

# BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

1865.

**Vierundzwanzigster Jahrgang.**

Neue Folge. Neunzehnter Jahrgang.

Mit 14 Tafeln Abbildungen und in den Text eingedruckten Holzschnitten.

---

Redaction:

**BRUNO KERL,**  
Professor der Metallurgie

und **FRIEDRICH WIMMER,**  
Berggeschworne  
zu Clausthal.

---

Leipzig.

Verlag von Arthur Felix.

1865.

11,330,000 Pfd. pro Qu.-Z. für Zug  
 11,600,000 " " " " Druck und berech-  
 net hieraus, um der "Tredgold'schen Lehre gerecht  
 zu werden, das Mittel von

11,500,000 Pfd. pro Qu.-Z. als gültigen Elasticitäts-  
 modulus für das Gusseisen.

8) Die Bruchbelastung oder der Festigkeits-  
 modulus beträgt nach den Resultaten von  
 Hodgkinson (als Durchschnitt von 17 Ver-  
 suchen mit guten englischen Roheisensorten)  
 für Zerreißen 11,257 Kilogr. pro Qu.-Millim. \*)  
 für Zerdrücken 73,538 Kilogr. pro Qu.-Millim.

Wiebe, a. a. O. S. 183 giebt für Zerreißen  
 15,400 Pfd. pro Qu.-Z., für Zerdrücken 100,000 Pfd.  
 pro Qu.-Z.,

Weisbach, Ingenieur, S. 370, dagegen  
 für Zerreißen 16,000 Pfd. pro Qu.-Z.

für Zerdrücken 100,000 Pfd. pro Qu.-Z. als Festig-  
 keitsmodulus an.

§. 54. Die vorstehenden Angaben bezeichnen die  
 Durchschnittsresultate der erhaltenen Versuchsergebnisse.

Die Maximal- und Minimalwerthe liegen  
 ziemlich weit auseinander und betragen bei-  
 spielsweise

für die Zugfestigkeit 12,500 und 18,850 Pfd. pr. Qu.-Z.  
 für die Druckfestigkeit 78,600 u. 128,300 " " " "  
 nach den Versuchen von Hodgkinson (vergl. Wiebe  
 I. S. 167, §. 27 u. S. 183 §. 30).

Diese ausserordentliche Verschiedenheit in der  
 Festigkeit des Eisens verursacht die Vorsicht, dass die  
 Baubehörden bei der Controle öffentlicher und Privat-  
 bauten die gestattete Belastung noch weit unter die  
 gefundenen niedrigsten Bruchwerthe setzen. Nach  
 einer Mittheilung von R. W. in der Zeitschr. d. Ver-  
 deutsch. Ing. VI. S. 402 u. 403, gelegentlich einer Be-  
 urtheilung der Cohen'schen Tabellen, gestattet die  
 Baubehörde in Berlin

3000 Pfd. pro Quadr.-Z. als höchste zulässige Zug-  
 belastung,

21000 Pfd. pro Quadr.-Z. als höchste zulässige Druck-  
 belastung.

Hieraus ergibt sich eine fünffache Sicherheit.

Die Benennungen „fest“, „sehr fest“ u. s. f.  
 erscheinen hiernach ausserordentlich relativ. „Fest“  
 kann man jedes Eisen nennen, dessen Festigkeits-  
 modulus den dafür allgemein gültigen Mittelwerth er-  
 reicht. Wächst die Festigkeit bis an die gekannten  
 Grenzen, so verdient das Eisen die Benennung  
 „sehr fest“.

Karsten nennt z. B. ein Roheisen sehr fest, wenn  
 es über 16,850 Pfd. (in altem Gewichte 18,000 Pfd.)  
 pro Quadr.-Zoll trägt, ohne zu zerreißen.

Nach den Reports of Experiments on the Strength  
 and other Properties of metals for Cannon (mitgetheilt  
 Dingler 1857, S. 360) ist als Minimum der dort zu-  
 lässigen absoluten Festigkeit das Bruchgewicht von  
 20,000 Pfd. altem Gewicht pro Quadrat-Zoll, ent-  
 sprechend 18,700 Pfd. neuem Gewicht, festgesetzt. Dass  
 man nicht immer sich nach den gültigen Mittelwerthen  
 richtet, geht u. A. auch daraus hervor, dass Brey-

mann (Eisenconstruktionen, I. Cap. S. 8), trotzdem  
 er sich an die Hodgkinson'schen Versuche anschliesst,  
 das Zerdrückungsgewicht für Gusseisen (das  $W_2$  der  
 von ihm angeführten Moseley'schen Formel für die  
 Berechnung eiserner Säulen) auf 96,350 Kilogr. per  
 Quadrat-Millimeter, mithin ca. 131,800 Pfd. pro Quadr.-  
 Zoll angiebt. Auf welchem Versuche dieser hohe  
 Werth beruht, ist nicht mitgetheilt.

(Fortsetzung folgt.)

## Mineralogische Studien.

Von

August Breithaupt.

(Fortsetzung v. S. 343.)

Mit den Zoisiten verhält sich wohl, wie mit an-  
 deren Gattungen, welche, zu den frequenteren gehörend,  
 wesentlich Kalkerde enthalten, z. B. wie mit Schee-  
 liten, Kalkspäthen, Apatiten, Aragonen, Epidoten, Tita-  
 niten etc. Bei kleinen Differenzen nach Härte und  
 spezifischem Gewichte bieten sie doch in den Winkeln  
 der Krystallformen wesentliche Differenzen, welche zu  
 erklären vielleicht dann möglich werden wird, wenn  
 man nachweisen kann, dass das Calcium aus mehreren  
 Elementen zusammengesetzt sei. Zoisit möge einst-  
 weilen als ein Collectiv-Name beibehalten werden.  
 Zwei Spezien aber müssten hierbei eigentlich jetzt  
 schon unterschieden werden, denn das vom Herrn Des  
 Cloizeaux gefundene primäre Prisma weicht von  
 dem vom Herrn Professor A. Weisbach gefundenen  
 um  $0^{\circ} 49'$ , mithin so bedeutend ab, dass dieser Unter-  
 schied die Fehler der genauen Beobachtungen bei  
 Weitem übersteigt. Weitere Untersuchungen werden  
 auch weitere Aufschlüsse bringen. Ich beklage, nicht  
 zu wissen, an welchem Zoisit Herr Des Cloizeaux  
 das primäre Prisma genau gemessen hat.

Für das Genus, in welches die hier betrachteten  
 Mineralien einzuordnen sind, schlage ich den für Zoi-  
 site in desuetudinem gekommenen Namen Illuderi-  
 tes vor.

### 24. Enstatit. Bronzit. Paulit.

Nach Herrn Des Cloizeaux haben diese Mine-  
 ralien einerlei optisches Verhalten und zwar derartiges,  
 dass sie hiernach als holorhombisch beurtheilt werden  
 dürfen. Auch liegen bei ihnen die optischen Axen in  
 der Ebene der Brachydiagonale (bei den Pyroxenen  
 hingegen in der Ebene der Makrodiagonale). An Kalkerde  
 sind sie leer oder sehr arm. Somit müssten dieselben aus  
 dem Genus der Pyroxene entfernt und in ein besonderes  
 Genus geordnet werden. Letzterem ertheile ich den Na-  
 men Orthomorphites. Der Enstatit hat nach Herrn Kenn-  
 gott ein primäres Prisma =  $87^{\circ}$ . Das Prisma des  
 Bronzit aus dem Fichtelgebirge beträgt nahezu  $88^{\circ}$ . Das  
 des Paulits =  $87^{\circ} 30'$  ungefähr. Wenn ich früher an-  
 gegeben hatte, dass den Pyroxenen eine regelmässige  
 Verwachsung zukomme, bei welcher die Drehungsaxe  
 senkrecht auf der primärdomatischen Fläche zur Brachy-  
 diagonale steht (also ähnlich wie bei dem Manganit  
 von Ilfeld), so ist zu bemerken, dass dieses Gesetz  
 lediglich dem Paulit und dem Bronzit, aber keinem  
 eigentlichen Pyroxen beiwohnt, und zwar gewöhnlich

\*) Minard & Desormes hatten bereits 11,320 Kilogr. pro  
 Quadrat-Millim. als Zugfestigkeit des Gusseisens gefunden.

in Viellingen. Mit dem Paulit zusammen findet sich auch zuweilen der Diaklas, und so namentlich mit dem von der Höllmühle bei Penig in Sachsen. Endlich besitzen Bronzit und Paulit den metallisirenden Glanz auf der Ebene der Brachydiagonale, wie kein Pyroxen.

### 25. Antholith (Anthophyllit).

Dieses Mineral besitzt, wie die vorhergehenden; optische Eigenschaften, welche darauf schliessen lassen, dass es ebenfalls holorhombisch sei, weshalb es aus der Reihe der Amphibole entnommen werden muss, und sich zu einem besonderen Genus qualificirt.

Das primäre Prisma beträgt nach Herrn Bergrath Scheerer  $125^{\circ} 31\frac{1}{2}'$  und nach Herrn Des Cloizeaux ungefähr  $125^{\circ}$ . Es ist mir nicht gelungen, den Winkel genau zu bestimmen, ich erhielt  $125^{\circ} 2'$  bis  $125^{\circ} 24'$ , ohne ermitteln zu können, ob das arithmetische Mittel oder ein extremer Winkel der richtige sei. Schon bei dem Antholith aus Norwegen zeigt sich in einzelnen Fällen ein metallisirender Perlmutterglanz auf der Ebene der Brachydiagonale. Diese Erscheinung kommt bei dem Antholith aus Grönland, verbunden mit kupferrother Farbe, noch schöner vor, als sie selbst der Paulit aus derselben Gegend zeigt.

### 25. Richterit.

Eine eben so umfassende, als sorgfältige Untersuchung der Amphibole und Pyroxene hat mehrere interessante Resultate gebracht, welche in dieser Nummer und einigen der folgenden Nummern niedergelegt werden. Ich erhielt unter anderen den Richterit als einen gelben Amphibol und habe ihm diesen Namen gegeben, in Anerkennung der Verdienste, welche sich Herr Professor Theodor Richter um die Mineralchemie erworben hat. Die Eigenschaften sind folgende:

Glasglanz.

Farbe, isabellgelb, selten bis blassgelblichbraun. Strich, farblos.

Die Krystallisazion ist holorhombisch, das primäre Prisma  $\propto P = 133^{\circ} 38'$ , mit einer Differenz der Beobachtungen von höchstens 6 Minuten. Zarte bis nadelartige Krystalle zeigen dies, das brachydiagonale Flächenpaar  $\propto P \infty$  und zwei Domen zur Makrodiagonale, ein steiles; etwas glänzendes und ein sehr flaches, nur schimmerndes, beide nicht messbar.

Spaltbar, primärprismatisch, deutlich bis vollkommen; brachydiagonal, in Spuren.

Bruch muschlig.

Härte 8 (Adular).

Spezifisches Gewicht = 2.826.

Die meisten in der Hauptaxe lang ausgedehnten Individuen sind mit anderen Mineralien sehr verwachsen, im ersteren Falle stänglich zusammengesetzt.

Der Richterit findet sich in Gesellschaft des Rhodonits (Pyroxenus manganosus), des Schefferits, auf welchen wir unten zurückkommen, und eines Kalkspaths, welcher das jüngste Gebilde ist und die Krystalle umhüllt. Fundort; Longbanshytta in Wermeland in Schweden.

Herr Professor Richter hat das Mineral nur qualitativ untersuchen können und darin Silikate des Manganoxyduls, der Magnesia, so wie in geringerer

Menge der Kalkerde und des Natrons gefunden. Nach den äusseren Kennzeichen steht dieses Mineral, welches selten vorzukommen scheint, keinem bekannten anderen besonders nahe.

### 26. Snarumit.

Dieses Mineral findet sich am Ufer des Snarum-Elfs, nahe bei Snarum in Norwegen. Herr Ingenieur Arnemann hat es aufgefunden und sagte aus, dass es in Menge vorkäme. Es besitzt folgende Eigenschaften.

Auf der deutlichsten Spaltungsrichtung Perlmutterglanz; übrigens Glasglanz.

Farbe meist röthlichweiss, doch auch farblos und graulichweiss.

Hemirhombisch, wie aus der Spaltbarkeit zu urtheilen ist, eine Richtung vollkommen, ja glimmerähnlich, eine zweite unvollkommene sehr schwach spiegelnd, schneidet jene unter einem anscheinend ziemlich stumpfen Winkel. Nicht messbar.

Härte 6 bis 7, am wenigsten hart auf der vollkommensten Spaltungsfläche.

Spezifisches Gewicht = 2.826.

Man hat davon derbe Massen in büschelförmig auseinanderlaufendstänglicher Zusammensetzung, welche in grob- bis feinkörnig zusammengesetztem Glimmer liegen, einzelne Individuen ragen auch in denselben hinein. Noch bricht wenig Kalkspath bei.

Nach Herrn Professor Theodor Richter's qualitativer Analyse besteht der Snarumit aus einem Silikate der Thonerde mit Silikaten des Lithions, Natrons und Kalis.

### 27. Beustit.

Herr Oberberghauptmann Freiherr von Beust hatte veranlasst, dass einige Professoren der hiesigen Bergakademie und einige Zöglinge derselben eine geognostische Reise nach Tyrol machten. Unter anderen Resultaten war das Auffinden eines neuen Minerals, ein mineralogisches. Demselben ertheile ich den Namen Beustit, wovon folgende Kennzeichen aufzuzählen sind.

Glasglanz, auf frischen Spaltungsflächen sehr lebhaft.

Farbe lichteaschgrau bis graulichweiss.

In dünnen Splintern durchscheinend bis halbdurchsichtig.

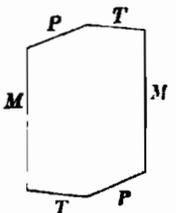
Nur derb und eingesprengt. Hemirhombisch, erster Art, nach der Spaltbarkeit beurtheilt.

P M T sei ein Schnitt in der Ebene der Makrodiagonale. P = + P  $\infty$  vorderes Hemidoma; T = - P  $\infty$ , hinteres Hemidoma; M =  $\infty$  P  $\infty$ . Man sehe Fig. 10. P auf M =  $110^{\circ} 30'$ ; T auf M =  $95^{\circ} 10'$ ; P auf T =  $154^{\circ} 10'$ . Mit dem Reflektionsgoniometer nur Abends unter dem Lichtbilde messbar. Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen; vorn hemidomatisch, deutlich; hinten hemidomatisch undeutlich. Es liegen mithin alle 3 Richtungen in einer Zone. Vom dichten unebenen Bruche ist wenig zu bemerken.

Härte 7 bis  $7\frac{3}{4}$ .

Spezifisches Gewicht 2.859 bis 2.877.

Fig. 10.



Herr Professor Richter hat den Beustit auf meine Bitte qualitativ untersucht. Nach dem Glühen ist er in Säuren auflöslich. Aus der Auflösung wurden Kieselsäure, Thonerde, Kalkerde, Kali und Natron nachgewiesen.

Das Mineral erscheint bei flüchtigem Blicke manchem Zoisit ähnlich, aber Winkel und spezifisches Gewicht geben leicht den Unterschied. Auch mit den Photolithen (Wollastonit, Pektolith und Raphilit) hat er einige Aehnlichkeit; diese geben im Dunkeln gerieben, eine deutliche Phosphoreszenz, Beustit keine Spur derselben.

Die Photolithe enthalten auch keine Thonerde.

Da, wo man an der Sforzella bei Predazzo im südlichen Tyrol die merkwürdigen Kontaktgebilde zwischen Syenit und Triaskalkstein hat, findet sich der Beustit an zwei Stellen mit schwarzem Granat vom spezifischen Gewicht = 3.749 und mit einem weissen dichten Mineral vom spezifischen Gewicht = 3.336 bis 3.400, welches verdient, näher untersucht zu werden. Eigentlich scheint der Beustit wie in Bruchstücken in diesem Mineral zu schwimmen und kommt auch darin noch ein anderes Mineral, aber verwittert, ja an der Oberfläche sogar fast völlig ausgewittert, vor.

### 28. Omphazit.

Der schon von Werner bestimmte Omphazit ist ein Mineral, welches wir bisher immer noch nicht

genug kannten. Unter den Begleitern desselben fand ich, in dem Omphazitfels oder Eklogit, nie eine Spur von einem Pyroxen, wohl aber stets den Amphibolus Calamites, den sonstigen glasigen Strahlstein. Deshalb vermüthe ich, dass mein hochverehrter Freund, Herr Hofrath von Haidinger, als er den Omphazit für ein Gemenge aus Amphibol und Pyroxen bestehend erklärte, den reinen Omphazit für Pyroxen gehalten hatte. In meinem Handb. d. Mineralogie habe ich das Mineral S. 612 genau beschrieben, als worauf ich hiermit hinweise.

(Fortsetzung folgt.)

## Mansfelder Kupferschiefer-Bergbau.

Vom

Bergingenieur H. Mentzel.

(Mit Fig. 18—21 auf Taf. II.)

(Fortsetzung v. S. 348.)

Zu einem Ueberblick über die Kosten der verschiedenen im Mansfeld'schen in Anwendung stehenden Schachtförderungsmethoden möge nachfolgende Tabelle dienen, in welcher die Förderkosten vom Jahre 1862 pro 1000 Lachter-Centnern (Schiefer, Berge und Gezähe) berechnet sind.

Name des Schachtes.	Art der Fördermaschine.	Anschlagger- u. Abnehmer-Löhne incl. Geleucht.		Brennmaterial, resp. Treiberlöhne.		Wartung und Liederung der Maschine.				Erhaltung der Maschine, der Förderseile, Löhne und Material.				Herstellung der Förderwege, Geräthsch. etc.		Summa.	
		Sgr.	Pf.	Sgr.	Pf.	Sgr.	Pf.	Sgr.	Pf.	Sgr.	Pf.	Sgr.	Pf.	Sgr.	Pf.	Sgr.	Pf.
Wassermann . .	2spännig. Pferd- göpel	1	9,7	2	7,2	„	„	„	0,1	—	0,1	—	2,9	—	1,8	4	9,7
Erdmann . .	„ „	1	10,7	2	9,5	„	„	„	„	—	0,5	—	2	—	2,6	5	1,4
Martins . .	„ „	2	2,8	3	2,7	„	„	„	„	—	0,5	—	2,4	—	3,6	5	11,0
durchschnittlich . . . . .																5	3,86
81. L. L. Fr.	Dampf- göpel	„	7,9	1	5,6	—	2,8	„	0,9	—	5,9	—	2,8	—	4,4	3	7,0
Schmidt .	Desgl.	1	9,87	2	0,05	—	6,71	—	1,83	—	4,23	—	3,18	—	3,30	5	5,27
Bolze . . .	„	1	0,14	1	8,8	—	4,7	—	1,15	—	4,18	—	1,31	—	2,33	3	10,61
28. L. L. Z.	„	—	8,12	1	1,81	—	3,84	—	1,21	—	5,21	—	1,65	—	7,42	3	5,34
Zimmermann . .	„	—	8,8	1	2,87	—	4,68	—	1,06	—	4,42	—	0,16	—	7,8	3	5,79
durchschnittlich . . . . .																3	11,6
Müller	Wasser- balance	1	9,8	—	—	—	6,24	—	0,73	—	3,66	—	5,59	—	3,66	3	5,68
23. L. L. S.	Desgl.	1	4,2	—	—	—	5,81	—	0,69	—	8,88	—	3,12	—	9,52	3	8,22
durchschnittlich . . . . .																3	6,95

Obleich bei den wechselnden Teufen, aus denen auf den verschiedenen Schächten gefördert wird, und der Ungleichheit der Förderquanten, welche in einem Zug gehoben werden, die Berechnung auf (1000) Lachter-Centner keinen sicheren Anhalt bei einem Vergleich

der einzelnen Förderungsmethoden gewähren kann, so dürften obige Durchschnittswerthe doch genügen, um das ungefähre relative Verhältniss der Schachtförderungsmethoden hinsichtlich der Kosten darzuthun. Danach ergibt sich, dass die Pferddegöpelförderung verhältniss-