

## 6. Das Phosphorit-Lager von Curaçao.

VON LUDWIG MEYN.<sup>1)</sup>

Seit meine kleine Schrift über die Phosphate und deren Bedeutung für die Zwecke der Landwirthschaft erschien (Leipzig 1873, KÜRSTEN's Verlag) ist durch den beharrlichen Eifer der Guano-Sucher eine ganze Reihe von Phosphaten in fast aller Herren Länder aufgefunden worden, aber ausser dem oben genannten kein einziges, das einen wesentlichen Einfluss auf den Dünger-Markt hätte gewinnen können. Das Curaçao-Phosphat hat sich dagegen bereits einen solchen Einfluss erworben, weil es einerseits durch ungewöhnlich hohen Phosphorsäuregehalt, andererseits durch verschwindende Kleinheit seines Eisengehaltes alle anderen Phosphate übertrifft. Ein Material, das sich in Folge dieser Eigenschaften so vollständig aufschliesst, während zugleich ein Zurückgehen der Phosphorsäure nicht stattfindet, verdient die höchste Aufmerksamkeit und dürfte schon deshalb die Beschreibung des Vorkommens auch in geognostischer Hinsicht von Interesse sein, zumal das Lager natürlichen Felsenphosphates oder Phosphorites, dem es entstammt, in Folge seiner Ausdehnung für Generationen den grössten Bedarf befriedigen kann und daher dauernd von sich reden machen wird.

<sup>1)</sup> Die nachträgliche Veröffentlichung dieser letzten Arbeit meines allzufrüh dahingeshiedenen Freundes LUDWIG MEYN bedarf bei dem hohen Ansehen, das er in landwirthschaftlichen wie in streng wissenschaftlichen Kreisen genoss, keines weiteren Commentars. Nur bemerken will ich, dass ich gerade im Hinblick auf dieses dem Verewigten allseitig geschenkte Vertrauen alle Zusätze, die er selbst vielleicht noch zu machen für gut befunden hätte, vermieden habe und nur noch einige rein mineralogische Bemerkungen vom RATH's aus dem Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde vom 5. August v. J., auf welche das Manuscript bereits hinwies, berücksichtigt, sowie die angezogenen chemischen Analysen, welche mir in den Originalen noch vorlagen, hinzugefügt habe. Fortgelassen sind an dieser Stelle nur einige den Landwirth insbesondere interessirende Bemerkungen über andere gegenwärtig gebräuchliche Phosphate und deren Werth, sowie die eben erwähnten ausführlichen Analysen. Vollständig ist der Aufsatz gegeben in dem Journal für Landwirthschaft, herausgegeben von Prof. Dr. W. HENNEBERG und Prof. Dr. G. DRECHSLER in Göttingen, XXVII. Jahrg. 1879, pag. 411–421. G. BERENDT.

Vor der Mündung des Golfes von Venezuela oder Maracaibo liegen im karibischen Meere von Westen nach Osten drei langgestreckte, den Holländern gehörige Felseninseln Aruba, Curaçao und Buen-Ayre, von denen die mittlere, Curaçao, bekanntlich neuerdings durch eine für Deutschland wünschenswerthe Hafenstation der Kriegsmarine bereichert worden ist, weil sie, in reinem Fahrwasser liegend, den ganz von Hochland umschlossenen tiefen Hafen Santa Anna hat, der nur durch die allereingste Einfahrt zwischen den beiden befestigten Seiten der Stadt Willemstadt zugänglich ist. Bei einer Seemeile Länge ist er kaum  $\frac{1}{10}$  Seemeile breit und doch überall mindestens 10 Faden tief. Zwischen diesem Hafen und der Ostspitze der Insel, Canno-Point, liegt ein anderer sicherer und zugänglicher Hafen — der von Curaçao — und dort findet die Einschiffung des ganz in der Nähe gebrochenen und auf Schienenwegen herbeigeführten Felsen-Phosphates statt.

Es ist den Düngerfabrikanten und Consumenten bekannt, dass vor etwa 4 bis 5 Jahren unter dem Namen Curaçao-Guano ein fast ganz stickstoffreies, pulveriges Phosphat in den Handel kam.

Dieser graue, staubige Guano, unterteuft von Kalkstein und nur im Innern einzelne verhärtete Knollen enthaltend, bedeckte in etwa 5 bis 8 Fuss Mächtigkeit einen Theil der kleinen niedrigen Insel Klein-Curaçao, welche östlich dem Cap Canno-Point gegenüber liegt und den Leuchthurm trägt. Das Lager hat ungefähr 100,000 Tons im Ganzen geliefert. Die Ausbeutung dieses Guano gab Veranlassung, auch Gross-Curaçao näher zu untersuchen, und die Untersuchung war bald, da sie von den im Phosphatgeschäfte erfahrenen Männern geschah, von dem besten Erfolge gekrönt. Es zeigte sich nämlich, dass ein ziemlich bedeutender Berg auf der östlichen Hälfte der Insel aus Kalkstein und zwar, so weit ich erfahren konnte, aus Korallenkalkstein bestehend, an seinem Fusse rings von einem ungeheuren Walle eines felsigen Kalkphosphates umgeben wird. Während sowohl der Guano von Little-Curaçao selbst, als auch die verhärteten Partieen desselben durchschnittlich ca. 69 pCt. dreibasisches Phosphat ergeben hatten, zeigte sich hier, dass schon das Ausgehende des Gesteins sich auf einige 70 pCt. analysirte und dass bei weiterem Fortschreiten das Innere oft einen Gehalt von 87, ja selbst bis 90 pCt. ergab.

Es sind bis jetzt schon über 1,000000 Tons exportirt und die Durchsicht aller Analysen englischer, deutscher, dänischer, belgischer Chemiker von den sämtlichen in den Häfen dieser Nationen eingetroffenen Schiffsloadungen, giebt mir die Ueberzeugung, dass der Fels nach Beseitigung des Abraums

nie unter 85 pCt., wohl aber meistens über 87 pCt. dreibasig-phosphorsauren Kalk mit verschwindenden Mengen von Eisen und Thonerde enthält; wie denn auch alle Proben im Kleinen, die ich genommen habe, fast ohne Rückstand und ohne Färbung der Säure sich in letzterer auflösten.

Ich habe von diesem Gestein jetzt schon bedeutende Quantitäten aus 7 oder 8 verschiedenen Schiffsladungen stammend untersucht und habe, auch abgesehen von den Analysen, eine ausserordentliche Gleichmässigkeit im Grossen getroffen, welche für mich um so auffallender ist, da das Gestein im Kleinen und Einzelnen genommen, höchst verschiedenartig im Ansehen und sonstigen Charakter, einen wahren Proteus bildet. Einiges darüber hat schon Herr vom RATH, dem ich das Material zur Ansicht geschickt hatte, in den Schriften der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde (August 1878) mitgetheilt; auch habe ich Herrn KRANTZ in Bonn mit Anschauungsmaterial dieser Art versehen.

Ich werde jetzt versuchen, eine Beschreibung des Gesteins zu geben, soweit es mir bei einer genauen mineralogischen Prüfung bekannt geworden ist:

Im grossen Ganzen hat das Gestein bald ein breccienartiges, bald ein conglomeratisches Ansehen, ist aber deutlich wahrnehmbar weder das Eine noch das Andere, sondern nur die Farbenmischung ist dieser Structur auch nicht einmal gleich, sondern nur ähnlich. In Wahrheit ist kein Bindemittel von verkitteten Stücken zu unterscheiden, und bald gehen die verschiedenen dunklen Färbungen von Grau und Braun durch eine gleichartige Substanz hindurch, bald bezeichnen sie abweichende Qualitäten gebändert, geflammt, wolkig marmorirt. Dabei ist das Gestein stets, bald nur im grossen Ganzen, bald in's Kleinste, von grösseren und kleineren Hohlräumen durchschwärmt, welche die äussersten Grade der Unregelmässigkeit darstellen und keinen Schluss auf die Ursache ihrer Entstehung gestatten.

Zwei Charaktere machen sich bei diesem Gestein besonders geltend. Am meisten hervortretend und auch in grossen Felsstücken isolirt zu beobachten, ist eine dunkel perlgraue bis rauchgraue, meist nur wolkige und durch keine andere Zeichnung bemerkenswerthe Qualität, welche durch und durch, aber immer nur sehr klein, krystallisirt und löcherig ist und, da auch die kleinen Lücken mit mikrokrystallinischen Krystallen ausgekleidet sind, eine auffallende Aehnlichkeit mit vielen salinisch-körnigen Dolomiten hat.

Die zweite Varietät vom Schneeweissen durch's Isabellgelbe bis in's Kastanienbraune ziehend, im Weissen meist matt

ohne Glanz, im Farbigen mit mattem Wachsglanze versehen, gleicht am meisten im Ansehen einem Halbopal und ist mit ihren Farben meist lagenweis unregelmässig verflochten, wie wenn verschiedenfarbige Thone oberflächlich durcheinander geknetet worden. Hier sind die Hohlräume seltener, aber beide Varietäten sind meist so miteinander verwachsen, dass es an beiden fast nirgends fehlt.

Seltener zeigt sich eine, aber dann recht schöne, schaalige Bildung, theils ebenflächig, theils sphärisch. Es ist dieselbe Aggregation, welche für manche Blende-, Aragonit- u. a. Vorkommnisse so charakteristisch ist.

Die Wandungen der Hohlräume sind häufig mit kleintraubigem Phosphorit bekleidet, ähnlich vielen nassauischen Phosphoriten; zuweilen auch ganz einzeln mit spitzigem Kalkspath-Dreiunddreikantern besetzt oder mit schneeweissen Aragonitkrystallen erfüllt. In manchen Fällen sind diese in mikrokrystallinisches Kalkphosphat umgewandelt. Meistens aber sind die Hohlräume, wie schon erwähnt, ausgekleidet durch traubiges, auf der Oberfläche ockergelbes, im Innern schneeweisses Kalkphosphat. In diesen Hohlräumen liegt oft lose ein dunkelbraunes, etwas durchsichtiges Kalkphosphat in kugelförmigen, lose wie Sand rollenden Körnchen von der Grösse des Mohnsamens, deutlich erinnernd an die miteinander fest verkitteten Körner des roogensteinähnlichen, dunkelbraunen Navassaphosphates, das im Grossen ähnliche Entstehung gehabt haben muss, wie diese lose liegenden Kugeln im Kleinen. In manchen Fällen ist dieser traubige Sinter auch stalaktitisch ausgebildet, oft ist er farblos oder mit einem lichtblauen Tone versehen in dem dolomitähnlichen Gestein und gleicht dann im Ansehen der dünnen Krustenbildung, die man zuweilen am Feuerstein findet.

Endlich erwähne ich noch eine seltener vorkommende Ausbildung, welche Herr vom RATH unter den ihm übersandten Stücken eingehender beschreibt und deren für Phosphorit recht ungewöhnliches Ansehen er mit dem des sogenannten gehackten Quarzes vergleicht (a. a. O.). Auf schaaligem oder derbem Phosphorit ruht nämlich eine zellige, wie mit zahllosen Einschnitten versehene Masse. Eine genauere Betrachtung lehrt, dass es sich hier um lauter pseudomorphen Hohlformen oder Umhüllungspseudomorphosen handelt, deren Inneres entweder vollständig leer oder mit skelettähnlichen, den Spalten und Hohlräumen des allmählich verschwindenden Minerals entsprechenden Phosphoritpartien erfüllt ist.

Um welches Mineral es sich hier handelt, darüber giebt ein 25 Cm. grosses Schaustück, welches eine 12 Cm. im

Durchmesser haltende Druse umschliesst, Kunde. Diese Druse beherbergt nämlich dieselben rauhfächigen Hohlformen, welche in der Gesteinsmasse dicht zusammengedrängt und durchbrochen, daher zellenähnlich erscheinen. Jene Formen besitzen die charakteristische Linsengestalt des Gypses.

Es liegt demnach hier eine bisher unbekannte Pseudomorphose von Phosphorit nach Gyps vor. Diese Deutung steht auch im Einklange mit dem Vorkommen von Gyps auf mehreren Guanoinseln. So bildet auf Jarvis (unter dem Aequator,  $160^{\circ}$  westlich von Greenwich liegend), einer der peruanischen Guano-Inseln, Gyps, theils krystallinisch und fest, theils weich und breiartig, die Unterlage des Guano. Auf der Mac-Kean-Insel ist gleichfalls das Guanolager von Gyps unterteuft und selbst von Gyps durchdrungen, wie schon in dem obenerwähnten Schriftchen vom Jahre 1873 beschrieben wurde.

Die erwähnten Pseudomorphosen sind bis 4 Cm. gross, flach linsenförmig und meist scharfrandig. Streifen und Furchen, in der klinodiagonalen Ebene liegend, lassen die Zusammensetzung der Linsen aus parallel verwachsenen Krystalltheilen, entsprechend dem Klinopinakoid, erkennen.

Ohne auf eine Entstehungsgeschichte des Curaçaphosphorites näher eingehen zu wollen, welche ebenso, wie ich schon früher bei Gelegenheit des Sombbrero-Phosphorites erwähnte, nur ein Phantasiegemälde sein würde, will ich doch zum Schluss noch bemerken, dass der Eingangs beschriebene ungeheure wallartige Felsenring, in welchem der Curaçao-Phosphorit sich erhebt, offenbar eine Korallenbank ist, welche in Phosphat umgewandelt wurde. Wir haben dieselbe Erscheinung, wie bei dem Fels von Sombbrero, welcher aber jetzt untermeerisch gewonnen werden muss, während bei Curaçao ein hohes Steilufer frei von der Hand abgebrochen wird. Während bei Sombbrero Knochenablagerungen die Umwandlung bewirkt zu haben scheinen, ist hier keine Spur davon, daher man wohl annehmen darf, dass ein verschwundenes Guanolager, dessen lösliche Bestandtheile durch meteorisches Wasser dem unterliegenden Korallenkalk zugeführt wurden, die Umwandlung bewirkt habe.

Ob die Kalkbildung eine Korallenbank der Gegenwart ist, oder tertiär oder cretacisch, vermag ich noch nicht zu sagen. Einen schönen *Pecten* habe ich vor Kurzem gefunden, vielleicht gestattet die Auffindung anderer Petrefacte in der Zukunft eine nähere Bestimmung dieser merkwürdigen Phosphoritlagerstätte.

Es folgen hier von den zahlreichen, seit dem Bekanntwerden des Gesteins bereits angestellten chemischen Analysen, nur die vollständig durchgeführten. Die übrigen sind im

Journal für Landwirtschaft a. a. O. zu ersehen. Sie beweisen sämtlich, wie bereits hervorgehoben, nicht nur den ganz besonderen Reichthum an Phosphorsäure, sondern auch eine ganz auffällige Reinheit von Eisen- und Thonerde-Beimengung und endlich, was in praktischer Hinsicht von grosser Wichtigkeit, überhaupt eine Gleichmässigkeit des Gesteins, wie solche selten gefunden wird.

## 1 8 7 6.

	SIBSON.	VÖLKER.	CRYS.	VÖLKER.	VÖLKER.	SIBSON.
Phosphorsäure . . . . .	39,00	38,46	38,98	39,51	39,50	39,59
Kalkerde . . . . .	51,36	50,40	50,13	49,91	49,76	49,41
Unlösliche Substanzen	0,31	0,90	0,09	0,39	0,32	0,24
Kohlensäure . . . . .	3,82				3,30	
Nicht bestimmt (Eisen- oxyd, Thonerde, Ma- gnesia und Alkalien)	5,09	9,01	9,46	8,80		9,27
Feuchtigkeit . . . . .	0,42				6,69	
Dieselbe und chemisch gebundenes Wasser (organ. Substanz?)		2,14	1,34	1,59	0,43	
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

## 1 8 7 7.

	GILBERT.	HEERLEIN.	SIBSON.	SIBSON.	SIBSON.
Phosphorsäure . . . . .	40,45	40,27	40,38	40,20	40,44
Kalkerde . . . . .	51,04	51,41	50,37	50,32	51,03
Unlösliche Substanzen	0,50	0,57	0,32	0,24	0,27
Kieselsäure					
Kohlensäure . . . . .	3,05	2,93	2,14	2,70	1,48
Nicht bestimmt . . . . .		2,62	6,17		6,33
(Eisenoxyd, Thonerde, Eisenoxyd)	0,35	0,41			
Magnesia u. Alkalien)	1,26	1,15			
Feuchtigkeit . . . . .	0,68	0,64	0,62	0,68	0,45
	0,64				
Schwefelsäure					
	0,42				
Fluor					
Organische Substanz .	1,79				
	100,18	100,00	100,00		100,00

## 1 8 7 7.

	SIBSON.	VÖLCKER.	VÖLCKER.	GILBERT.	SIBSON.
Phosphorsäure . . . . .	40,10	39,52	40,42	40,62	39,90
Kalkerde . . . . .	51,33	50,66	50,65	51,08	50,91
Unlösliche Substanzen .	0,34	0,33	0,04	0,30	0,36
				Kieselsäure	
Kohlensäure . . . . .	2,20	8,59	7,65	2,92	2,40
Nicht bestimmt . . . . .	5,61			0,43	5,95
(Eisenoxyd, Thonerde, Magnesia und Alkalien)				Eisenoxyd	
				0,69	
Feuchtigkeit . . . . .	0,42			Magnesia	
Dieselbe und chemisch gebundenes Wasser .		0,90	1,24	1,20	0,48
				0,18	
				Fluor	
				2,34	
				Alkalien	
Organische Substanz . .				0,32	
	100,00	100,00			100,00

## 1 8 7 8.

	SIBSON.	STEIN.	SIBSON.
Phosphorsäure . . . . .	40,46	39,92	41,20
Kalkerde . . . . .	51,20	50,89	52,19
Unlösliche Substanzen .	0,28	0,28	0,30
Kohlensäure . . . . .	2,14	2,50	1,63
Nicht bestimmt . . . . .	5,58	2,89	3,92
(Eisenoxyd, Thonerde, Magnesia u. Alkalien)		Alkal., Fluor etc.	
		0,20	
		Eisenoxyd	
		1,73	
		Magnesia	
		0,69	
		Schwefelsäure	
Feuchtigkeit und Ver- brennbares . . . . .	0,34	0,90	0,76
	100,00	100,00	100,00

1 8 7 8.

	SIBSON.	STEIN.
Phosphorsäure . . . . .	40,32	40,23
Kalkerde . . . . .	50,18	50,73
Unlösliche Substanzen .	0,28	0,12
Kohlensäure . . . . .	2,62	2,31
Nicht bestimmt . . . . .	5,75	2,83
		1,20
		Magnesia
		0,69
		Schwefelsäure
Feuchtigkeit und Ver- brennbares . . . . .	0,85	1,59
	<hr/>	<hr/>
	100,00	100,00

Zum Schluss mögen zwei von Herrn GILBERT in Hamburg auf die speciellere Zusammensetzung des Gesteins berechnete Analysen folgen, deren erste der in dem Göttinger Journal für Landwirthschaft (pag. 418) unter gleichem Namen angeführten Analyse vom 19. Februar 1877, deren zweite der ebendasselbst gegebenen vom 30. December 1877 entspricht.

Feuchtigkeit . . . . .	0,68	1,20
Kohlensaurer Kalk . . . . .	6,93	6,64
Schwefelsaurer Kalk . . . . .	1,09	—
Dreibasisch . . . . .	} Kalk . . . 85,05	86,90
Phosphorsaurer . . . . .		
Eisenoxyd . . . . .	0,35	0,43
Fluorcalcium . . . . .	0,86	0,37
Kieselsäure . . . . .	0,50	0,30
Organische Substanz . . . . .	1,79	0,32
Alkalien . . . . .	—	2,34
	<hr/>	<hr/>
	100,00	100,00

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Meyn Ludwig

Artikel/Article: [Das Phosphorit-Lager von Curaçao. 697-704](#)