Vorkommen von Phosphoriten im luxemburgischen Diluvium bei Bettemburg

von *L. Blum*, Chef-Chemiker, in Esch a. d Alz.

Auf das Vorkommen natürlicher Phosphate in unsern Gauen ward zuerst in einer interessanten Abhandlung aus der Feder unseres Vereinsmitgliedes Hrn. Ch. Limpach-Rümelingen an dieser Stelle *) hingewiesen. Die von ihm als Phosphatknollen bezeichneten Gesteinen wurden auf den Bännen von Dahlem, Oberkerschen und Garnich gefunden. Sie stammten aus der sandigen Entwickelung des mittleren Lias, dem Macignon d'Aubange oder Grès de Dippach, also den Schichten mit Ammonites costatus und Ammonites spinatus, und enthielten in runden Ziffern 29 Procent Kieselsäure neben 18—22 Procent Phosphorsäure.

Diese Mittheilung Limpach's ward durch eine spätere, ebenfalls an dieser Stelle **) von ihm veröffentlichte Abhandlung vervollständigt, in welcher er das Vorkommen von Phosphaten auch im unteren Dogger des Juragebirges auf den Bännen von Esch, Schifflingen, Rümelingen, Tetingen, Kayl und Düdelingen, der Grenze der staatlichen Eisenerz-concessionen entlang, feststellte. Die auf diesem Gebiete gefundenen Phosphate enthielten im Mittel 32 Proc. Kieselsäure und Unlösliches, mit 18 Proc. Phosphorsäure. Die in den beiden erwähnten Mittheilungen Limpach's als Phosphatknollen bezeichneten Minerale sind ihrer ganzen Erscheinung nach jedenfalls als Coprolithen anzusehen.

Ich bin nun in der Lage, über ein weiteres Phosphoritvorkommen in unserm Lande berichten zu können und zwar aus dem Diluvium bei Bettemburg.

Unsere Vereinsmitglieder die Herren Hoffmann-Bettendorf und Kintzelé aus Esch a. d. Alz. befassten sich vor einiger Zeit mit dem Projekte der Anlage einer Grossziegelei bei Bettemburg, wobei als Rohstoff der dort in mächtiger Ablagerung vorkommende Diluviallehm dienen sollte. Zu diesem Zwecke liessen sie Probeschachte abteufen, durch welche drei in Bezug auf Farbe und Plasticität sehr verschiedene Thonschichten aufgeschlossen wurden. Eine grössere Probe des Materials ward einer deutschen Untersuchungsanstalt für die keramische Industrie behufs Begutachtung übergeben. Für unsere Zwecke dürfte es genügen, aus dem

*) „Fauna" 1898, S. 90.

**) Fauna" 1898, S. 236.

erlangten Gutachten anzuführen, dass der betreffende Lehm beim Aufschlämmen mit Wasser einen Siebrückstand hinterliess, welcher von der Untersuchungsanstalt als Marienglas bezeichnet wurde.

Für den Kenner unserer geologischen Verhältnisse musste das Vorhandensein von Marienglas (krystallisirter schwefelsaurer Kalk) im Bettemburger Diluvium etwas befremdend erscheinen. Herr Hoffmann vermittelte mir eine Probe des fraglichen Minerals, welche aus der unteren, gelb gefärbten Tonschicht ausgelesen worden war. Dieselbe bestand aus kleinen, scherbenartigen, auf dem Bruche gelblich grauen, fein krystallinischen Stücken, und die Analyse derselben ergab folgende Zusammensetzung: *)

Kieselsäure	16.06	Procent
Eisenoxyd	5.66	„
Manganoxyduloxyd	1.70	„
Kalk	35.68	„
Phosphorsäure	28.33	„
Kohlensäure	1.68	„

Ein anderes aus denselben Probeschachten stammendes Muster ergab eine mit vorstehender Analyse ziemlich übereinstimmende Zusammensetzung, nämlich:

Kieselsäure	14.53	Proc.
Eisenoxyd	4.17	„
Kalk	36.15	„
Phosphorsäure	28.92	„

Wie auf den ersten Blick gleich auffällt, besteht in der chemischen Zusammensetzung der Bettemburger Diluvialphosphate gegenüber den obenerwähnten, von Limpach beschriebenen Phosphaten ein sehr merklicher Unterschied.

*) Die Phosphorsäure ward nach der Methode von Sonnenschein — durch Fällung als Ammoniumphosphormolybdat, auflösen in Ammoniak, fällen als Magnesium-Ammoniumphosphat und wägen als Magnesiumpyrophosphat — bestimmt.

Die Bestimmung des Kalkes führte ich nach folgender Methode aus: Die zu fällende Lösung ward mit einem geringen Ueberschuss von Eisenchlorid versetzt, damit alle vorhandene Phosphorsäure als Ferriphosphat ausfallen konnte; dann ward durch zweimalige Fällung als basisches Acetat Eisenoxyd, Thonerde und Phosphorsäure entfernt, in den vereinigten und eingedampften Filtraten das Mangan als Schwefelmangan abgeschieden und im Filtrate davon, nach dem Zerstören des überschüssigen Schwefelammoniums, der Kalk als Calciumoxalat gefällt und als Calciumoxyd gewogen.

Sie zeichnen sich vor diesen einestheils durch einen niedrigeren Kieselsäuregehalt und anderntheils durch einen viel höheren Phosphorsäuregehalt aus. Ich lege besonderes Gewicht auf diese Ungleichmässigkeit in ihrer Zusammensetzung und zwar aus dem Grunde, weil dadurch die Annahme bestritten werden kann. als seien sie bei der Entstehung des Diluviums aus den von Limpach bezeichneten Fundstellen als Geröllmassen in dasselbe hineingelangt. Es lässt sich dadurch vielmehr die Vermuthung aufstellen, dass der Ort ihres Ursprungs in einer, sei es in Belgisch-Luxemburg, sei es in unserem Lande gelegenen, vom Diluvialstrome bespülten und bis jetzt noch unbekannten Phosphoritablagerung, zu suchen ist.

In industrieller Beziehung ist das beschriebene Phosphoritvorkommen einstweilen belanglos, da die Phosphorite nur einige Procente der gesammten gelben unteren Thonschicht betragen. Ein Befreien derselben vom anhaftenden Lehme durch Auswaschen, wie solches bei der Ausbeutung der Diluvialeisenerze der Fall war, wäre wegen der geringen Ausbeute an Phosphat nicht rentabel, obgleich das zu erzielende Produkt einen ungemein höheren Handelswerth repräsentirt, wie jene. So bezahlen beispielsweise die Superphosphatfabriken nach heutigem Marktwerthe die Einheit Calciumphosphat mit Fr. 0.48 die Tonne, was für ein Phosphat von obiger Zusammensetzung bis an 300 Fr. pro Doppelwaggon ausmachen würde.

Aber wie die schon erwähnten Diluvialeisenerze, welche lange Zeit hindurch unserer Eisenindustrie ausschliesslich das Rohmaterial lieferten, in Abbau würdigen Nestern vorkommen, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass dies nicht auch für die Phosphorite der Fall sein könne, nämlich dass auch diese in nestartigen, grösseren Anhäufungen, welche einen lohnenden Abbau gestatten würden, in den Schichten des Diluviums sich finden können. Diese Voraussetzung wäre besonders bei Brunnenbohrungen nicht aus dem Auge zu verlieren, und es wäre in solchen Fällen, wo die durchteuften unteren Diluvialschichten sich mehr oder weniger steinig erweisen, angezeigt, diese auf die Gegenwart von Phosphaten zu untersuchen.

Es erübrigt uns nun noch, auf eine weitere Eigenthümlichkeit der Diluvialen Ablagerungen bei Bettemburg näher einzugehen. Wir haben in Vorstehendem gesehen, wie die unteren Schichten des Diluviums Phosphorite bergen, welche merkwürdigerweise in den oberen Theilen und auf der

Oberfläche desselben fehlen. Die in diesen Theilen sich befindenden Geröllsteine zeigten nämlich, obschon sie äusserlich den Phosphoriten ganz ähnlich waren, folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	18.50	Procent
Thonerde und Eisenoxyd	6.72	„
Kalk	40.32	„
Magnesia	1.30	„
Kohlensäure	33.12	„

Diese Zusammensetzung entspricht genau derjenigen des Polypenkalkes, welcher die südwestlichen Bergspitzen unseres Landes und das an dieselben anstossende Plateau von Lothringen bedeckt.

Zum *Belege* des Gesagten seien hier einige Analysen von Polypenkalken mitgetheilt:

	I.		II.	
Kieselsäure	17.14	Proc.	16.35	Proc.
Thonerde und Eisenoxyd	5.92	„	4.66	„
Kalk	41.58	„	42.77	„
Magnesie.	1.23	„	1.19	„
Kohlensäure	34.02	„	34.98	„

I. ist Polypenkalk vom Galgenberge bei Esch a. d. Alz.

II. Polypenkalk vom Plateau zwischen Deutsch-Oth und Aumetz in Lothringen.

Versuchen wir nun eine Erklärung über das Fehlen der Phosphorite in den oberen Theilen des Diluviums. Waren dieselben vorhanden und sind sie im Laufe der Zeiten verwittert und durch die atmosphärischen Niederschläge, also kohlensäurehaltiges Wasser, gelöst und ausgewaschen worden? Diese Frage kann bestimmt verneint werden, denn die Chemie lehrt uns, dass die Phosphorite in kohlensäurehaltigem Wasser bedeutend schwerlöslicher sind, als das Calciumcarbonat. Es hätte demnach der entgegengesetzte Fall eintreten müssen, nämlich die Carbonate wären unter Zurücklassung der Phosphate gelösst worden und verschwunden.

Es bleibt uns schliesslich zur Erklärung der Erscheinung nur die Annahme übrig, dass die Stromrichtung der Diluvialen Gewässer im Laufe der Zeit eine Ablenkung erfahren hätte. Nach N. Wies *) floss diese Strömung in der Richtung von West-Nordwest nach Ost-Südost. Die Fluthen derselben kamen aus Belgisch-Luxemburg und führten als Gerölle die Trümmer der belgischen Phosphoritablagerungen

*) Wegweiser zur geologischen Karte des Grossherzogthums Luxemburg. 1877.

mit. Die Ablenkung erfolgte gegen Süden hin, wodurch der Strom die Richtung Südwest gegen Nordost zu einschlug und als Gerölle die Trümmer des Polypenkalkes in den jüngeren Schichten des Diluviums ablagerte.



Psittaci und Psittacosis.

Was der Affe unter den Säugethieren, das ist der *Papagei* in der Vogelwelt, nämlich, in manchen Beziehungen, ein recht possierliches Geschöpf, welches durch seine komischen Geberden und sein launiges Wesen die Aufmerksamkeit des Beobachters auf sich zu lenken in vollem Maase im stande ist.

Der Papagei übertrifft sogar den Affen, was die Originalität seiner Natur angeht, denn es vermag derselbe, mehr oder weniger deutlich, verschiedene Laute der menschlichen Stimme nachzuahmen, ferner ist seine Körperbedeckung eine weit schönere, an welcher sich das Auge ergötzen kann, und, ein weiterer Vortheil, es steht die Form seines Körpers der menschlichen Gestalt nicht so nahe, wie diejenige des Affen, ein Umstand, in Folge dessen letzterer in gelehrten Discussionen und in solchen, die dies nicht sind, oft schrecklich mitgenommen wird.

Der Papagei gab zu solchen hitzigen Wortgefechten bis dahin keinen Anlass, doch, man fängt an, sich um denselben allmälig mehr zu kümmern, nicht etwa in Betreff von Descendenztheorie, wohl aber von keinem geringeren Standpunkte, als von dem der öffentlichen und privaten *Gesundheitslehre.*

Der mit Recht so beliebte, unschuldige, harmlose Gesellschafter soll also unserer Gesundheit schädlich werden können! Ich höre ein dumpfes Gemurmel und vernehme aus demselben folgende Worte: *Man soll den Teufel nicht an die Wand malen!* Nun gut, das soll ja auch nicht der Fall sein, aber eines steht fest, der Verdacht auf den gefiederten Sonderling, dass er eine durch gewisse Symptome charakterisirte Krankheit auf den Menschen übertragen kann, ist heute ganz und gar gerechtfertigt. Es ist eine Thatsache, dass diese Krankheit, die *Psittacosis* beim Menschen, durch Uebertragung von Papageien, wissenschaftlich festgestellt wurde: Nocard entdeckte und beschrieb den Krankheitserreger vor etlichen Jahren, und Gilbert und Fournier konnten später die Entdeckung nur bestätigen.