

Karte darüber nebst einer Höhenkarte in Angriff genommen sind, glaubt Herr C. Schmidt auch eine Karte zur Darstellung der agricola-wichtigen Bodenarten in Antrag bringen sollen, welche ja das Resultat der Verwitterung der das Land zusammensetzenden Gesteine sind, und motivirt seinen Antrag in zwei Abhandlungen, deren eine „die Beziehungen der Geologie zur Forst- und Landwirthschaft“ — die andere „den Plan zur Herstellung der beantragten Bodenkarte“ erörtert. Von beiden legte Freiherr von Hingenau Separatabdrücke aus den Mittheilungen der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde vor und behielt sich vor, wenn diese Anträge berathen sein werden, weitere Mittheilungen zu machen.

Herr k. k. Bergrath Franz von Hauer legt die Nr. 9 vom 13. März 1862, der von Herrn Dr. Ferdinand Stamm redigirten Zeitschrift „die neuesten Erfindungen“ vor, und macht auf einen von Herrn Dr. Stamm selbst verfassten Artikel „wo haben wir in Oesterreich Phosphorit?“ aufmerksam, in welchem nach einer kurzen Darstellung der Wichtigkeit der Phosphor-Verbindungen für die Zwecke der Agricultur „zunächst an die Reichsgeologen“ folgende Fragen gestellt werden:

Wo finden wir den Phosphor für unsere Saaten?

Welche Erden enthalten ihn, damit wir solche Ackerkrumen nach Verdienst schätzen lernen?

Welche Mineralien enthalten Phosphorverbindungen?

Herr von Hauer bemerkt, dass gewiss sämmtliche Geologen unserer Anstalt gerne bereit sein werden der freundlichen Aufforderung des Herrn Dr. Stamm nachzukommen und dem von ihm angeregten Gegenstande eine erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden; zur näheren Beleuchtung desselben erlaube er sich aber inzwischen einige Bemerkungen anzuknüpfen.

Es kann wohl in der That keinem Zweifel unterliegen, dass wie Élie de Beaumont bemerkte, der Phosphor zuerst von der Erde kommt, Bischof, der sich mit genauen Untersuchungen darüber beschäftigte, geht noch einen Schritt weiter und zeigt dass wahrscheinlich der Apatit oder Phosphorit das Material nicht nur zu den meisten übrigen Phosphorsäure-Verbindungen des Mineralreiches, sondern auch für das Pflanzen- und Thierreich geliefert hat.

In der That ist der Apatit (phosphorsaure Kalkerde, mit einem Gehalte von ungefähr 40 Procent Phosphorsäure) in den mannigfaltigsten primitiven Gebirgsarten, im Granit, Gneiss, Glimmerschiefer, Thonschiefer u. s. w., dann wieder in vulcanischen Gesteinen, namentlich im Basalt und Dolerit, in Laven und Trachyttuffen u. s. f. an unzähligen Orten nachgewiesen. Seine Löslichkeit in kohlenstoffhaltigem Wasser macht eine Ueberführung des Phosphors in die Nahrungsstoffe der Pflanzen leicht erklärlich und einmal den organischen Reichen übergeben, dient dieser in beständigem Kreislauf in der Pflanze zur Nahrung der Thiere und in den Excrementen und Zerstörungsproducten des Thieres wieder zur Nahrung der Pflanze.

Ungeachtet dieser so allgemeinen Verbreitung ist aber doch der Apatit als Mineral nur sehr selten an einzelnen Stellen in so grosser Menge in den primitiven Gebirgsarten concentrirt, dass an eine Gewinnung für technische Verwendung gedacht werden könnte. Die bekannteren Beispiele eines derartigen Vorkommens sind der von Daubeny untersuchte 2 Meilen weit fortstreichende 1 bis 16 Fuss mächtige Apatitgang zu Logrosan in Estremadura in Spanien, der in der Nähe von Granit im Thonschiefer aufsetzt; die zu Kragerøe bei Arendal in Norwegen im Hornblendegneiss vorkommenden mächtigen Nester von Apatit, die früher bergmännisch ausgebeutet und als Düngmittel nach England

verführt wurden, auf welche aber jetzt nach neueren Nachrichten von Zittel kein Bergbau mehr betrieben wird; ebenso soll nach F. Field auf der Grube Mercedes, östlich von Coquimbo, ein mächtiger Gang von Apatit vorkommen u. s. w.

Die Fundorte des Mineralen in dem österreichischen Kaiserstaate sind nach dem mineralogischen Lexikon von Zepharovich die folgenden: In Salzburg Gross-Arl und Schwarzleogang; in Kärnten der Radlgraben; in Steiermark Osterwitz; in Tirol das Zillertal, Pfitsch, Pregraten und Sterzing; in Böhmen Zinnwald, Joachimsthal, Ahornwald, Schlaggenwald und Schönfeld, Příbram, Neudek; in Mähren Rožna, Bobruwka, Wollein, Marschendorf, Wiesenberg, Röschitz; in Ungarn Kobolopojana.

An den meisten dieser Orte aber findet sich das Mineral in Krystallen, viel zu selten in den Gang- oder Gesteinsmassen zerstreut, als dass an eine Gewinnung im Grossen gedacht werden könnte; nur in Kobolopojana soll es nach Zipser in losen feinerdigen Theilchen auf einem mächtigen Gange zwischen Quarz vorkommen, also unter Verhältnissen, welche vielleicht eine reichere Ausbeute erwarten liessen; in Schlaggenwald trifft man es in kugeligen Massen, die mitunter einen Durchmesser von einigen Zoll erreichen; auf dem Kraatzerberge endlich bei Schönwald in Böhmen findet sich nach Dürre zwischen den in einem Steinbruch entblösten senkrechten Basaltsäulen in zolldicken Lagen ein schneeweisses Mineral, welches grösstentheils aus phosphorsaurem Kalk besteht und offenbar als Zersetzungsproduct des Basaltes zu betrachten ist. Es ist, wie Kennigott bemerkt, der Osteolith benannten Varietät des Apatits aus dem Dolerit bei Hanau, der unter ganz ähnlichen Verhältnissen in einem ausgedehnten 4—6 Zoll mächtigen Lager vorkommt, ganz gleich. Auch hier wäre also vielleicht an die Aufsuchung grösserer Quantitäten zu denken.

Nebst dem Apatit ist nur noch der Blauspath (Lazulith) zu nennen, der als ein an Phosphorsäure reicheres Mineral (er enthält davon 41—43 Procent an Thonerde gebunden) in den krystallinischen Schiefergesteinen in den Alpen von Österreich, Steiermark und Salzburg, namentlich in grösseren Stücken bei Krieglach, vorkommt. Doch aber bleibt er stets mehr weniger eine mineralogische Seltenheit.

An die meist auf Gängen vorkommenden phosphorsauren Salze der schweren Metalle, wie Blei, Kupfer u. s. w., wie Libethenit, Grünbleierz u. s. w. kann selbstverständlich bei einer Benützung für landwirthschaftliche Zwecke nicht gedacht werden; selbst auch der Raseneisenstein, der seinen bis auf 10 Procent steigenden Gehalt an Phosphorsäure offenbar schon der Vermittlung organischer Thätigkeit verdankt, wird für diese Zwecke kaum in Betracht kommen können.

Wenden wir uns nun zu den sedimentären, Versteinerungen führenden Formationen, so scheint es, dass ihr oft nicht unbeträchtlicher und stellenweise auch in einzelnen Gesteinsbänken hoch concentrirter Gehalt an Phosphorsäure beinahe nur von fossilen Thierresten herrührt, die in ihnen begraben wurden und dass dieser Gehalt demzufolge im Verhältniss stehe zu den im Gesteine eingeschlossenen Thierresten. Am reichsten sind natürlich jene Schichten, welche Knochen oder Excremente (Coprolithen) von Wirbelthieren in grösserer Menge einschliessen; da aber auch die Korallenstöcke gegen $\frac{1}{20}$ Procent Phosphorsäure enthalten und die letztere in geringerer Menge auch in den Gehäusen der Mollusken enthalten ist, so darf man so ziemlich in allen sedimentären Kalksteinen, namentlich in den in allen Formationen verbreiteten Korallen- und Muschelkalken einen wenn auch geringen Gehalt an Phosphorsäure voraussetzen, der auch in mehreren derselben bereits nachgewiesen worden ist.

Bekannt als sehr reich an Phosphorsäure sind insbesondere gewisse Schichten der mittleren Kreide in England, welche lagenweise Apatitnollen

enthalten, die man für Coprolithen hält; noch merkwürdiger in dieser Beziehung ist aber der sogenannte von Claus beschriebene Apatitsandstein in den Gouvernements Kursk und Woronesch in Russland, der ebenfalls der Kreideformation angehört, bei einem Gehalt von 30 Procent an Kalkphosphat, Schichten von einigen Zoll bis $1\frac{1}{2}$ Fuss Mächtigkeit bildet und sich dabei über einen Flächenraum von 800 Werst ausbreitet. Nach Keyserling hätten auch für dieses Gebilde Knochen das Material geliefert.

Was nun specieller wieder die österreichische Monarchie betrifft, so lassen sich ebenfalls einige Sedimentgebilde bezeichnen, in welchen ein höherer Gehalt an organischen Resten eine grössere Menge an Phosphorsäure erwarten lässt.

In den obersten Schichten der Silurformation Galiziens, hart an der Grenze des darauf lagernden rothen Sandsteines in der Umgebung von Zaleszczyky am rechten Ufer des Dniester, bei Uscieczko und zwischen Czortkow und Budzanow, bei Skorodynce am Szered, beobachtete Herr D. Stur Schichten von Kalk und Sandstein, in denen Knochenreste und zwar Schilde von *Pteraspis* in solcher Menge vorkommen, dass sie nach seiner Schätzung mehr als den 20. Theil der ganzen Gesteinsmasse bilden.

In den Schieferen des Rothliegenden finden sich Coprolithen ganz in der Nähe westlich von Hohenelbe in Böhmen, woraus man allerdings auf einen Phosphorgehalt mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen darf.

In den Kössener Schichten unserer Alpen könnte es vielleicht gelingen an ein oder der andern Stelle die knochenreiche „*Bonebed*“ genannte Schichte aufzufinden, welche in derselben Formation in Schwaben und anderwärts bekannt ist.

In den jüngeren Jura-, Kreide- und Tertiärgebilden dürften diejenigen Bodenarten, die muschel- oder korallenreiche Schichten zur Unterlage haben, leicht einen etwas höheren Gehalt an Phosphorsäure darbieten.

Unter den Diluvialgebilden endlich kann man auf die Knochenbreccien in Dalmatien, auf die Knochenhöhlen u. s. w. als Aufspeicherungen von Phosphorsäure hinweisen.

Uebrigens kann man bei unbefangener Betrachtung der ganzen Frage kaum umhin, daran zu erinnern, dass eine grössere und leichter zu gewinnende Menge von Phosphorsäure als das Mineralreich sie darzubieten vermag, in unserem Lande noch durch entsprechende Verwerthung des Inhaltes der Cloaken der grösseren Städte und Ortschaften, ja selbst in vielen Dörfern gewonnen werden kann. In dicht bevölkerten und hoch cultivirten Ländern, wo der natürliche Dünger von der intensiv betriebenen Landwirthschaft völlig aufgebraucht wird und nicht mehr genügt, greift man naturgemäss zu den schwieriger zugänglichen und darum kostspieligeren Producten des Mineralreiches. Bei uns gehen von dem ersteren noch so ungeheure Quantitäten unbenützt verloren, dass man vorerst noch für längere Zeit ein allgemeineres wirkliches Bedürfniss die noch schlummernde Phosphorsäure des Mineralreiches der Landwirthschaft auf künstlichem Wege dienstbar zu machen, kaum voraussetzen kann, um so mehr, da endlich auch durch die von allen rationellen Landwirthen so dringend bevorwortete Vermehrung des Futterbaues und damit im Zusammenhange stehende Erhöhung der Viehproduction auch die Erzeugung von natürlichem Dünger noch ausserordentlich erhöht werden kann.

Herr k. k. Bergrath Fr. v. Hauer legt eine geognostische Karte des Mittellaufes der Lapos, d. i. der Umgebungen von Nagy Somkut, Szurdok Kapolnak und Magyar Lapos im nördlichen Siebenbürgen vor, welche der k. k. geologischen Reichsanstalt sammt ungemein werthvollen Erläuterungen von Herrn Franz