rechnungen, sehr mühsamen, die Jener doch schon gemacht hat und uns Andern vielleicht hätte ersparen können. Leider fehlt ein einfaches, leicht übersehbares Flächenverzeichniss, nach irgend einem Princip geordnet, wie es bei ZIPPE und bei SELLA der Fall ist. Nur für eine kleinere Anzahl von Skalenoëdern ist ein Verzeichniss da, man weiss nicht, warum gerade für diese. — Den Widerstreit der Zonenbildung und den hochzifferigen Parameterschnitten, welchen wir noch als Problem aufzuklären in Begriffe sind, behandelt DES CLOIZEAUX wie einen gordischen Knoten, in dem einzelnen Fall nicht ohne Willkühr.  $10/9 P2$  z. B. von BOURNON, von mir und von ZEPHAROVICH gefunden, nimmt er für  $7/6 P2$ , „pour la faire entrer dans la zone“... Mein Skalenoëder  $4R^{3/2}$  von Agaete hat er zwar  $x$  genannt und in die kleine Tabelle der Skalenoëder eingereiht, aber ohne irgendwo eine weitere Erwähnung zu machen, von wann, wo und wem es kommt, noch was es misst. Die grosse Projektion (la grande sphère) ist wie der Bucephalus, den nur Alexander reiten kann. Übrigens will ich mit diesen Bemerkungen dem grossen Werthe des Buchs nicht zu nahe treten.“<sup>1</sup>

20. April. „An DES CLOIZEAUX habe ich dieser Tage geschrieben, um mich zu bedanken, bin dabei auch noch einmal auf den Leucit zurückgekommen und habe protestirt gegen seine Substitutions beim Kalkspath. Unter meinen neulichen Anklagen war aber die eine, Fläche u betreffende ungerecht und muss zurückgenommen werden! Die Fläche u ist diejenige, von welcher DES CLOIZEAUX in der Vorrede spricht, durch ein Versehen

<sup>1</sup> Vgl. unten S. 852.

von mir als + 2R2 statt -- 2R2 hereingebummelt und einfach wieder vor die Thür zu setzen. Die Übertragung sämmtlicher Daten DES CLOIZEAUX's in NAUMANN'sche Zeichen habe ich inzwischen vollendet, und war froh, als es vorbei war. Wollen Sie sich's einmal kopiren, so steht Ihnen mein Exemplar zu Diensten; denn es ist doch nicht nöthig, dass Zweie ihre kostbare Zeit verlieren.

Kennen Sie das schöne und seltene Mineral Roselith? Es ist kürzlich, nach 40 Jahren, in Schneeberg wieder vorgekommen. Ich habe davon zwei vortreffliche Exemplare erworben, eines für die SENCKENB. Gesellschaft, das andere für mich, beide mit prächtigen Krystallen. Es ist erfreulich, dass dies zu Ehren G. ROSE's genannte Mineral wieder sichtbarlich und greiflich auf der Welt erscheint.“

Übersetzung der Levy'schen Kalkspathformeln (bei Des Cloizeaux) in Naumann'sche Symbole.

Basis:  $a^1 = 0R$ .

Prismen:  $e^2 = \infty R$  .  $d^1 = \infty P2$  .  $\zeta = \infty R2$  .  $\kappa = \infty R3$ .

Positive Rhomboëder:

	$a^2 = \frac{1}{4}R$	$a^{16/7} = \frac{3}{10}R$	$a^3 = \frac{2}{5}R$
$a^4 = \frac{1}{2}R$	$a^5 = \frac{4}{7}R$	$a^7 = \frac{2}{3}R$	$p = R$
$e^6 = \frac{7}{4}R$	$e^4 = \frac{5}{2}R$	$e^{7/2} = 3R$	$e^{10/3} = \frac{13}{4}R$
$e^3 = 4R$	$e^{20/7} = \frac{9}{2}R$	$e^{11/4} = 5R$	$e^{15/5} = 6R$
$e^{5/2} = 7R$	$e^{7/3} = 10R$	$e^{9/4} = 13R$	$e^{11/5} = 16R$
$e^{19/9} = 28R$			

Negative Rhomboëder:

$a^{1/2} = -\frac{1}{5}R$	$a^{2/5} = -\frac{1}{4}R$	$a^{1/7} = -\frac{2}{5}R$	$b^1 = -\frac{1}{2}R$
$e^{1/8} = -\frac{3}{5}R$	$e^{1/5} = -\frac{2}{3}R$	$e^{1/3} = -\frac{4}{5}R$	$e^{2/5} = -\frac{7}{8}R$
$e^{1/2} = -R$	$e^{10/7} = -\frac{9}{8}R$	$e^{3/5} = -\frac{8}{7}R$	$e^{7/11} = -\frac{6}{5}R$
$e^{2/3} = -\frac{5}{4}R$	$e^{5/7} = -\frac{4}{3}R$	$e^{3/4} = -\frac{7}{5}R$	$e^{4/5} = -\frac{3}{2}R$
$e^{5/6} = -\frac{11}{7}R$	$e^{6/7} = -\frac{13}{8}R$	$e^1 = -2R$	$e^{14/13} = -\frac{9}{4}R$
$e^{19/17} = -\frac{12}{5}R$	$e^{8/7} = -\frac{5}{2}R$	$e^{6/5} = -\frac{11}{4}R$	$e^{5/4} = -3R$
$e^{4/3} = -\frac{7}{2}R$	$e^{2/5} = -4R$	$e^{16/11} = -\frac{9}{2}R$	$e^{3/2} = -5R$
$e^{5/3} = -8R$	$e^{7/4} = -11R$	$e^{9/5} = -14R$	$e^{11/6} = -17R$

Skalenoëder:

$b^9 = \frac{7}{10}R^{9/7}$	$b^8 = \frac{2}{3}R^{4/3}$	$b^7 = \frac{5}{8}R^{7/5}$	$b^6 = \frac{4}{7}R^{3/2}$
$b^5 = \frac{1}{2}R^{5/3}$	$b^4 = \frac{2}{5}R2$	$b^{7/2} = \frac{1}{5}R^{7/3}$	$b^3 = \frac{1}{4}R3$
$b^{11/4} = \frac{1}{5}R^{11/3}$	$b^{7/3} = \frac{1}{10}R7$	$b^2 = \frac{2}{3}P2$	$b^{5/3} = -\frac{1}{2}R5$

$b^{3/2} = -\frac{1}{5}R^3$	$b^{5/4} = -\frac{1}{3}R^{5/3}$	$d^{17/2} = R^{19/15}$	$d^7 = R^{4/3}$ .
$d^6 = R^{7/5}$	$d^5 = R^{3/2}$	$d^4 = R^{5/3}$	$d^{11/13} = R^{7/4}$ .
$d^{7/2} = R^{9/5}$	$d^{5/2} = R^{7/3}$	$d^{17/9} = R^{13/4}$	$d^{7/4} = R^{4/3}$ .
$d^{5/3} = R^4$	$d^{8/5} = R^{13/8}$	$d^{19/13} = R^{16/3}$	$d^{10/7} = R^{17/3}$ .
$d^{11/8} = R^{19/3}$	$d^{4/3} = R^7$	$d^{5/4} = R^9$	$d^{6/5} = R^{11}$ .
$d^{13/11} = R^{12}$	$d^{7/6} = R^{13}$	$d^{8/7} = R^{15}$ .	
$e_5 = \frac{2}{5}R^3$	$e_4 = \frac{1}{4}R^5$	$e_3 = \frac{4}{3}P^2$	$e_{5/2} = -\frac{1}{5}R^7$ .
$e_{7/3} = -\frac{2}{7}R^5$	$e_2 = -\frac{1}{2}R^3$	$e_{9/5} = -\frac{2}{3}R^{7/3}$ .	
$e_{3/2} = -R^{5/3}$	$e_{7/5} = -\frac{8}{7}R^{3/2}$	$e_{4/3} = -\frac{5}{4}R^{7/5}$ .	
$e_{5/4} = -\frac{7}{5}R^{9/7}$	$e_{9/8} = -\frac{5}{3}R^{17/15}$	$e_{2/3} = -2R^{3/2}$ .	
$e_{3/5} = -2R^{5/3}$	$e_{1/2} = -2R^2$	$e_{2/5} = -2R^{5/2}$ .	
$e_{1/3} = -2R^3$	$e_{1/4} = -2R^4$	$s = \frac{7}{6}P^2$ .	
$\square = \frac{4}{7}R^5$	$\alpha = \frac{8}{3}P^2$	$x = -\frac{1}{5}R^{13}$ .	
$\gamma = -\frac{1}{2}R^5$	$\pi = -\frac{4}{5}R^3$	$\rho = R^{7/3}$ .	
$\omega = -\frac{8}{7}R^2$	$\theta = -\frac{5}{4}R^{9/5}$	$T = -\frac{7}{5}R^{11/7}$ .	
$X = -\frac{7}{4}R^{25/21}$	$\varepsilon = R^{13/3}$	$\beta = -\frac{1}{2}R^9$ .	
$T = \frac{14}{3}P^2$	$x = 4R^{3/2}$	$v = 4R^2$ .	
$y = 4R^3$	$Y = -\frac{3}{2}R^{17/19}$	$\mu = -\frac{27}{5}R^{25/19}$ .	
$\lambda = -5R^{7/5}$	$N = -4R^{5/3}$	$\varphi = -5R^{11}$ .	
$z = \frac{8}{5}R^3$	$\Omega = \frac{16}{7}R^2$	$\vartheta = -R^3$ .	
$w = -\frac{3}{2}R^{7/8}$	$q = -\frac{8}{5}R^{9/4}$	$n = -8R^{5/4}$ .	
$B = -\frac{57}{2}R^{16/5}$	$E = -16R^{25/23}$	$o = -\frac{5}{4}R^{13/9}$ .	
$\eta = -6R^{5/3}$	$A = R^{9/5}$	$Q = -R^2$ .	
$\chi = -\frac{4}{5}R^{5/2}$	$\sigma = -\frac{1}{2}R^{7/3}$	$H = 2R^{11/4}$ .	
$\gamma = -\frac{1}{2}R^4$	$\tau = -\frac{1}{2}R^{13/3}$	$\psi = -R^5$ .	
$\odot = -\frac{1}{2}R^{10}$	$\xi = 4P^2$	$\Delta = -\frac{1}{2}R^{13}$ .	
$L = \frac{16}{3}P^2$	$\delta = 6P^2$	$f = +\frac{2}{5}R^{19}$ .	
$G = 8P^2$	$D = +2R^3$	$\Phi = +3R^{25/9}$ .	
$\psi = 2R^{11/4}$	$\Sigma = +\frac{8}{3}R^2$	$\Pi = +10R^{9/5}$ .	
$t = +\frac{17}{2}R^{23/17}$	$\Xi = +10R^{17/15}$ .		

6. Mai 74. „Seit einigen Tagen habe ich mir wieder mit einem schönen alten Andreasberger zu thun gemacht und daran ein zwar sehr steiles, aber sehr gut gebildetes Skalenoëder mit dem einfachen Zeichen  $-7R^5$  entwickelt, in der Combination:

$$-2R \cdot -\frac{11}{7}R \cdot R \cdot 4R \cdot R^7 \cdot -7R^5 \cdot \infty P^2,$$

eine ziemliche Schweregeburt. Trotz aller Übung und Verein-

fachung der Rechenmethode macht die Festsetzung eines neuen Skalenöders immer einiges Kopfbrechen; man fährt gewöhnlich erst ein paarmal daneben, bis man endlich scharf in die Richtung des Ziels einläuft. Wenn schliesslich Alles mit den Messungen recht genau stimmt, gewährt freilich das Gelingen eine um so angenehmere Befriedigung, je einfacher das gewonnene Symbol ausfällt. — BERGMANN war also auch bei Ihnen. Einige seiner Kostbarkeiten sind wirklich zum Erstaunen. Die grosse Epidotgruppe, welche er hier zu 600 fl. als Kostenpreis deklarirte, ist ein herrliches Naturgebilde, aber auch der von Ihnen erwähnte Apatit, wofür BERGMANN hier 300 fl. forderte. Ich muss gestehen, dass auch ich dieses unvergleichliche Stück mit wahren Seelenschmerz von hinnen habe ziehen sehen und kaum der Verführung zu einer grossen Thorheit widerstehen konnte. Ich habe mich seufzend damit begnügt, zu meinem bereits schönen Vorrath mir noch eine Epidotgruppe für 30 fl. zu kaufen, welche sehr schön ausfällt und alle nur wünschbaren Flächen, wie n z b o k g y u d x M e T f l r i, in reichster Combination darbietet. — Mit dem Roselith habe ich bereits viele Arbeit gehabt. Zwei winzig kleine, aber sehr schöne Krystalle habe ich sorgfältig gemessen. Das Mineral galt seither (cf. MILLER p. 505) für orthorhombisch; ich fand aber bald, dass die Theilformen bei rechtwinkligen Axen nicht wohl zum Zusammenstimmen gebracht werden können, dass z. B. wenn die Pyramide = P genommen wird, das vorherrschende Doma (oder Prisma, je nachdem man eine Stellung beliebt) =  $\frac{7}{10}P_{\infty}$  (oder  $\infty P^{\frac{10}{7}}$ ) hätte sein müssen. Dies scheint wenig wahrscheinlich und ich hielt mich bereits überzeugt, die scheinbar rhombischen Krystalle seien monokline Zwillinge nach  $\infty P_{\infty}$ . Nachdem ich nun so ein paar Tage herumgerechnet und modellirt hatte, dämmerte es mir wie eine Erinnerung und es fiel mir ein, womit ich hätte beginnen sollen: nachzusehen, ob nicht SCHRAUF kürzlich etwas über das neue Vorkommen des Roselith mitgetheilt habe. Und so war es denn auch wirklich. Auf p. 231 von TSCHERMAK'S Min. Mitth. 1873, 4. Heft findet sich ein kleiner Aufsatz von SCHRAUF, bei welchem der Roselith natürlich triklin sein muss mit einer ganz geringen Abweichung von 30—40 Minuten von 90°. Da ich von einer solchen an meinen zwei Krystallen bis jetzt nichts gefunden, so will ich nun einmal stille

abwarten, bis SCHRAUF's weitere ausführlichere Mittheilungen nachfolgen werden und dann weiter prüfen. Wenn sich der Triklismus des Roseliths wirklich bewährt, so wird man dem SCHRAUF bereitwillig einräumen müssen, dass er ein äusserst feiner Beobachter ist. Man wird sich aber auch abermals wundern dürfen, wie der Bereich der Schiefwinkeligkeit des Krystallisirens bei fortgesetzter Beobachtung sich mehr und mehr ausgebreitet zeigt."

19. Mai 74. „Ich bringe Ihnen ein Bekenntniss, nämlich dass sich inzwischen bei reiflicher Beschäftigung mit dem Gegenstande meine Unzufriedenheit über DES CLOIZEAUX in dem Maasse gelegt hat, dass ich den Feldzugsplan gegen ihn in LEONHARD's und GEINITZ's Jahrb. zuletzt aufgegeben habe, nachdem ich bereits die wunderschönsten Dinge in einer grossen Einleitung zu Papier gebracht, die aber jetzt alle umkommen!! Die Wendung kam so: als ich am Schlusse meiner Abhandlung dazu übergehen wollte, an den Beispielen zu demonstrieren, wie arg sich DES CLOIZEAUX durch seine »Substitutions« an mir versündigt habe, und nun natürlich meinen eigenen früheren Text und damaliges Material auf's Neue gründlich durchsehen musste, fand sich, dass ich selbst von meinen damaligen Skalenoëdern (Min. Not. IX) viere, nämlich  $-\frac{14}{27} R \frac{11}{3}$ ,  $-\frac{7}{8} R \frac{27}{11}$ ,  $\frac{10}{21} R 4$  und  $\frac{1}{5} R \frac{19}{3}$  für unsicher und sehr fraglich nach Messung und Bestimmung ausdrücklich erklärt, somit selbstverständlich alle anderen Leute auch autorisirt hatte, eine schicklicher erscheinende Deutung aufzusuchen. Sollten nun DES CLOIZEAUX's Ersatzformen auch in einigen Kanten etwas stärker abweichen, so trifft dies erstlich doch meist nur die stets verfänglichen, fast nie unmittelbar gemessenen Kanten Z (welche meist die Hauptpackesel für alle Differenzen zu sein pflegen), und zweitens, bieten Messungen, welche ich selbst für unsicher erklärt habe, keine ordentlich scharfe Waffe, um damit ernstlich gegen Jemanden zu Felde zu ziehen. Ich lasse daher die Sache ruhig dabei bewenden und muss in voller Aufrichtigkeit gestehen, dass ich zuletzt die Geschicklichkeit DES CLOIZEAUX's und seinen Eifer für diese Details noch bewundern muss, und dass die paar Vernachlässigungen, die am Schlusse meines neulichen vermeintlichen Sündenregisters zu seinen Lasten wirklich übrig bleiben, viel zu unbedeutend sind, um auch nur noch eine Spur von Groll bei mir gegen ihn

zurück zu lassen. Ich hoffe, Sie werden nicht in dieser Änderung meines Standpunktes zu DES CLOIZEAUX eine meiner Schwächen finden, sondern diese eher in meiner früheren voreiligen Beurtheilung, welche ich mir jetzt selbst nicht wenig vorwerfe. Recht bald ein Mehreres!“ —

Es waren die letzten Worte, welche ich in den theuren, schönen Schriftzügen des Freundes erhielt. Kurze Zeit nachher erkrankte Er an einem typhoiden Fieber, grosse Schwäche bemächtigte sich seiner. Dann besserte sich scheinbar der Zustand des Kranken; ihn verlangte nach seiner Arbeit. Voll freudiger Zuversicht erhoffte die aufopfernde Gattin und die treuen Kinder Genesung. Nur kurze Zeit; da verschlimmerte sich plötzlich die Krankheit; und am 8. Juli endete ein sanfter Tod das thätige, reich gesegnete Leben.

Als ein Vermächtniss des edlen Forschers und Denkers, einer *Anima pia et candida*, in einer an Verwirrung reichen Zeit, als ein Zeugniß der schönen Harmonie, in welcher Er die Gegensätze und scheinbaren Widersprüche zwischen Wissen und Glauben zu versöhnen wusste, wollen wir die Worte beherzigen und bewahren, welche der theure Entschlafene nicht lange vor seinem Scheiden einem unglücklichen Freunde schrieb:

„Die Wege der Vorsehung sind vom Anfang aller Dinge an in den tragischen Geschicken des Einzelnen unbegreiflich gewesen und dennoch ist des armen Menschen Pflicht und Tröstung der Glaube und das Vertrauen auf eine höhere Leitung, deren Spuren wir auch auf den Pfaden der Naturforschung verfolgen und überall ahnungsvoll und trostreich gewahr werden, wenn wir nur selbst unserm Empfinden nach dazu angelegt und geneigt sind, uns diesen Eindrücken nicht zu verschliessen, sondern sie zu hegen.“

Möge das Andenken dieses guten Mannes, dessen Lebensfreude rastlose Arbeit und fortschreitende Erkenntniß war, unter seinen Fachgenossen und unter seinen Mithürgern nicht erlöschen!

G. v. R.

# 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: 1874

Band/Volume: [1874](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Nachruf auf Dr. Friedrich Hessenberg 817-853](#)