

J o u r n a l
für
C h e m i e u n d P h y s i k
i n V e r b i n d u n g

mit

*J. J. Bernhardt, J. Berzelius, C. F. Bucholz, L. v. Crell,
T. W. Döbereiner, C. J. Theod. v. Grotthufs, J. P. Heinrich,
F. Hildebrandt, C. W. G. Karsten, M. H. Klaproth,
W. A. Lampadius, H. P. Link, H. C. Oersted, C. H. Pfaff,
T. J. Seebeck, H. Steffens, F. Stromeyer*

herausgegeben

v. o m .

Dr. J. S. C. Schweigger,

der Chemie und Physik Professor am physikotechnischen
Institute zu Nürnberg, der Königl. Akademie zu München, der
wissenschaftlichen Gesellschaft zu Harlem und der naturfor-
schenden zu Berlin, Halle und Erlangen Mitgliede.

XV. Band.

Mit *Gehlen's* Bildnisse, einer illumin. Karte in Steindruck
und drei Kupfertafeln.

N ü r n b e r g
in der Schrag'schen Buchhandlung.

1 8 1 5.

Ueber den
G e h l e n i t,
ein neues Mineral aus Tirol

von

JON. NER. FUCHS,

Professor der Chemie und Mineralogie in Landshut.

Dieses Mineral ist erst im verflossenen Jahre gefunden und zuerst von dem Mineralienhändler Frischholz nach München gebracht worden. Es kommt im Fossathale am südöstlichen Abhang der Montzom-Alpe bei Bozza, zwei Stunden von Pera in Begleitung von Kalkspath vor *).

*) Ich gebe den Geburtsort so an, wie mir ihn Herr Frischholz sagte, der dieses Mineral nicht selbst gefunden, sondern von den Hirten der dortigen Gegend erhalten hat. Ein anderes interessantes Mineral, wovon ich bei dieser Gelegenheit Erwähnung machen will, hat dieser kenntnisvolle Mineralienhändler selbst auf der Seiseralpe angetroffen. Dieses kommt in allen seinen physischen und chemischen Eigenschaften mit dem *Datolith* überein, und hat auch, wie ich mich durch eine chemische Untersuchung im Kleinen überzeugt habe, die nämlichen Bestandtheile. Er findet sich dort nur krystallisirt, und zwar in kleinen und wenig deutlichen vierseitigen geschobenen und sechsseitigen ungleichwinklichen Prismen mit abgestumpften Ecken, die größtentheils vollkommen durchsichtig, und starkglänzend,

Ich will davon zuerst die physischen und chemischen Merkmale, ohne mich an die gewöhnliche Ordnung zu halten, angeben, und hierauf die Analyse mit den nöthigen Bemerkungen folgen lassen.

Er ist bisher bloß krystallisirt gefunden worden, und zwar nur in vollkommenen *vierseitigen senkrechten Prismen*, deren *Grundflächen*, wie es scheint, *Quadrate* sind.

Diese Prismen sind stets so *niedrig*, daß ihre *Endkanten* immer merklich länger sind, als die *Seitenkanten*; ihre *Flächen* sind immer etwas *rauh*, *matt* oder höchstens *schwach schimmernd*. Sie sind gewöhnlich *klein* manchmal *sehr klein*, selten von *mittlerer Größe*. Das größte Prisma, welches ich sah, war $4\frac{1}{2}$ Linie hoch und $6\frac{1}{2}$ Linie breit und eben so lang.

Diese Krystalle kommen fast immer von verschiedener Größe zugleich *auf-* und *ineinander gewachsen* vor, und die Zwischenräume der Gruppen sind gewöhnlich zum Theil mit Kalkspath ausgefüllt, der sich auch in die *Klüfte*, welche die Krystalle oft haben, hineingezogen hat. Selten sind einige *einzelne* in Kalkspath *eingewachsen* und *um* und *um* *krystallisirt*.

Manchmal haben sie einen *grauen erdigen Ueberzug*; viele sind etwas *verwittert*, besonders an

aufgewachsen und verschieden gruppirt sind. Das Gestein, in welchem er bricht, ist dem Basalt sehr ähnlich; seine Begleiter sind Kalkspath und Ichtyoptalm. Dieses mag genug seyn, um einen neuen Fundort dieses wichtigen Minerals zur Kenntniß des mineralogischen Publikums zu bringen.

den Ecken, wo sich unebene und gelblichbraun gefärbte Stellen zeigen.

Er hat *dreifachen sehr versteckten Durchgang der Blätter*, parallel mit den Krystallflächen; die beiden Durchgänge in der Richtung der Axe lassen sich an zerschlagenen Stücken bei lebhaftem Lichte ziemlich deutlich bemerken, der dritte, nach den Endflächen, giebt sich selten und meistens nur durch Quersprünge zu erkennen.

Seine *specifische Schwere* fand ich bei 14° R. gleich 2,98.

Er ist *ziemlich leicht zerspringbar* — *hallhart* in einem hohen Grade, (er ritzt stark das Glas, giebt aber keine Funken mit dem Stahle).

Seine *Bruchflächen* sind theils *uneben*, theils *feinsplittrig* — *wenig glänzend*, bei einigen Abänderungen (besonders bei denen von weißlicher Farbe) beinahe *matte*. Der Glanz hält das *Mittel* zwischen *Glas-* und *Fettglanz*, neigt sich aber mehr zu diesem hin.

Er hat *keine ganz entschiedene Farbe*; seine *Hauptfarbe* hält das *Mittel* zwischen *oliven-* und *lauchgrün*, und geht einerseits durchs *dunkel bläulich graue* bis ins *bläulich schwarze* über, andrerseits verläuft sie sich bald ins *dunkel ölgrüne*, bald ins *leberbraune*. Selten findet er sich *grünlichgrau* und *grünlichweiß*; sehr oft aber sind die dunkelgefärbten Stücke *weißlich gefleckt*. Alle diese Farbenänderungen sind *schnutzig*.

Er ist gewöhnlich nur *stark an den Kanten durchscheinend*, manchmal *fast undurchsichtig*, selten und nur in *sehr kleinen Krystallen durchscheinend*.

Die Krystalle fühlen sich etwas fettig an; das Pulver ist mager anzufühlen.

Vor dem Löthrohre schmilzt er im Platin-Zängelchen schwer und nur in kleinen Splittern ruhig zu einem gelblich grünen etwas durchscheinenden Kügelchen, welches bei länger anhaltender Wirkung der Flamme schwarz wird.

Im schmelzenden Borax löst er sich langsam und ruhig auf; das schmelzende Natrum scheint aber gar nicht auf ihn einzuwirken.

Durch starkes Glühen erleidet er keine merkliche Veränderung in Hinsicht seiner Härte und seines Zusammenhalts, verliert aber 3,3 Procent am Gewicht, und wird isabelgelb.

In mäßig concentrirter Salzsäure löst er sich, wenn er zu einem feinen Pulver zerrieben worden, bei gelinder Wärme ruhig und ziemlich schnell auf; die Auflösung hat eine schöne zitronengelbe Farbe, und gerinnt schnell zu einer ausgezeichneten Gallerte, die sehr steif und zitternd ist.

Merkwürdig möchte es seyn, daß die Stücke, welche einer anhaltenden Weißglühhitze ausgesetzt worden waren, diese Eigenschaft nicht verloren hatten.

Seine Bestandtheile sind: Kieselerde, Thonerde, Kalk, Eisenoxyd und Wasser.

A n a l y s e.

Nachdem ich mich von der Gegenwart der genannten Bestandtheile und der Abwesenheit anderer Substanzen durch vorläufige Versuche überzeugt hat-

te, schritt ich, um das quantitative Verhältniß derselben auszumitteln, zur genauern Untersuchung. Zu diesem Zweck wurden die reinsten Stücke ausgesucht und feingerieben, 100 Gr. davon in Salzsäure bei gelinder Wärme aufgelöst, die geronnene Auflösung zur Trockne abgedampft, und die *Kieselerde* auf die gewöhnliche Weise abgeschieden. Sie wog nach dem Ausglühen genau 29,64 Gran. Aus der hiebei erhaltenen Auflösung wurde zuerst durch reines Ammonium die *Thonerde* nebst dem *Eisenoxyd* und hierauf durch kohlensaures Kali siedend der *Kalk* gefällt. Der gut ausgesüßte und getrocknete kohlensaure Kalk wog 65,2 Gran, worin 35,3 reiner *Kalk* enthalten sind.

Die *Thonerde* wurde von dem *Eisenoxyd* durchs Sieden mit Kalilauge geschieden, aus der alkalischen Auflösung durch Salmiak präcipitirt, gut ausgewaschen, getrocknet und ausgeglüht und noch warm gewogen. Ihr Gewicht betrug 24,8 Gran. Das von der *Thonerde* befreite *Eisenoxyd* löste ich wieder in Salzsäure auf, versetzte die Auflösung, um das Eisen vollkommen zu oxydiren, mit Salpetersäure, und liefs sie damit sieden.

Das hierauf mit kaustischem Ammonium wieder gefällte, gut ausgewaschene und ausgeglühte *Eisenoxyd* auf dem Maximum der Oxydation wog 6,82 Gr.

Dafür können höchstens 6,56 Gr. *Oxydum ferroso-ferricum* in Rechnung gebracht werden. In dem *Eisenoxyd* ist nur eine Spur *Manganoxyd* enthalten.

100 Theile Gehlenit bestehen also aus

Kieselerde	29,64	— Sauerstoff	=	14,71.	5.
Thonerde	24,80	—	=	11,58.	4.
Kalk	55,30	—	= 9,94	} = 11,74.	4.
Eisenoxyd	6,56	—	= 1,80		
Wasser	5,30	—	—	=	2,91.
	<hr/>				
	99,60.				

Ich habe dieses Mineral dreimal auf die angeführte Weise analysirt, und immer fast dieselben Resultate erhalten. Ich wollte jedoch davon kein Mittel nehmen, sondern lieber von derjenigen Analyse, die ich, wegen des geringen Gewichtsverlustes und der glücklichen Durchführung überhaupt, für die sicherste halten konnte, die Resultate hier genau so angeben, wie ich sie erhalten habe. Sie stimmen auch, wie an den beigetzten Sauerstoffmengen der Bestandtheile zu ersehen ist, ziemlich gut mit der Lehre von den bestimmten chemischen Verhältnismengen überein, von welcher sich, wie der berühmte Berzelius gezeigt, die Mineralogie überhaupt sehr viel zu versprechen hat. — Mit dem Kalk und Eisenoxyd hat es jedoch eine eigene Bewandniß; weder dieses noch jener paßt, für sich genommen, in die Reihe der Verhältnisse, werden aber beide zusammengenommen, so kommt eine Menge von Sauerstoff heraus, welche fast genau das Vierfache von dem Sauerstoffe des Wassers, und fast gleich dem Sauerstoff der Thonerde ist.

Dessen ungeachtet halte ich das Eisenoxyd nicht für einen wesentlichen Bestandtheil dieser Gattung, sondern bloß für einen *vicariirenden Bestandtheil*, wenn ich mich dieses Ausdrucks bedienen darf, für

einen Stellvertreter von fast eben so viel Kalk, welcher bei der Abwesenheit des Eisenoxyds zur Ergänzung noch vorhanden seyn müßte, um mit den übrigen Bestandtheilen in das gehörige Verhältniß zu treten; und ich glaube, daß sich in der Folge Varietäten finden werden, die viel weniger oder gar kein Eisenoxyd, dagegen aber eine grössere Quantität von Kalk enthalten werden. Die weißlichen Krystalle, welche im Feuer nur blaß gelblichgrau werden, und sich auch etwas strengflüssiger zeigen, scheinen dazu den Uebergang zu machen.

Aus diesem Gesichtspunkte wird man die Resultate mehrerer Analysen von Mineralkörpern betrachten müssen, wenn man sie einerseits mit der chemischen Proportionslehre in Uebereinstimmung bringen, andererseits verhindern will, daß die Gattungen nicht unnöthiger Weise zu sehr zersplittert werden, was, wenn man immer in kleinen Mischungs-Verschiedenheiten schon einen hinreichenden Grund zur Trennung finden wollte, am Ende so weit gehen würde, daß man bei manchen nicht mehr im Stande wäre, einen bestimmten Gattungscharakter zu fassen. Die schwefelsaure Thonerde liefert mit Ammonium so gut wie mit Kali, oder mit diesen beiden Alkalien zugleich Alaun; wäre es wohl zweckmäßig, diese drei verschiedenen Zusammensetzungen, die in ihren physischen Eigenschaften gar nicht voneinander abweichen, als drei verschiedene SalzGattungen zu betrachten *)? Das Ammonium kann hier

*) Gehlen schrieb mir kurz vor seinem Tode, daß es ihm gelungen sey, auch mit Natrum Alaunkrystalle darzustellen. Dieses erinnert an den Feldspath, welcher Natrum anstatt Kali enthält.

die Stelle des Kali ganz oder zum Theil vertreten, und umgekehrt.

Der Gehlenit wird im Mineralsysteme als eine eigene Gattung neben dem Vesuvian, mit dem er unter allen bekannten Mineraliengattungen die größte Aehnlichkeit hat, seinen schicklichsten Platz finden. Der Unterschied zwischen diesen beiden Mineralkörpern ist übrigens doch so groß, daß ich kaum glauben kann, daß man sie je in eine Gattung wird vereinigen wollen. Wir dürfen, um uns von ihrer spezifischen Verschiedenheit zu überzeugen, nur einige der vorzüglichsten Verhältnisse in nähere Betrachtung ziehen. Der Vesuvian hat eine ganz andere *chemische Constitution* als der Gehlenit; bei diesem ist der Kalk, bei jenem die Kieselerde vorwaltend *); dieser enthält chemisch gebundenes Wasser, jener ist

*) Im Vesuvian scheint (nach Klaproths Untersuchung des Vesuvians vom Vesuv) der Sauerstoff des Kalks nebst dem des Eisenoxyds gleich 10, der der Thonerde ebenfalls gleich 10, und der der Kieselerde = 20 zu seyn; oder die Sauerstoffmengen scheinen sich zu verhalten wie 1:1:2. Es wäre sehr zu wünschen, daß die Untersuchung dieses Minerals noch einmal mit ganz reinen Stücken vorgenommen würde; theils weil die Resultate beider Analysen von Klaproth zu stark von einander abweichen, theils weil die Bestandtheile des Kancelsteins, der doch höchst wahrscheinlich als eine eigene Gattung betrachtet werden muß, mit denen des Vesuvians zu sehr übereinstimmen, als daß man diese Sache schon für ganz abgethan ansehen könnte. Wenn in dem sibirischen von Klaproth untersuchten Vesuvian Grossular eingeschlossen gewesen wäre, so würde sich daher einsehen lassen, warum er weniger Thonerde und mehr Kieselerde gegeben, als der vom Vesuv.

wasserfrei; dieser löst sich leicht und vollkommen in Salzsäure auf, und bildet eine ausgezeichnete Gallerte, jener wird, wie ich mich selbst durch einen Versuch mit einer ganz kleinen Quantität überzeugt habe, nur durch längeres Sieden mit Salzsäure zersetzt, und die Kieselerde scheidet sich als ein sandartiges Pulver ab. Nicht weniger beträchtlich ist der Unterschied in Hinsicht der *Schmelzbarkeit* (der Vesuvian schmilzt leicht, und siedet dabei stark auf), der *Härte* (der Vesuvian giebt lebhaft Funken mit dem Stahle), der Deutlichkeit des *Blätterdurchgangs* (der Durchgang der Blätter ist beim Vesuvian viel deutlicher als beim Gehlenit) des *specifischen Gewichts* u. s. w.

Ich habe diesem Mineral den Namen „*Gehlenit*“ beigelegt, um meinem verewigten Freunde *Gehlen*, dessen Verlust die Wissenschaft und seine Freunde noch lange beweinen werden, ein kleines Denkmal zu setzen. Das größte Monument hatte er sich selbst längst durch seine vielen und verdienstvollen Arbeiten gesetzt; und das schönste hatte er sich in dem Herzen aller derjenigen errichtet, mit denen er in näherer Verbindung gelebt. Denn unvergesslich wird er allen seyn, welche mit ihm als Menschen und Gelehrten vertraut gewesen, die in sein edles und theilnehmendes Herz geblickt, seinen geraden und offenen Charakter, und seinen heißen Eifer für das Gute und Wahre gekannt haben; bewunderungswürdig wird er stets allen bleiben, welche seinen unermüdeten Fleiß und seine rastlose Thätigkeit, wovon er ein Opfer geworden, beobachtet, sich von seiner Gewandtheit im Arbeiten, seinen umfassenden

und bis auf die kleinsten Gegenstände sich erstreckenden chemischen Kenntnissen überzeugt, und sie zu beurtheilen gewußt haben.

Leicht umhülle ihn die Erde, mit deren Elementen kaum jemand vertrauter als er war!
