HO	11,9
Asche.....	7,1
Organische Substanz.....	80,9
	<hr/> 99,9.

0,3 Grm. Asche enthielt:

Fe ² O ³	0,007 =	2,33 Proc.
CaO, CO ²	0,178 =	59,35 "
MgO	0,062 =	20,67 "
NaCl.....	0,043 =	14,30 "
Unlöslicher Rückstand (Sand)	0,012 =	4,00 "
		<hr/> 100,65.

Verbrennungs-Analysen wurden wegen der augenscheinlichen Verfälschung der Substanz nicht gemacht.

Ueber die chemisch-geologische Beziehung der Gale- noïde und Pyritoïde (Thiolithe) zu phosphor- sauren Verbindungen;

von

Professor Dr. G. Suckow in Jena *).

Theils durch eigene chemische Prüfungen von der Gegenwart der Phosphorsäure in sämtlichen Gliedern der Jena'schen Trias (resp. Dyas) hinlänglich überzeugt**) theils den von Ch. Gmelin***), Svanberg, Struve, Rammelsberg und Fownes †) in zahlreichen Silicaten

*) Diese Abhandlung ist eine ausführlichere Darstellung der bereits im Novemberhefte 1863 und im Januarhefte 1864 der Giebel-Siewert'schen Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften von mir mitgetheilten Notizen.

**) Vergl. meine Schrift: „Zur Naturwissenschaft.“ Berlin 1863. S. 46 u. fgde.

***) Derselbe wies zuerst (im Jahre 1820) in einem Silicate und zwar im Lithionglimmer der Insel Utö bei Stockholm die Gegenwart der Phosphorsäure nach. S. Schweigger's Journ. für Phys. u. Chem. Bd. 26. S. 280. — Hisinger's mineralogische Geographie von Schweden. Aus der schwedischen Handschr. übersetzt von Wöhler. Leipzig 1826. S. 95.

†) S. Rammelsberg's Handwörterbuch des chemischen Theiles der Mineralogie. 4. Supl. p. XLVII.

nachgewiesenen Phosphorsäuregehalt berücksichtigend, theils endlich in Erwägung des Umstandes, dass Pyromorphitkrystalle unmittelbar auf Bleiglanz aufgewachsen vorkommen, wurde ich auf die Vermuthung geleitet, dass zunächst überhaupt die sogenannten Thiolithe etwas Phosphor statt des Schwefels oder des ihm analogen Arsens, Tellurs und Selens enthalten möchten. Und so verhält es sich auch in der That. Wenigstens fand mein Schluss zunächst in dem von Pyromorphitkrystallen begleiteten durch Salpetersäure zersetzten przibramer Bleiglanze *), ausserdem auch im Arseneisen von Andreasberg und im Arsenkiese (Misspickel) von Joachimsthal eine hinlängliche Bestätigung.

In den später auf das Arsenfahlerz von Freiberg, auf den Glanzkobalt von Skutterud in Norwegen, Speiskobalt von Johannegeorgenstadt, Chloanthit von Grosscamsdorf, Rothnickelkies von Marienberg und Nickelarsenkies von Lobenstein ausgedehnten chemischen Prüfungen auf deren Phosphorgehalt ergab sich ein gleiches Resultat, welches nämlich auf einen für alle diese Thiolithe durchschnittlich zwischen 0,8—1,5 Proc. betragenden, qualitativ mit Hülfe molybdänsauren Ammoniaks deutlich indicirten Phosphorgehaltes hinausläuft.

Zu den Erzen, welche sich den erwähnten Mineralien füglich einreihen lassen, ist ausserdem auch der Magnetkies zu rechnen. Nämlich ein aus dem Dr. Krantz'schen Mineralien-Comptoire zu Bonn erhaltenes, von einzelnen aufgewachsenen, die zuerst von Hausmann in den Denkschriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu München aus den Jahren 1816 und 1817, Bd. VI. S. 234 beschriebenen monoklinoëdrischen, durch Vorherrschen des klinodiagonalen Flächenpaares ($\infty P \infty$) tafelförmig erscheinenden Vivianitkrystallen der Combina-

*) Die von mir zur chemischen Prüfung gewählten Bleiglanzfragmente waren durchaus metallisch glänzend, daher noch gar nicht von den Atmosphärrillen oder von anderen fremdartigen Stoffen infect.

tion ($\infty P \infty$). $\infty P \infty$. $P \infty$ begleitetes Exemplar körnigen Magnetkieses von Bodenmais in Bayern, giebt in einzelnen, durch Salpetersäure aufgelösten, von allen Vivianitkrystallen gänzlich freien und metallisch glänzenden Magnetkiesfragmenten gegen molybdänsaures Ammoniak eine reichliche eigelbe Reaction auf Phosphorsäure, d. h. eine entschiedene Indication der Gegenwart des Phosphors im Magnetkiese; ein Resultat, welches unter Anwendung aller dabei zu beachtenden Cautelen Professor Ludwig allhier zu bestätigen die Güte hatte.

Einen Pendant zu diesem Bodenmaiser Vorkommnisse liefert ein aus etwas morschem Magnetkiese, Pyrite, schwarzer Blende, aschgrauem Quarze und Vivianite aggregirtes Gestein, welches ich dem seligen Geh. Oberbergrath Emmerling zu Darmstadt verdanke, und das, wie die Etiquette besagt, aus Cornwall stammt *). Nach den von mir angestellten Untersuchungen sind nämlich nicht allein der Pyrit dieser Stufe, so wie die diesem Pyrite beibrechende Blende, sondern auch der offenbar erst durch die Atmosphärilien morsch und zur Zersetzung disponibel gewordene Magnetkies phosphorhaltig.

Da sich nun wohl annehmen lässt, dass der Phosphor in den erwähnten Thiolithen unmittelbar mit den Metallen derselben zu Phosphormetallen, ebenso wie der Schwefel in ihnen zu Schwefelmetallen, das Selen zu Selenmetallen, das Arsen zu Arsenmetallen und das Tellur zu Tellurmetallen verbunden ist, und zwar in der Weise, als in den meteorischen Erdmassen, z. B. nämlich in dem von Berzelius untersuchten sibirischen und elnbogenen Meteoreisen **), da sich fer-

*) Uebereinstimmend mit der Angabe dieser Etiquette und der gleichzeitigen Verwachsung der erwähnten Mineralien bezeichnet Stromeyer (in seinen „Untersuchungen über die Mischung der Mineralkörper“, Göttingen 1821. S. 274) ein Cornwaller Exemplar, dessen Vivianit derselbe chemisch analysirte.

**) In dieser Beziehung wäre es interessant, sich davon zu überzeugen, ob der in den Meteorsteinen von Stannern und von Richmond in Virginien eingesprengte Magnetkies nicht auch phosphorhaltig sei.

ner der Phosphor weit leichter oxydirt, als der Schwefel, das Selen, Arsen und Tellur, und vorausgesetzt werden kann, dass eine leichte Oxydirbarkeit des Phosphors auch in seinem an Metalle gebundenen Zustande fortbesteht, so gewinnt der Phosphorgehalt der Thiolithe durch dieses Verhalten zum atmosphärischen, mehrentheils vom Wasser absorbirten Sauerstoffe insofern ein nicht geringes Interesse, als dadurch auf dergleichen Thiolithen so manche phosphorsaure Verbindungen (Pyromorphit, Vivianit) zum Entstehen und Vorschein kommen und eine Erklärung dafür abgeben, dass am Bestande eigentlich arsensaurer Verbindungen, deren Abkunft in den oben erwähnten vom Sauerstoffe ergriffenen Arsenmetallen oder auch in einem häufigen Arsengehalte der Thiolithe überhaupt ihren Grund hat, sich zugleich auch die Phosphorsäure, und zwar in Form einer isomorphen phosphorsauren Verbindung (z. B. im Mimetesite, ingeleichen, nach meinen wiederholt angestellten Untersuchungen, in der Kobaltblüthe von Schneeberg in Sachsen und Tunaberg in Schweden) theiligt.

So wären denn die Phosphate mit metallischen Radicalen ihrer Basis der Entstehung nach die Analoga z. B. der auf Kosten des Schwefels der Thiolithe erzeugten Sulfate, so wie denn auch die auf Silicatgesteinen vorkommenden phosphorsauren Erdsalze (Wavellit) in der nächsten Beziehung zu dem Phosphorsäuregehalte der die Silicatgesteine zusammensetzenden Mineralien stehen, und es erscheint die Ansicht über die Bildung aller dergleichen phosphorsauren Verbindungen durch Einwirkung der aus organischen Stoffen stammenden Phosphorsäure*) durchaus verwerflich. Denn so unleugbar allerdings behauptet werden kann, dass seit dem Dasein einer Thier- und Pflanzenwelt auf unserem Planeten sich beide fortwährend an der Entwicklung und dem Hervor-

*) So Breithaupt im „vollständigen Handbuche der Mineralogie aus dem Jahre 1841.“ II. Bd. S. 289.

treten so mancherlei Mineralien theilhaftig und beide Tribute zum Materiale, namentlich zu den Pigmenten derselben geliefert, auch bei der Reduction zahlreicher Metalle mitgewirkt haben: so wäre doch die Annahme, das eine und das andere phosphorsaure Salz sei erst durch Einwirkung phosphorsäurehaltiger organischer Körper zu Stande gekommen, um nichts besser, als wolle man schliessen, das Meerwasser sei deshalb salzig, weil sich Häringe darin befinden.

Notizen über die Bestandtheile der Brunnenwässer der Städte der Oberherrschaft von Schwarzburg-Sondershausen;

von

G. Lucas,

Apotheker in Arnstadt.

Breitenbach.

Die Stadt liegt ganz im Bezirk des Thon- und Grauwackenschiefers in einer Höhe von 2012 Par. Fuss (das obere Ende der Stadt). Da es mir mehr darauf ankam, die Bestandtheile des Wassers kennen zu lernen, wie es geradezu zum häuslichen Gebrauch verwandt und durch Röhrenleitungen der Stadt zugeführt wird, so wurde auch nur das Wasser der laufenden Brunnen untersucht, und nicht das der Quellen. Die Reagentien: Seifenspiritus, oxalsaures und phosphorsaures Ammoniak, salpetersaures Silberoxyd und Chlorbaryum, gaben nur ganz schwache Trübungen. Als einzelne Bestandtheile stellten sich heraus: Spuren von Chlorkalium, Chlorcalcium, Chlormagnesium, schwefelsaurem Kalk, kohlensaurem Kalk, wenig Kieselerde und harzigem Extractivstoff. Im Ganzen gab 1 Pfund Wasser 0,42 Gran feste Bestandtheile. In 1000 Theilen sind demnach enthalten 0,0547 Theile.