

## Ueber das Vorkommen des phosphorsäuren Eisenoxyduls in Hermannstadt

VON

*Dr. Ferdinand Schur.*

Da ich mich nicht erinnere, in irgend einer hiesigen mineralogischen Sammlung dieses Mineral, welches auch unter dem Namen der blauen Eisenerde bekannt ist, bemerkt zu haben, so vermthe ich, dass dessen Vorkommen entweder nicht gar häufig oder doch wenigstens übersehen sein mag, und dieses bestimmt mich, auf diese Entdeckung hiermit aufmerksam zu machen.

Die geologischen Verhältnisse des Hermannstädter Territorium's setze ich zwar als bekannt voraus, indessen finde ich es doch angemessen, zum bessern Verständniß des hier gesagten, einige Bemerkungen in dieser Beziehung voranzuschicken.

Hermannstadt, namentlich die Oberstadt, ist nach den Messungen des k. k. General-Quartiermeister Staabes 1370, nach Herrn Reissenberger 1372, 8 F. über den Spiegel des adriatischen Meeres gelegen. Die Stadt selbst zerfällt bekanntlich in die Ober- und Unterstadt. Da nun der Spiegel des Zibinflusses, nach den Messungen des Herrn Reissenberger 1321 F. über dem Meeresspiegel gelegen ist, so ergibt sich, da die Unterstadt mit den Ufern des Zibins ziemlich in gleicher Höhe sich befindet, dass die Oberstadt beiläufig 51,8 W. F. höher liegt als die Unterstadt.

Die Beschaffenheit der Erdrinde, auf der Hermannstadt sich befindet ist, nach unsern bisherigen Erfahrungen, folgende: In der Oberstadt finden wir zu nächst der Oberfläche eine Lage verschieden gefärbter Erde oder Schotter von geringer 3'—6' Mächtigkeit, dann kommt ein gelber Lehm, welcher mit Lagern von gröbem tertiärem Schotter wechselt, und dessen Mächtigkeit ich auf 40—50 F. schätze, endlich, denn tiefer kennen wir bei uns die Erdrinde nicht, gelangen wir auf eine mächtige Lage eines bläulichen Thones, welcher mit dem sogenannten Kohlentegel, Kohlenletten, viele Aehnlichkeit zeigt. Diese Thonschichte muss sehr bedeutend sein, so wohl in ihrer flächlichen Ausdehnung als auch in der Dicke oder Tiefe, indem dieselbe, nach Beobachtungen des Herrn Bielz sen., bei einer Bohrung von 36 W. Klf., noch nicht durchfahren werden konnte. Das Verflächen dieser Thonschicht habe ich nur in südlicher Richtung von Hermannstadt beobachten können, nämlich bis in das Thal von Michelsberg, welches Dorf bei-

läufig einen Spazierweg von 3 Stunden von Hermannstadt entfernt liegt. Bei den Schürfungen auf Steinkohlen, die ich bei diesem Orte unternahm, fand ich diesen blauen Thon an manchen Stellen schon an der Oberfläche, und bei dem Abteufen von einigen Schächten, wo bei 6 Klf. Teufe der Thon einen sehr bituminösen Geruch hatte, war derselbe mit Stückchen reiner Kohle begabt. Ich vermute, vielleicht nicht mit Unrecht, das die bei Michelsberg an das Tageslicht tretende, und unter Hermannstadt in einer Tiefe von 36 Klf. streichende bläuliche Thonschicht mit einander im genauesten Zusammenhange stehe. Die Erdoberfläche auf der Hermannstadt und der Jungewald liegen, besteht aus tertiärem Gebilde, welches auf diesem blauen Thon, Kohlenletten, lagert, und ich behalte mir vor, über diese Formation meine Ansichten bei einer schicklicheren Gelegenheit vorzulegen.

Die Unterstadt liegt mit dem Zibinufer in ziemlich gleicher Höhe, woher diese sehr wasserreich ist, und es bedarf hier nur einer Grabung von 3'—6' um auf sogenanntes Seigwasser zu kommen. Die Höhe der im Becken befindlichen Wasserschicht ist von dem jeweiligen Wasserstande des Zibinflusses abhängig. Denn auch hier ist die oberste Lage ein tertiärer Schotter, welcher mit dem der Oberstadt im Zusammenhange steht, und dessen Mächtigkeit hier nur 3'—4'—6' beträgt. Wenn man diese Lage von Schotter durchfahren hat, so gelangt man auf eine mächtige Lage eines blaulich schwarzlichen Thones, welcher mit organischen Resten verschiedener Art versehen ist, und indem ich die in Rede stehende blaue Eisenerde entdeckte. Ich kam nämlich zufällig zu der Grabung eines Brunnens, welcher ungefähr 4 Klf. von dem Mühlbache in der Saggasse auf die hier gebräuchliche Weise gegraben wurde. Die Verhältnisse der Erdschichten waren die oben angegebenen. Bei einer Tiefe von 6' hatte der Thon zwar die schwärzliche Färbung, aber er zeigte, wenn er eben aus der Tiefe kam, lichte Stellen, die an der Luft eine schöne blaue Färbung erhielten. Ich erkannte, dass ich es mit dem phosphorsauren Eisenoxydul oder mit der blauen Eisenerde zu thun hatte.

Die vor mir liegende Fundstufe hat folgende Beschaffenheit: Im nassen oder grünen Zustande ist die Thonmasse etwas plastisch, von grau-schwarzer Farbe, welche beim Trocknen in eine lichtere bläuliche Färbung übergeht. Sie besitzt ein ziemlich feines Korn, fühlt sich aber nicht fett an, zerfällt im Wasser ohne diesem einen besondern Geschmack, Geruch oder Farbe zu ertheilen. Kleine Glimmerblättchen enthält sie in Menge, so wie kleinere und grössere Stücke Quarz von unregelmässig eckiger und rundlicher Form. Dieser Umstand scheint zu beweisen, dass

diese Thonmasse theils angeschwemmt, theils aber auch an Ort und Stelle durch Zersetzung der Gebirgsarten entstanden ist. Der bei Michelsberg an die Oberfläche tretende Kohlenletten ist in so fern von diesem in Rede stehenden Thon verschieden, dass er keine organischen Ueberreste enthält, fettiger im anfühlen sich zeigt, und keine blaue Eisenerde, wenn gleich etwas Phosphorsäure enthält. Die bläuliche oder überhaupt dunkle Färbung ist einem bedeutenden Gehalt an Bitumen zuzuschreiben. Lufttrockne Thonmasse verliert bei 100° C. 6%, und in der Rothglühhitze bei 9% Wasser. Mit Wasser gekocht liefert sie 1,25 organische extractive Materie; welche von den beigemischten organischen Resten herrühren. In Säure ist sie wenig löslich. Salzsäure nimmt von aufgelöstem Eisen eine gelbe Färbung an. In der Glühhitze bleibt sie zusammenhängend, und erscheint dann schwach röthlich, wie manche sogenannten feuerfesten Thonarten. Das spec. Gewicht dieser Thonmasse ergab sich = 1,85 und ist mithin um 0,15 leichter als im besseren feuerfesten Thone.

Nach drei ziemlich übereinstimmenden chemischen Analysen habe ich diese Thonmasse zusammengesetzt gefunden, aus:

Organische Materie	=	1, 26
Wasser	=	14, 45
Phosphorsäure	=	0, 45
Eisenoxyd	=	1, 15
Kalk	=	2, 15
Thonerde	=	30, 04
Sand - Kieselerde	=	50, 44
Talkerde, Mangan Spuren	=	0, 06?
	=	<u>100, 00</u>

In diesem eben beschriebenen Thon kommt also bei einer Tiefe von 6 Fuss das blaue Eisenerz in sehr dünnen Schnüren oder kleinen Anhäufungen vor, und zwar immer in der Nähe der eingeschlossenen organischen Substanz, oder in dünnen Lagen auf den Flächen oder gleichsam efflorescirt an den Kanten derselben. Die organische Substanz selbst, pflanzlichen Ursprunges, befindet sich stets in fast verkohlten Zustände, und diese Erscheinung kann uns über die Entstehungsweise dieses Mineralen einige Aufschlüsse geben; wenigstens ist mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass dieselbe die zu seiner Entstehung und Bildung erforderliche Phosphorsäure geliefert hat. Stets habe ich anderweitig die blaue Eisenerde unter ähnlichen Bedingungen und geologischen Verhältnissen angetroffen, z. B. in der Braunkohlenformation, im Torf, im Rasenstein wechselnd mit Thonschichten, welche frei von diesem Mineral aber auch von organischen Rudimenten waren.

Obschon ich hier eigentlich nur von der blauen Eisen-erde oder dem nicht nichtkrystallisirten Eisenoxydul zu handeln habe, so darf ich dennoch nicht die allgemeinen chemischen und mineralogischen Beziehungen mit Stillschweigen übergehen.

Das phosphorsaure Eisenoxydul kommt in zwei verschiedenen Formen oder Aggregationszuständen vor, von denen die eine durch Krystallisation, die andere durch Präzipitation entstanden ist, welche äussere Verschiedenheit aber auf die chemische Zusammensetzung ohne Einfluss zu sein schien, wenigstens zeigen die von Stromeyer und Vogel bewerkstelligten Analysen des krystallisirten Minerals keine erhebliche Verschiedenheit von denen des erdigen Eisenblaus und auch nicht von meinen Analysen.

Das krystallisirte phosphorsaure Eisenoxydul kommt vor auf Erzgängen im Gneis und Glimmerschiefergebirge auf Eisen und Magnetkies, in Siebenbürgen z. B. bei Verespatak.

Das erdige phosphorsaure Eisenoxydul kommt vor in tertiären Gebilde in Siebenbürgen z. B. wurde es im Jahre 1848 von mir entdeckt in Thonschichten in Hermannstadt.

Das krystallisirte Mineral bildet Krystalle, welche nach Weiss zu dem zwei und eingliedrigeren Systeme gehören, oder Krystalle, deren Grundform eine schiefe rechtwinkelige Säule darstellt. Das spec. Gewicht ist = 2,6, die Farbe indigblau bis schwärzlich, der Strich smalteblau, vor dem Löthrohr wird es anfangs roth, dann aber schmilzt es unter starkem Aufblähen zu einer spröden Schlacke von stahlgrauer Färbung. In Wasser ist es unauflöslich, in Salpeter und Salzsäure aber völlig löslich, durch kochende Kalilauge wird die blaue Färbung in eine schwarze verändert, während zugleich eine Quantität Phosphorsäure an das Kali tritt.

Es führt dieses Mineral verschiedene Namen, die ich hier anführen muss, um auf die babylonische Verwirrung hinzudeuten, welche auch in der Mineralogie, und nicht nur in den andern naturwissenschaftlichen Zweigen, herrscht, hinzudeuten. Krystallisirtes phosphorsaures Eisenoxydul, Eisenblau, Eisengyps, Eisenphyllit, Blaueisenerz, prismatischer Eisenglimmer, Glaukosiderit, Eisenblauspath, krystallisirtes Eisenblau, krystallisirte blaue Eisenerde, späthiges Eisenblau, und alle diese Namen umfasst die Bezeichnung: Vivianit.

Das nicht krystallisirte phosphorsaure Eisenoxydul wird genannt: blaue Eisenerde, erdiges Eisenblau, natürliches Berlinerblau.

Die Bestandtheile im Allgemeinen sind, Eisenoxydul, Phosphorsäure, Wasser.

Kristallisirt		erdiges Mineral.	
Eisenoxydul	= 41, 22	—	43, 00
Phosphorsäure	= 31, 18	—	25, 10
Wasser	= 27, 60	—	30, 24
Mangan	= " "	—	0, 46
Bergarten	= " "	—	1, 20.
	= 100,00	—	100,00.

Oder aus

3 Aeq.	Eisenoxydul	=	105, 0
1 "	Phosphorsäure	=	71, 4
8 "	Wasser	=	72, 0
1 Aeq.	drittel phosphorsaures Eisenoxydul	=	248, 4.

Mit einigem Rechte könnte man auch Eisenoxyd in die Bestandtheile aufnehmen; denn es ist nämlich Erfahrung, dass dieses Mineral erst in Berührung mit der Luft die blaue Färbung annimmt, und dieses giebt zu der Vermuthung Veranlassung, dass diese blaue Färbung von der Bildung eines Oxydul-Oxydsalzes herrühre, wie wir dieses in vielen Fällen nachweisen können.

Das phosphorsaure Eisenoxydul, sowohl das krystalisirte als auch das erdige, lässt sich auf chemischem Wege künstlich darstellen, und ich führe das Verfahren darum hier an, weil dieser Prozess uns einige Belehrung und Einsicht verschafft, wie dergleichen Verbindungen in der Natur sich bilden. — Das erdige Salz erhält man, wenn schwefelsaures Eisenoxydul durch ein phosphorsaures Salz, z. B. phosphorsaures Ammoniak oder phosphors. Natron, zersetzt wird. Es entsteht in diesem Falle ein weisses, in Wasser unauflösliches Pulver, welches mit der Luft in Berührung eine schöne blaue Färbung annimmt. — Das krystalisirte Salz erhält man, wenn blanke Eisenstäbe in einer Auflösung von phosphorsauerm Ammoniak untergetaucht, und eine Zeit der Wechselwirkung überlassen werden. In diesem Falle bedeckt sich das Eisen mit weissen Krystalle, welche an der Luft sich schön smalteblau färben. Auch auf galvano-chemischem Wege lässt diese Verbindung sich darstellen. Wenn man eine zweischenkelige Glasröhre nimmt, und diese in der Biegung durch weichen Thon wasserdicht absperrt, den einen Schenkel mit einer Lösung von Kupfervitriol, den andern mit einer Lösung von phosphorsauerm Ammoniak füllt, in die Kupfervitriollösung einen Kupferstab, in die Ammoniaklösung einen Eisenstab bringt, dann beide Stäbe in eine leitende Verbindung setzt, so bilden sich an dem Eisenstabe, die bekannten weissen Krystalle, welche an der Luft die blaue Färbung annehmen.

Solche Experimente sind für den Geologen von grosser Wichtigkeit, indem sie ihn in die Werkstätte der Natur versetzen und ihn vermuthen lassen, wie bei der Bildung von ähnlichen Fällen ähnliche Umstände gewaltet haben können. Denken wir uns nun in diesem Falle eine Anhäufung von organischen Stoffen, welche durch den Verwesungsprozess phosphorsaures Ammoniak u. dergl. bilden, geschichtet mit eisenhaltigen Mineralien, als Gneis, Glimmerschiefer u. dergl., so werden wir uns nicht wundern, an diesen sowohl wie auch an den halbverwesten oder verkohlten Pflanzentheilen, diese Krystalle zu finden; weil wir durch den chemischen Prozess im Laboratorio über die Entstehungsweise dieser Verbindung uns belehrt haben.

Eine technische Anwendung findet dieses Mineral bis heute nicht, doch dürfte es unter gewissen Umständen vielleicht als Malerfarbe dienen können. Bei dem Eisenhüttenprozesse wirkt dasselbe durch seinen Gehalt an Phosphor sehr nachtheilig, und muss daher so viel als möglich durch mechanische Aufbereitung ausgehalten werden.

Ist nun auch die Auffindung dieses Minerals auf unserm Territorium für diesen Augenblick auch nur von wissenschaftlichem Interesse, so dürfte vielleicht die Thonmasse, in welcher dasselbe vorkommt, in den technisch wichtigen Materialien eine Stelle finden können, nämlich zur Anfertigung feuerfester Gefässe, Ziegel, Heerdplatten und feinerer Töpfergeschirre, wo es, wie mir scheint, nur darauf ankömmt, diesen Thon auf die geeignete Weise zu behandeln.

---

## Ansicht über die Formation der siebenb. Salzlager

von *Carl v. Zechentmayer*,  
k. k. dirig. Bergrath.

---

Nach den dermaligen geognostischen Ansichten, bildete der Erdkörper vor seiner frühern Entstehungsperiode einen allgemeinen Ocean, aus dessen tellurischer Solution in welcher, so wie in der denselben umgebenden Atmosphäre, bereits alle einfachen Bestandtheile der den jetzigen festen Erdkörper bildenden Erd- und Gesteinarten vorhanden waren, die sich in Folge ihrer chemischen Affinität, und nach dem Verhältniss ihrer Atome bald zu diesem, bald zu jenem Stoffe vereinigten, und sich nach und nach diese im

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt.](#)  
[Fortgesetzt: Mitt.der ArbGem. für Naturwissenschaften Sibiu-Hermannstadt.](#)

Jahr/Year: 1849/1850

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Schur Ferdinand Philipp Johann

Artikel/Article: [Ueber die Andeutung des phosphorsauren Eisenoxydules in Hermannstadt. 85-90](#)