

## Über zwei neue Phosphate

von

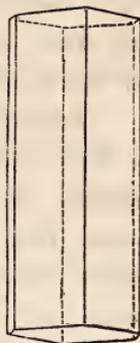
Herrn Professor **F. Sandberger.**

---

1. Isoklas. Seit 80 Jahren liegt ein krystallisirtes Mineral in der Würzburger Sammlung als »weisser Arsenik« von Joachimsthal, dessen Form jedoch weder regulär noch rhombisch ist und welches ich mich daher näher zu untersuchen veranlasst fand. Seine Krystalle sind theils frisch, theils zersetzt. Die frischen erscheinen farblos, glasglänzend mit Ausnahme des Querflächenpaares, welches starken Perlmutterglanz bemerken lässt. Sie erreichen höchstens 10 Millim. Länge und stellen eine klinorhombische Combination  $\infty P . \infty P \infty . oP$  dar, nach dem klinodiagonalen Flächenpaar spalten sie sehr leicht, in anderen Richtungen nicht. Die Säulenflächen sind meist wenig glänzend und rauh, daher eine Messung nicht ausführbar. Die Härte ist sehr gering = 1,5.

Die grösseren Krystalle, welche 3,7 Centim. Länge erreichen, sind zwar sämmtlich zersetzt und in eine matte schneeweisse Substanz umgewandelt, deren Bildung, wie man an mittelgrossen halbzersetzten sieht, zuerst auf  $oP$ , dann auf  $\infty P \infty$  beginnt, aber ihre Form ist vollständig erhalten und war offenbar viel besser ausgebildet, als bei den kleineren. Es liess sich daher an ihnen eine approximative Messung mit dem Anlegegoniometer ausführen, welche ergab:  $\infty P = 136^{\circ}50'$ ,  $\infty P : \infty P \infty = 71^{\circ}$ ,  $oP : \infty P = 110^{\circ}$ . Der Habitus ist lang säulenförmig und wird durch die beigegefügte, von Herrn F. SCHALCH ausgeführte Skizze getreu wiedergegeben.

Die frischen Krystalle leuchten stark in der Löthrohrflamme und schmelzen nicht schwer zu einer durchscheinenden krystallinischen Kugel, die verwitterten leuchten nicht, schmelzen sehr leicht und färben die Flamme deutlich gelb. Neutral reagirendes Wasser wird von beiderlei Substanz in der Glühröhre in beträchtlicher Menge abgegeben. Salzsäure und Salpetersäure lösen leicht auf, das zersetzte Mineral hinterlässt dabei einen äusserst kleinen Rückstand. In den frischen Krystallen wurde qualitativ nur Kalk und Phosphorsäure nachgewiesen, die verwitterten enthalten dagegen nur sehr wenig Kalk, viel Magnesia und Natron, geringe Mengen von Eisenoxyd und Thonerde. Herr Dr. R. SACHSE hatte die Güte, die quantitative Analyse durch Herrn KÖTTNITZ vornehmen zu lassen, zu welcher jedoch, in Betracht der Kostbarkeit des Materials, nur sehr geringe Mengen verwendet werden konnten. Sie gab folgende Resultate, a. frische Krystalle von 2,92 spec. Gew., b. zersetzte.



|                             | a.              | b.            |
|-----------------------------|-----------------|---------------|
| Wasser bei 100° entw.       | 2,06 . . . . .  | 24,26         |
| „ b. Glühen „               | 18,53 . . . . . | 9,22          |
| Kalk . . . . .              | 49,51 . . . . . | 1,00          |
| Magnesia . . . . .          | — . . . . .     | 17,30         |
| Natron . . . . .            | — . . . . .     | 9,80          |
| Phosphorsäure . . . . .     | 29,90 . . . . . | 34,00         |
| Eisenoxyd u. Thonerde       | — . . . . .     | 0,36          |
| Unlösl. Rückstand . . . . . | — . . . . .     | 0,18          |
|                             | <u>100,00</u>   | <u>96,12.</u> |

Aus a. ergibt sich, dass die Zusammensetzung des frischen Minerals nahezu durch die Formel  $\text{Ca}^4\ddot{\text{P}} + 5\dot{\text{H}}$  ausgedrückt werden kann, die in 100 Theilen verlangt:

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| Kalk . . . . .          | 49,13          |
| Phosphorsäure . . . . . | 31,14          |
| Wasser . . . . .        | 39,14          |
|                         | <u>100,00.</u> |

Das frische Mineral ist demnach wahrscheinlich eine dem Libethenit und Tagilit unter den Kupferoxydphosphaten analoge Verbindung, aber reicher an Wasser, da ersterer  $\text{Cu}^4\ddot{\text{P}} + \dot{\text{H}}$ , letzterer  $\text{Cu}^4\ddot{\text{P}} + 3\dot{\text{H}}$  ist. Die ihm äusserlich gleichenden und

auch in Bezug auf die Spaltbarkeit völlig übereinstimmenden wasserhaltigen Kalkphosphate Brushit und Metabrushit sind aber weniger basische Verbindungen und ihre Krystallform ist zwar analog, aber den Winkeln nach ganz verschieden, auch ihre Härte ist beträchtlich grösser, als die des neuen Minerals.

Höchst merkwürdig ist die theilweise Verdrängung des Kalks in den Pseudomorphosen durch Natron, da Herr Dr. SACHSE vermuthet, dass auch der Verlust Natron gewesen ist, so würde dieses fast 14<sup>0</sup>/<sub>10</sub> ausmachen. Es darf aber nicht ausser Acht gelassen werden, dass die phosphorsauren Doppelsalze von Magnesia und Alkalien bekanntlich überhaupt schwerlöslich sind.

Ich habe keinen Grund, den in dem alten Blank'schen Cataloge der Würzburger Sammlung angegebenen Fundort Joachimsthal zu bezweifeln. Die Krystalle sitzen auf grauem, von röthlichen Braunspathadern durchzogenem Hornstein, auf welchem gelbliche, sehr kleine Rhomboeder einer zweiten Braunspathgeneration aufgestreut sind. Zuweilen erscheinen eckige Hornsteinbröckchen auf dem Stücke durch das Phosphat angekittet, dasselbe scheint daher auf einer Kluft krystallisirt zu sein, in welcher Bruchstücke der Hauptgangart eingeklemmt waren.

Es wäre sehr wünschenswerth, in anderen, namentlich österreichischen Sammlungen nachzusehen, ob nicht noch weitere Stücke des vermuthlich in den Jahren 1780—1790 vergekommene Minerals zu entdecken sind, welche meine Untersuchungen eventuell berichtigen könnten.

2) Kollophan. Auf der westindischen Insel Sombrero sind durch Infiltration der Salze des überlagernden Guano's in die gehobenen Korallenriffe, diese sehr häufig mit Erhaltung der Formen der sie bildenden Organismen in reinen oder noch mit unzersetztem kohlelsaurem Kalke gemengten phosphorsauren Kalk umgewandelt worden, wie ich früher an einem andern Orte\* nachgewiesen habe. Auf Klüften und Drusenräumen dieses metamorphosirten Korallenkalks sind dann verschiedene wasserhaltige Kalkphosphate krystallisirt, welche von DANA, MOORE und JULIEN unter dem Namen Brushit, Metabrushit u. s. w. beschrieben worden sind. Über

---

\* Würzburger naturwissenschaftl. Zeitschr. 1864, im Auszuge Jahrb. 1864, . 631 f.

eine amorphe Substanz aber, welche weit häufiger in jenen Klüften und Nestern auftritt, finde ich in jenen Arbeiten keine Daten.

Dieselbe ist auf den ersten Blick Gymnit und Opal täuschend ähnlich und aus zahlreichen Schalen gebildet, welche unter dem Mikroskope abermals aus noch dünneren Schalen zusammengesetzt erscheinen. Diese letzteren sind aber nicht ganz gleichartig, sondern mit völlig durchsichtigen, einfach brechenden, wechseln andere, welche mit unzähligen Körnchen einer krystallinischen Substanz erfüllt sind. Nur aus letzteren entwickelt sich beim Beträufeln mit Essigsäure alsbald Kohlensäure, während Kalk in Lösung geht. Für die Analyse war aber eine genaue Trennung dieser dünnen Lagen nicht möglich.

Das Mineral ist farblos bis gelblichweiss, lebhaft fettglänzend, stark durchscheinend, in dünnen Splintern durchsichtig, von muscheligem Bruche und der Härte 5.

In der Glühröhre decrepitirt es heftig, gibt neutral reagirendes Wasser ab und wird weiss und undurchsichtig. Die Splitter schmelzen dann vor dem Löthrohre unter Leuchten nicht schwer zu einer weissen durchscheinenden Kugel, welche auf Curcuma-Papier zuweilen schwach alkalisch reagirt.

Legt man ein etwa bohnen grosses Stückchen in kalte Salzsäure so entwickelt sich Kohlensäure, und wenn es dann sehr bald herausgenommen wird, so erscheinen nur einzelne Lagen vertieft, jene, welche Kalkspathkörnchen enthalten. Lässt man aber das Stückchen in der Säure liegen, so löst es sich nach einigen Stunden gänzlich auf. Erwärmte Salzsäure löst es unter heftigem Brausen in kürzester Zeit. Qualitativ wurde nur Kalk, sehr wenig Magnesia und viel Phosphorsäure gefunden.

Herr Dr. SACHSE hatte die Güte, auch von diesem Minerale Stückchen von 2,70 spec. Gew. durch Herrn KÖTTNITZ analysiren zu lassen, welcher in 100 Theilen fand:

|                                           |        |
|-------------------------------------------|--------|
| Wasser bei 100 <sup>o</sup> entw. . . . . | 3,36   |
| „ beim Glühen entw. . . . .               | 1,66   |
| Kalk . . . . .                            | 50,70  |
| Magnesia . . . . .                        | 0,80   |
| Phosphorsäure . . . . .                   | 39,10  |
| Kohlensäure . . . . .                     | 3,96   |
|                                           | <hr/>  |
|                                           | 99,58. |

Nach Abzug der Kohlensäure und der dieser entsprechenden Menge Kalk bleibt die Zusammensetzung:

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Wasser . . . . .        | 5,54          |
| Kalk . . . . .          | 50,00         |
| Phosphorsäure . . . . . | 43,16         |
| Magnesia . . . . .      | 0,88          |
|                         | <u>99,58.</u> |

welche bei der Berechnung der Sauerstoff-Verhältnisse, nach Reduction der Magnesia auf Kalk die Formel  $\text{Ca}^3\text{P} + \text{H}$  als die wahrscheinlichste erscheinen lässt, da diese in 100 Theilen verlangt:

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| Wasser . . . . .        | 5,48           |
| Kalk . . . . .          | 51,23          |
| Phosphorsäure . . . . . | 43,29          |
|                         | <u>100,00.</u> |

Das Mineral ist also dreibasisch phosphorsaurer Kalk mit 1 Äquiv. Wasser.

Bekanntlich erhält man durch Auflösen von Knochenasche in Salzsäure und Fällen durch Ammoniak einen durchscheinenden, amorphen, ebenfalls schalig zusammengesetzten Niederschlag, welcher beim Eintrocknen erhärtet und einen muscheligen Bruch annimmt. Er ist nach den Analysen von BERZELIUS und FUCHS ebenfalls dreibasisch phosphorsaurer Kalk, angeblich wasserfrei.

Man sieht aus dem Vorhergehenden, dass es sehr leicht ist, Gemenge von phosphorsaurem und kohlensaurem Kalke durch das Mikroskop und Säuren zu erkennen. Die sehr abweichenden Erscheinungen, welche der Staffelit darbietet, lassen mich daher auch jetzt noch nicht annehmen, dass auch er ein Gemenge ist, trotzdem ich mich überzeugt habe \*, dass seine Krystallform von der des Apatits nicht abweicht.

\* Jahrb. des nass. Vereins für Naturkunde XXI und XXII, S. 474.

# 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: 1870

Band/Volume: [1870](#)

Autor(en)/Author(s): Sandberger Carl Ludwig Fridolin

Artikel/Article: [Über zwei neue Phosphate 306-310](#)