

Chlorkalium	3,90
Chlormagnesium	5,99
Chlorcalcium	20,64
Bromnatrium	0,40
Kieselerde	0,20
Spur organischer Stoffe	0,00
freie Kohlensäure	8,03
	<hr/>
	312,05.

In einem Pfunde dieses Wassers sind mithin enthalten:

Zweifach kohlensaurer Kalk	16,63	Gran
„ kohlensaures Eisenoxydul	0,84	„
„ kohlensaures Manganoxydul	0,09	„
Schwefelsaurer Kalk	0,48	„
Chlornatrium	191,54	„
Chorkalium	2,99	„
Chlormagnesium	4,60	„
Chlorcalcium	15,85	„
Bromnatrium	0,31	„
Kieselerde	0,17	„
Spur organischer Stoffe	0,00	„
	<hr/>	
	233,50	Gran.

Der Gehalt an freier Kohlensäure in einem Pfunde beläuft sich auf 10,6 Kubikzoll bei 0° und 0,76 M. B.

## II.

### *Analyse fossiler Knochen von Schwebheim bei Schweinfurt.*

Vom

Freiherrn E. v. BIBRA.

Diese Knochen kommen in einigen Steinbrüchen vor, in welchen Keuperkalk zum Behufe des Bauens gebrochen wird. Die Formation des Keuperkalks scheint von unserer Gegend aus, mit wenigen Unterbrechungen von Muschelkalk, sich fast bis Würzburg, 8 Stunden von Schwebheim, zu erstrecken, und ist an den meisten Stellen durch eine Unzahl kleiner Muschelversteinerungen und Abdrücke charakterisirt, welche zur Familie der Acephalen und zum Geschlechte Cardita zu gehören schei-

nen. Von Pflanzenformen konnte ich bis jetzt wenigstens entdecken. Aufgefundene Spuren erinnern an die Form der Calamiten. Häufiger finden sich fossile Knochen, deren Bestimmung ich jedoch nicht wage; sie gehörten indessen wahrscheinlich Säugethieren an. Sie kommen in ziemlich verschiedener Grösse vor, von einigen Linien bis zu einigen Zollen Durchmesser. Rückenwirbel wurden, jedoch selten, gefunden, häufiger sind Rippen und Exemplare, welche Schenkelbeine gewesen zu sein scheinen. Die Keuperformation hat meist ein bis zwei Lachter Mächtigkeit und ist gewöhnlich mit fruchtbarer Dammerde bedeckt, welche die Oberfläche des Bodens bildet, öfters aber auch befindet sich eine ziemlich mächtige Schicht angeschwemmten Sandes oder Gips zwischen dem Kalklager und dem fruchtbaren Boden. So oft ich Gelegenheit hatte, die Lagerung dieser Schichten zu beobachten; fand ich stets den Keuperkalk auf Muschelkalk aufsitzen. Die Mächtigkeit dieser Lager ist mir nicht bekannt, sie ist indessen auf jeden Fall fast überall stärker als jene des Keupers. In diesem Muschelkalke finden sich nebst allen ihn bezeichnenden Thierformen hauptsächlich Ammoniten in bedeutender Anzahl. Die in Rede stehenden Knochen kommen fast jedesmal in der untersten Schicht des Keuperkalks, wo derselbe auf dem Muschelkalk aufliegt, vor, so dass sie fast die Mittelgrenze zwischen beiden Formationen zu bilden scheinen. Besonders ist diess bei den grösseren der Fall, während kleinere wohl weiter oben vorkommen. Haben sie sich durch ihr grösseres Gewicht wohl durch die noch flüssige Masse des Keupers auf die bereits feste des Muschelkalkes gesenkt? Oder gehörten sie einer früheren Species an?

Die Farbe dieser Knochen ist grau, graubraun, zuweilen braun. Im Gesteine kommen sie sehr wohl erhalten vor, splintern aber sehr leicht und zerbröckeln sich, weshalb es sehr schwierig ist, sie aus ihrer Grundlage zu nehmen, oder selbst nur das Stück, auf welchem sie aufsitzen, einigermaassen zu formen.

Ich verwendete mehrere Bruchstücke zur Analyse, wobei ich zu finden glaubte, dass den Eisen-, Mangan- und Talkerde-Gehalt ausgenommen, die anderen Bestandtheile zwar qualitativ dieselben sind, allein bei den verschiedenen Exemplaren quantitativ ziemlich variiren. Eben so ist das specifische Gewicht

veränderlich, und diess schon aus dem Grunde, weil mehrere im Innern deutliche zellige Structur zeigen. Bei verschiedenen Versuchen fand ich das specif. Gewicht von 1,600 bis 1,480.

Fein gepulvert und geschlämmt lösen sie sich leicht und unter Aufbrausen in Chlorwasserstoffsäure und Salpetersäure, allein diese Lösung war nie ganz klar. Es ward daher das Pulver mit kohlensaurem Kali im Platintiegel geschmolzen, und dann die Masse mit Wasser und einiger Chlorwasserstoffsäure gelöst. Die wieder zur Trockne abgedampfte, mit Chlorwasserstoffsäure befeuchtete und später mit Wasser gelöste Masse liess Kieselerde in Flocken zurück. Die jetzt in verschiedene Parcellen getheilte Flüssigkeit ward mit Reagentien geprüft und folgende Reactionen bemerkt. Ammoniak brachte in der Flüssigkeit sogleich einen voluminösen Niederschlag von Thonerde hervor. Die von der Thonerde abfiltrirte Flüssigkeit ward mit kleeurem Ammoniak versetzt und lieferte einen Niederschlag, welcher nach dem Filtriren und Glühen sich als kohlensaurer Kalk verhielt. Die von der Kalkerde abfiltrirte Flüssigkeit gab mit phosphorsaurem Natron Spuren von Talkerde.

Eine zweite Abtheilung der Probeflüssigkeit ward, nach Abscheidung der Thonerde durch Ammoniak, mit Schwefelwasserstoffgas behandelt, wodurch ein Niederschlag von röthlicher Farbe entstand, welcher nach dessen vollständiger Abscheidung filtrirt, in Chlorwasserstoffsäure wieder gelöst und mit kohlensaurem Kali behandelt wurde. Der so erhaltene Niederschlag verhielt sich vor dem Löthrohr als Mangan.

Die Probeflüssigkeit, mit Chlorbaryum behandelt, gab einen Niederschlag, welcher auf Schwefelsäure bezogen wurde. Als dieser Niederschlag filtrirt, gewaschen, gegläht und gewogen, mit Chlorwasserstoffsäure behandelt wurde, ward er zum grossen Theil wieder aufgelöst, wie sich aus nachherigem Wägen ergab. Es war demnach allerdings schwefelsaurer Baryt gefällt worden, jedoch musste der in Chlorwasserstoffsäure lösliche Theil des Niederschlages aus einem anderen Körper bestehen. Als das Steinpulver mit Säure übergossen ward, wurde entweichende Kohlensäure sichtbar. Wurde Schwefelsäure angewendet und die Masse im Platintiegel erhitzt, so ward durch stechende Dämpfe, so wie durch die Aetzung einer

über dem Tiegel angebrachten Glasplatte deutlich die Anwesenheit von Fluor dargethan. Durch längre Digestion in Salpetersäure konnte das Steinpulver zwar nicht ganz klar gelöst werden, und die Auflösung blieb immer etwas trübe, wenn auch sehr wenig; ich hielt indessen das Unlösliche für Kieselerde und mithin die salpetersaure Lösung für tauglich, die Reaction auf Phosphorsäure, welche ich in dem Fossile vermuthete, vorzunehmen. Bis zum sehr schwachen Vorherrschen der Säure mit Ammoniak versetzt, und sodann mit salpetersaurem Silber behandelt, zeigte sich keine Spur eines Niederschlages, der auf Phosphorsäure bezogen werden konnte. Eben so zeigten andere Versuche die Abwesenheit dieser Säure. Weitere, in der Absicht angestellte Versuche, die Anwesenheit noch mehrerer Körper in dem Fossile nachzuweisen, blieben ohne Erfolg, weshalb sie hier nicht erwähnt werden. Es war also durch die qualitative Probe in den fossilen Knochen gefunden worden:

Schwefelsäure  
Kohlensäure  
Kieselerde  
Fluor  
Thonerde  
Kalkerde  
Talkerde  
Mangan.

Bei der quantitativen Analyse wurde der Weg eingeschlagen, dass die Menge von einem Gramme des feinen Steinpulvers im Platietiegel mit Schwefelsäure übergossen und sehr vorsichtig, um das Spritzen zu verhindern, so lange erwärmt wurde, bis keine Fluorwasserstoffsäure mehr entwich. Zuletzt wurde die Hitze verstärkt, um die überschüssige Schwefelsäure auszutreiben. Die in der Verbindung enthaltenen Erden, als Thonerde, Kalkerde, Talkerde, so wie das Manganoxydul, blieben nun als schwefelsaure zurück, und nachdem diese schwefelsauren Salze quantitativ untersucht waren, gab der Verlust den Gehalt des Fluors an. Die Kieselerde, Kohlen- und Schwefelsäure wurden eigens untersucht.

Nach dem Glühen der mit Schwefelsäure befeuchteten Substanz wurde dieselbe mit dem 4fachen Gewichte kohlensauren

Kali's geschmolzen. Sie löste sich, nachdem sie mit Schwefelsäure befeuchtet und geglüht worden war, viel schwieriger als früher, so dass die ersten Versuche misslangen. Durch anhaltende Hitze wurde aber doch eine vollkommene Aufschliessung bewerkstelligt und nach dem Befeuchten der Masse mit Chlorwasserstoffsäure und nachherigem Behandeln mit Wasser eine vollkommen klare Lösung erhalten. Die aus dieser Lösung auf gewöhnliche Art abgeschiedene Kieselerde wog nach dem Glühen und Waschen = 0,096. Es ward hierauf aus der sauren Lösung die Thonerde mit Ammoniak niedergeschlagen. Der Niederschlag ward schnell filtrirt und mit warmem Wasser gut ausgesüsst. Hierauf ward die Thonerde sammt dem Filter in Chlorwasserstoffsäure gebracht und mit Hülfe gelinder Wärme aufgelöst, die Lösung filtrirt und in gelinder Wärme mit Aetzkali behandelt. Die niedergeschlagene Thonerde löste sich, und es blieb ein sehr geringer weisslicher Rückstand, welcher nach dem Aussüssen sofort in Chlorwasserstoffsäure gelöst und mit der Flüssigkeit vermischt wurde, aus welcher anfänglich die Thonerde niedergeschlagen worden war. Durch Zusatz von Chlorwasserstoffsäure ward nun die Thonerde aus der Kalilauge gefällt und durch ein geringes Uebermaass derselben Säure wieder aufgelöst, aus der vollkommen klaren Lösung endlich durch reines Ammoniak abermals gefällt, mit warmem Wasser gewaschen, geglüht und gewogen. Ihr Gewicht betrug 0,634.

Die Flüssigkeit, aus welcher anfänglich die Thonerde gefällt und welche später mit dem gelösten Rückstande gemengt worden war, welcher durch die Behandlung der Thonerde mit Kali erhalten wurde, ward, da sie Ammoniak im Ueberschuss enthielt, mit Schwefelwasserstoffgas behandelt, und hierdurch ward Schwefelmangan gefällt. Der filtrirte Niederschlag von Schwefelmangan, welcher Anfangs röthlich-weiss war, färbte sich auf dem Filter dunkler und ward sammt demselben mit Chlorwasserstoffsäure behandelt und nach gutem Aussüssen des Filters mit kohlensaurem Kali niedergeschlagen. Es wurde, um den Niederschlag zu befördern, die Flüssigkeit stark erwärmt.

Nach starkem Glühen des so erhaltenen Niederschlags wurde derselbe gewogen und das Gewicht 0,064 erhalten. Als Manganoxoxydul betrachtet, würde sich mithin berechnen

0,05954 Manganoxydul. — Die vom Schwefelmangan abfiltrirte Flüssigkeit ward nun mit Chlorwasserstoffsäure übersättigt und erwärmt, bis sie nicht mehr nach Schwefelwasserstoff roch, und sodann mit Ammoniak und kleeaurem Ammoniak die Kalkerde gefällt. Filtrirt, gewaschen und geglüht ergab sich 0,046 kohlensaure Kalkerde, mithin reine Kalkerde 0,03589.

Aus der von der gefällten Kalkerde abfiltrirten Flüssigkeit ward die Talkerde durch phosphorsaures Natron als phosphorsaure Talkerde gefällt, deren Gewicht 0,008 betrug, mithin reine Talkerde 0,00293.

Es wurde nun zur Abscheidung der Schwefelsäure eine frische Menge des Steinpulvers mit kohlensaurem Kali geschmolzen; und nach dem Aufweichen der geschmolzenen Masse und der Versetzung mit Chlorwasserstoffsäure ward die Flüssigkeit mit Chlorbaryum behandelt. Da schon durch die qualitative Analyse festgestellt war, dass ein Theil des mit Chlorbaryum erhaltenen Niederschlags in concentrirter Chlorwasserstoffsäure löslich sei, so ward derselbe mit dieser Säure bei gelinder Wärme behandelt und die sodann mit Wasser verdünnte Flüssigkeit filtrirt. Wahrscheinlich rührte der lösliche Theil des Niederschlags von Fluor her. Der unlösliche, aus schwefelsaurem Baryt bestehende Theil wog nach dem Filtriren etc. etc. 1,100, mithin Schwefelsäure 0,03437.

Zur Abscheidung der Kohlensäure wurde ebenfalls die frische Menge von 1 Gramme verwendet, und die Säure auf diese Weise bestimmt, dass die eben angegebene Menge in einem Glasylinder von etwa 2,5'' Zoll Länge und 1'' Durchmesser gebracht wurde. In denselben Cylinder wurde ein kleinerer, mit Chlorwasserstoffsäure gefüllt, gebracht. Der Apparat wurde hierauf mit einem durchbohrten Kork geschlossen und durch diesen eine knieförmig gebogene Röhre gesteckt, die mit gut lufttrockenen Schnitzeln von Filtrirpapier gefüllt war. Nachdem hierauf der Apparat genau gewogen worden war, wurde durch Umwerfen des kleineren mit Säure gefüllten Cylinders die Säure mit dem Steinpulver in Berührung gebracht und so die Kohlensäure ausgetrieben. Nach einer halben Stunde ward der Apparat geöffnet, um die äussere Luft eintreten zu lassen, dann wieder geschlossen und nach einigen Stunden wieder gewogen. Der Gewichtsverlust ergab die

## 172 v. Bibra, Analyse fossiler Knochen.

Menge der Kohlensäure auf 0,044. Es ward an den Wänden der hierbei angewendeten Glasgefässe durchaus keine Aetzung durch entweichende Flusssäure bemerkt. Da auch durch Glühen im Platintiegel für sich kein Entweichen von Fluor bemerkbar wurde, so ward der Wassergehalt des Fossils durch blosses Glühen des Pulvers und nachheriges Wägen zu ermitteln gesucht, und diess um so mehr, als die Methode der Wasserbestimmung mittelst frisch geglühten Bleioxydes in einer kleinen Glasretorte mir nicht recht übereinstimmende Resultate gab. Indessen war hiervon wahrscheinlich die Ursache, dass nicht die gehörigen Hitzgrade gegeben wurden; denn ich fand beim Glühen im Platintiegel, dass der letzte Antheil Wasser durch ziemlich starkes Feuer ausgetrieben werden musste. Der auf diese Art erhaltene Glühverlust, und mithin die Menge des Wassers, war 0,050.

Würde demnach die Menge des Fluors aus dem Gewichtsverluste berechnet, wobei dieselbe eben deshalb wohl immer etwas zu gross ausfallen muss, so wäre durch die Analyse erhalten worden:

Schwefelsäure	0,03437
Kohlensäure	0,044
Kieselerde	0,096
Thonerde	0,634
Kalkerde	0,03589
Talkerde	0,00293
Manganoxydul	0,05954
Wasser	0,050
Fluor	0,04327
	<hr/>
	1,00000

Die Bruchstücke zweier Knochen gaben bei der öfters wiederholten Analyse, geringe Unterschiede ausgenommen, dieselben Resultate, in einem dritten Knochen aber war durchaus kein Mangan zu finden, statt dessen aber Eisen. Verschiedene andere Exemplare enthielten theils Eisen, theils wieder Mangan, und bei einem derselben wurde Eisen mit wenigem Mangan zusammen gefunden.

Eben so konnte bei einigen durchaus keine Talkerde entdeckt werden. Der Eisenoxydgehalt betrug zwischen 5p C. bis 7 pC. Der Kiesel- und Thonerdegehalt schien sich bei diesen

spätern Analysen stets am meisten zu verändern. So erhielt ich zum Beispiel bei drei andern Analysen:

Schwefelsäure	0,03530	0,03489	0,03406
Kohlensäure	0,044	0,049	0,042
Kieselerde	0,142	0,077	0,100
Thonerde	0,622	0,639	0,650
Kalkerde	0,04073	0,03472	0,03874
Talkerde	— —	0,00366	— —
Manganoxydul	0,02843	— —	— —
Eisenoxyd	— —	0,064	0,050
Wasser	0,051	0,050	0,054
Fluor	0,03654	0,04773	0,03120
	1,00000	1,00000	1,00000

Der Weg bei diesen Analysen war derselbe, welcher früher eingeschlagen worden war, nur wurde das Eisen mit der Thonerde zusammen niedergeschlagen und später durch Kalilauge von derselben getrennt.

### III.

#### *Ueber den Halloyit\*) aus Oberschlesien.*

Von

E. F. GLOCKER.

Vor ein paar Jahren ist bei Miechowitz in Oberschlesien ein Halloyit entdeckt worden, welcher mit dem bekannten Lütlicher Halloyit in allen Merkmalen und Verhältnissen so vollkommen übereinstimmt, dass über die Identität beider Substanzen kein Zweifel sein kann. Da jedoch dieser schlesische Halloyit ausser den schon bekannten Eigenschaften, welche er mit dem eben genannten gemein hat, noch mehrere neue Seiten der Beobachtung darbietet, durch deren Kenntniss die Kenntniss dieser Mineralgattung selbst erweitert wird, so wird es nicht als überflüssig erscheinen, wenn ich von demselben hier eine genauere Beschreibung nebst einigen mit ihm angestellten Versuchen, so

---

\*) Da dieses Mineral seinen Namen zu Ehren des rühmlichst bekannten Geognosten d'Omalius d'Hallo y erhalten hat, so versteht es sich von selbst, dass die richtige Schreibart dieses Namens nicht Halloysit sein kann, wie man es überall findet, sondern vielmehr die obige sein muss.