Beschreibung und Untersuchung

einer

merkwürdigen Eisengeode,

(Hausmanns dichter thoniger Sphärosiderit)

welche auf der gräflich Caspar Sternbergischen Herrschaft Radnitz im Pilsner Kreise in Böhmen, gefunden wurde.

Veranlaßt und mitgetheilt

von dem

Grafen Caspar von Sternberg.

Mit 4 Kupfern.

Für die Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften.

Prag 1816,

gedruckt bei Gottlieb Haase.

Eisengeoden in Steinkohlenflötzen sind an und für sich eine bekannte Erscheinung, die besonders in Böhmen und England, wo die Steinkohlenformazion mit jener des Thoneisensteins selten weit getrennt, durch Strecken von mehreren Meilen neben oder übereinander fortläuft, schon oft bemerkt und beschrieben wurde; am häufigsten sind es aber die unter dem Namen Adlersteine oder Klappersteine bekannten Fossilien.

Von einer ganz andern, und so viel uns bekannt ist, in Böhmen noch nie bemerkten Bildung ist aber jenes Fossil, welches wir hier den Freunden der Naturwissenschaften vorlegen, und aus diesem Grunde einer nähern Beschreibung und Abbildung nicht unwürdig erachten.

Dieses Mineral wurde im Jahre 1814 auf der erwähnten Herrschaft, in dem dortigen Steinkohlenflötz, — Brzas genannt — und zwar in der dem Hrn. Baron von Hochberg zuständigen Zeche Skt. Katharina, bei der Abtäufung eines Schachtes,

in dem mergelartigen Dachstein der Schwarzkohle, drei Lachter unter der Oberfläche entdeckt. Zum Glücke für die Wissenschaften war zufällig der, durch seine vorzüglichen naturwissenschaftlichen Kenntnisse bekannte Eigenthümer der Zeche zugegen; die eigenthümliche Form, die besondere Größe und Schwere des Fossils, vorzüglich aber das Klappern im Innern bei der Bewegung desselben, ließen ihn sogleich auf die wahre Natur dieser Masse schließen. Um jedoch darüber Gewißheit zu erlangen, wurde sogleich die äußerste Ecke abgeschlagen und nun zeigte sich die unerwartete Erscheinung einer Anordnung der innern Höhlung zu beinahe regelmäßigen Bogengängen, die man jedoch freilich durch die enge Oeffnung nicht genau genug wahrnehmen konnte. Daher nahm der alles Wissenschaftliche mit regem Eifer umfassende Hr. Baron v. Hochberg das Fossil in seinem Wagen nach Brzezina, um die beiden äußersten entgegengesetzten Ecken mit einer Stahlsäge behutsam abzusägen, was, wegen der Härte des Fossils zwar nur mit Mühe bewerkstelligt werden konnte, aber dennoch so glücklich ablief, daß ohne etwas zu zerbröckeln, sich die ganze merkwürdige innere Bildung von einem Ende zum andern, dem Auge so darstellte, wie die beigefügte Abbildung, die wir der Seltenheit und Merkwürdigkeit des Gegenstandes wegen beifügen, zeigt.

John Hill (a history of fossils Lond. 1748 p. 531 — 545) hat unter der Klasse Siderochita (crustated ferrugineous bodies) nebst mehrern un-

ter

ter andern zwei englische Exemplare von Sphärosiderit beschrieben und abgebildet, wo in dem hohlen Raume des Fossils abgesonderte vierseitige Pyramiden sichtbar sind. Hill beschreibt die meisten der abgebildeten Exemplare als äußerst prächtige und schöne Stücke; die Eigenthümlichkeit der Bildung des hier in Böhmen gefundenen und im Folgenden beschriebenen Sphärosiderits räumt aber diesem unter Gegenständen dieser Art gewiß einen der ersten Plätze ein.

I. Beschreibung des dichten thonigen Sphärosiderits von Radnitz in Böhmen; von Lindacker, k. k. Bergmeister in Wossek.

„Aeußere Gestalt und Oberfläche:" Eine flachgedrückte, etwas elliptische Kugel mit unebener Oberfläche, welche zwar im Dachgestein der Schwarzkohle — einem thonigen Mergel — abgesondert, als Geschiebe vorkam, aber doch mit einer Rinde, oder einem Ueberzuge des nämlichen Mergels innigst verbunden ist, der gegen das Innere oder den Kern allmählig in den Sphärosiderit übergeht.

Die Größe dieses Sphäroids beträgt:

in der Länge 1 Fuß 6 Zoll

in

in der Breite 1 Fuß 2 Zoll 3 Linien
in der Höhe 7 Zoll 3 Linien Wiener Maaß. Das Gewicht der ganzen Masse beträgt 80 niederöstr. Pfunde.

"Innere Gestalt:" Hohl — durch Zerklüftungen gebildet; gleich einer Höhle, deren Decke durch Säulen unterstützt ist; die Säulen drei — vier — fünf und sechsseitig; zwischen diesen Säulen einzelne Pyramiden, theils von der Decke herabhängend, theils von der entgegengesetzten Seite aufwärts stehend; einige sich in der Mitte wechselseitig mit der Spitze berührend, und so in einander vereinigt; — diese Pyramiden ebenfalls drei — vier und fünfseitig. Die ganze innere Ansicht zeigt sich sehr ähnlich mehrfältigen Reihen von gothischen Gewölben, welche durch die nicht ganz unsymmetrisch stehenden Säulenreihen gebildet werden, und so ein Labyrinth von Gängen vorstellen, die sich nach mehrern Richtungen kreuzen. Zu bemerken ist besonders, daß die meisten dieser Säulen gegen die Mitte am dünnsten sind, und sich von da aus gegen die Rinde der Kugel, an der sie aufsitzen, pyramidal erweitern; diese Säulen scheinen daher aus zwei Pyramiden, die sich mit ihren Endspitzen in der Mitte des Raumes vereinigten, die erwähnte eigenthümliche Bildung erhalten zu haben.

Jedoch ist es wahrscheinlicher, daß diese Formazion nicht sowohl durch ein Anwachsen einzelner Krystalle von den Wänden gegen die Mitte entstanden sei, — wie man diese Bildung in Drusen fin-

det,

det, und wozu die ausgezeichnete krystallinische Form der hiedurch entstandenen einzelnen Massen Vermuthungen begründen könnte — sondern daß diese Zerklüftung von eigener Art, vielmehr durch die Zusammenziehung der ganzen Masse gegen die Außenseiten nach allen Richtungen entstanden sei, so lange die Masse noch weich und zähe war.

Diese Formazion hat mit den eckigen Zerklüftungen des sogenannten Ludus Helmontii viele Aehnlichkeit, nur ist an dem vorliegenden Exemplare der innere hohle Raum noch unausgefüllt. Blos eine, mehrere Linien dicke, äußerst feine und leicht abreibliche Thoninfiltration überziehet die innern Wände; an dem Boden ist sie jedoch beträchtlich stärker angelagert, als an den andern Theilen des innern Raumes, löset sich aber auch von da leicht ab.

„Farbe:" Aschgrau, das sich von einer Seite etwas ins Bläulichte, von der andern etwas ins Gelblichgraue zieht; letzteres besonders an der Seite, wo sich der thonmergelartige Ueberzug mit dem eigentlichen Kern des Minerals vereinigt, und in solches übergehet.

„Bruch:" Mehr eben, ins flach Muschlichte sich verlierend; äußerst feinerdig.

„Eigenschwere:" Nach mehrfältigen Prüfungen mehr äußerlich 3,477
im Innern oder Kern 3,495.

„Chemisches Verhalten:" Ein Stück auf Kohlen vor dem Löthrohre für sich geglüht, wird

schwarz,

schwarz, etwas ins bläulichgraue sich neigend, und wird in kleinen Stückchen größtentheils, in Pulver fast ganz vom Magnete gezogen.

Mit Borax schmilzt es nach dem größern oder geringeren Zusatze zu einem lichter oder dunkler schmutziggrünen, den Eisenschlacken ähnlich gefärbten Glase.

In Salpetersäure ist das Fossil mit schwacher Gasentwicklung langsam auflöslich, mit Zurücklassung eines merklichen Rückstandes.

II. Chemische Untersuchung des dichten thonigen Sphärosiderits von Radnitz in Böhmen, von Dr. F. v. Freyßmuth, Professor der Chemie zu Prag.

Zur folgenden Untersuchung dienten aus der Mitte des Fossils genommene, von allem Kalkspath u. d. gl. freie Stücke, die sich von den äußern Theilen des Fossils sowohl durch gleichförmige und dunklere Färbung, als vorzüglich durch viel größern Zusammenhalt sehr verschieden zeigten, und als das reine, von äußern Einflüßen nicht veränderte Fossil zu betrachten seyn dürften, obschon sich keine genaue Grenzlinie, sondern nur ein allmähliger Uebergang von den äußern

leich-

leichter zerspringbaren, zu den innern, schwerer zerspringbaren Theilen zeigte.

Um anhängende, zufällige Feuchtigkeit zu beseitigen, wurde die zur Untersuchung bestimmte Menge des Fossils in linsengroßen Stücken in der Nähe eines geheizten Stubenofens eine zeitlang einer Wärme von + 35 — 40° Centesimal ausgesetzt.

I.

1. 5 Grammen des Fossils in linsengroßen Stückchen wurden in einem mit langer und enger Röhre versehenen Stöpselglase mit hinreichender Menge verdünnter Salzsäure übergossen, und das Ganze vorher auf der Wage ins Gleichgewicht gebracht. Es erfolgte langsame Einwirkung unter Entwickelung von Luft, die, wie ein anderweitiger Versuch gezeigt hatte, in bloßer Kohlensäure bestand, und das Fossil wurde größtentheils, bis auf einen Theil, der als sehr feines, erdiges Pulver von graubrauner Farbe erschien, zu einer anfangs lichtgelb, später grün gefärbten Flüßigkeit aufgelöst, welche durch Kali dunkelgrün gefällt wurde, also Eisen im Zustande des schwarzen Oxydes enthielt. Der durch Entwickelung von Kohlensäure entstandene Gewichtsabgang betrug nach einer Zeit von zwei Tagen, wo keine weitere Verminderung bemerklich war: 1,425 Grammen, was, auf hundert Theile berechnet, für die Kohlensäure 28,5 Theile giebt.

2. Andre 5 Grammen des Fossils in ähnlichen Stückchen wie im vorigen Versuche, wurden in einem Glaskolben, der mit einem in Quecksilber eingetauchten gekrümmten Rohre versehen war, geglüht. Es entwickelte sich eine ansehnliche Menge Luft, und im Entbindungsrohre fand sich wässriger Thau ein, der endlich zu einem kleinen Tropfen zusammenfloß. Nachdem, ungeachtet heftigeren Glühens, keine Entwickelung von Luft oder Feuchtigkeit mehr statt fand, wurde der Versuch beendigt, der Apparat möglichst heiß auseinandergenommen, und das rückständige, der Form nach unveränderte aber schwarz gebrannte Fossil schnell gewogen. Es hatte 1,48 Grammen von seinem anfänglichen Gewichte verloren, was mit dem Ergebnisse des vorigen Versuches zusammengehalten für den Wassergehalt in 5 Grammen 0,055 Grammen ausmacht, also in hundert Theilen 1,1 Theil.

Das rückständige Fossil zeigte mit mäßig starker Salpetersäure behandelt, keine Entwickelung von Luft.

II.

10 Grammen Sphärosiderit in linsengroßen Stückchen wurden auf die im Vorigen (I. 1.) erzählte Art mit ziemlich starker Salpetersäure übergossen, wobei jedoch außer der Kohlensäure auch eine beträchtliche Menge Salpetergas durch höhere Oxydazion des Eisens, entwich, wie denn auch der Gewichtsverlust verhältnißmäßig größer ausfiel. Uebrigens zeigten

sich

sich dieselben Erscheinungen, es blieb nämlich auch ein Theil unaufgelöst, der von der wenig gefärbten Auflösung durchs Filter getrennt wurde.

1. Die erhaltene salpetersaure Auflösung wurde mit Ammoniak gefällt und dieses in einigem Uebermaaße hinzugefügt. Der häufige gelbbraune Niederschlag wurde wohlgewaschen von der farbenlosen Flüßigkeit durch Filtriren geschieden.

1. a. Die eben erhaltene Flüßigkeit wurde mit kohlensaurem Ammoniak in der Siedhitze versetzt, welches aber gar keine sichtbare Veränderung hervorbrachte. Daher wurde das Ganze verdampft, wobei sich gegen das Ende eine geringe Menge bräunlichen Niederschlages einfand. *) Nachdem nur eine sehr geringe Menge Flüßigkeit übrig war, wurde sie zusammt dem entstandenen Niederschlage in einen Platintiegel gespült und nach erfolgtem Abdampfen zur Trockne so lange gelind erhitzt, bis alles salpetersaure Ammoniak zersetzt war, wobei ein sehr geringer Rückstand zurückblieb, der mit Wasser aufgeweicht, und auf ein Filter gespült, ein dunkelröthlichbraunes Pulver gab, welches von Salpetersäure nur wenig, dagegen leicht

von

*) Vgl. Hatchett in Schweiggers Journ. f. Ch. u. Ph. Bd. XIV S. 352.

von Salzsäure unter Entwickelung von Chlorin zur gelben Flüßigkeit aufgelöst wurde, mithin aus eisenhaltigem Manganoxyde bestand. Das zum Herauswaschen dieses Rückstandes aus dem Platintiegel verwendete Wasser nach Versetzung mit einigen Tropfen Schwefelsäure erhitzt, verdampfte gänzlich, ohne Zurücklassung eines feuerbeständigen Rückstandes.

1. b. Der bei 1 durch Fällung mit Ammoniak entstandene Niederschlag wurde noch feucht in siedendheiße Kalilösung eingetragen, welche aber daraus keine Thonerde aufgenommen hatte, wie sich bei Prüfung der abfiltrirten Flüßigkeit mit Salmiaklösung und — nach vorhergegangener Sättigung durch Schwefelsäure — mit Ammoniak, ergab.

1. c. Der mit Kali behandelte Niederschlag wurde daher wieder in Salpetersäure aufgelöst, die bei 1. a. erhaltene Auflösung von eisenhaltigem Manganoxyde hinzugefügt, und so lange Ammoniak zugesetzt, bis ein bleibender Niederschlag erfolgte. Jetzt wurde die von überflüßiger Säure befreite Auflösung mit bernsteinsaurem Natron gefällt. Beim Verdunsten der vom Niederschlage abgesonderten Flüßigkeit und des beigefügten Waschwassers sonderte sich noch eine geringe Menge Eisenoxyd ab, welches von der Flüßig-

keit getrennt, in Salzsäure aufgelöst und abermahls unter der erwähnten Vorsicht mit bernsteinsaurem Natron gefällt wurde. Das sämtliche erhaltene bernsteinsaure Eisen so lange auf einer erwärmten Platte getrocknet, bis an einer übergestülpten Porzellanschale kein Thau mehr zu bemerken war, betrug 15,26 Grammen, welchem nach Bucholz (den Gehalt des mit bernsteinsaurem Natron gefällten bernsteinsauren Eisens zu 0,385 an rothem Eisenoxyd angenommen (Gehlens n. allg. J. d. Ch. Bd. II. S 523) 5,8751 Grammen rothes Eisenoxyd entsprechen. Aber nach dem Vorhergehenden (I. 1.) ist das Eisen in dem untersuchten Fossile (wenigstens dem größten Theile nach) als schwarzes Oxyd enthalten; und es sind nach den neuesten Angaben von Berzelius und Andern 49,4 rothes Eisenoxyd gleich 44,4 schwarzen; folglich obige 5,8751 rothen Oxydes zu 5,28 schwarzen Eisenoxydes zu berechnen; was auf 100 Theile des Fossils 52,8 Theile ausmacht. *)

I. d.

*) Ich habe bei dieser Berechnung absichtlich das von Bucholz (a. a. O.) aufgefundene Bestandtheilverhältniß des bernsteinsauren Eisens zum Grunde gelegt, da ich mich des bernsteinsauren

1. d. Die von dem bernsteinsauren Eisen abfiltrirte und zusammt dem Waschwasser bis auf eine geringe Menge verdunstete Flüßigkeit, wurde kochend mit kohlensaurem Natron gefällt, wodurch ein gelblichweißer Niederschlag entstand, der gesammelt, getrocknet und geglüht, schwarz erschien und 0,294 Grammen am Gewichte betrug. Mit schwacher Salpetersäure behandelt und neuerdings mit kohlensaurem Natron heiß gefällt, gab sich keine Spur von Talkerde zu erkennen, sondern die ganze Menge des Niederschlages erwieß sich als bloßes Manganoxyd mit einer Spur von Eisenoxyd. Da jedoch in dem untersuchten Fossile das Manganoxyd ohne

---

Natrons zur Fällung bedient habe, welches ohne allen Zweifel ein bernsteinsaures Eisen von ganz anderem Mischungsverhältniße giebt, als wenn man bernsteinsaures Ammoniak anwendet, in welchem Falle das entstehende bernsteinsaure Eisen ungleich mehr Eisenoxyd, nämlich nach Klaproth (Beirt. III. S. 63) und Bucholz (Gehlens Journ. f. Chem. u. Phys. III. S. 122) 0,6281 enthält.

Da übrigens das bernsteinsaure Eisen unter Anwendung von einigen Handgriffen leicht vollkommen ausgewaschen und gleichförmig getrocknet erhalten werden kann, so glaube ich, da mir eigne Versuche ein mit dem Bucholzischen sehr nahe übereinstimmendes Resultat gegeben haben, daß

ohne Zweifel als Protoxyd (mit Kohlensäure verbunden) enthalten gewesen seyn mußte, weil es sonst nicht in Salpetersäure aufgelöst worden wäre, so kommen statt obiger 0,294 Grammen (da nach Davy 52,6 Mangandeuteroxyd gleich sind 47,6 Manganprotoxyd) nur 0,266 Grammen, also auf 100 Theile des Fossils 2,66 Theile Manganprotoxyd zu berechnen.

2. Der bei Behandlung des Fossils mit Salpetersäure unaufgelöst gebliebene Rückstand erschien geglüht etwas dunkler von Farbe und wurde von Säuren, selbst in der Hitze, nur wenig angegriffen, indem diese nur eine höchst unbedeutende Spur Eisenoxyd daraus aufnahmen. Er wurde daher mit hinlänglicher Menge Kali-

lö-

---

man das Ausglühen des bernsteinsauren Eisens wohl füglich ganz unterlassen und das von B. aufgefundene Verhältniß — wie auch B. erwähnt — zum Grunde legen könne. Man hat dabei außer der immer wünschenswerthen Vereinfachung des Verfahrens noch den Vortheil, daß ein etwaniger Verlust an Eisensuccinat, wegen dem sehr geringen Gehalte dieses Salzes an Eisenoxyd, nur einen sehr geringen Fehler hinsichtlich dieses letztern verursachen kann; während bei dem Ausglühen wegen der außerordentlichen Lockerheit des zurückbleibenden Eisenoxydes leicht etwas verloren gehet.

lösung im silbernen Tiegel eingedickt und eine zeitlang mäßig geglüht. Die geglühte Masse mit Wasser aufgeweicht und mit Salzsäure im Uebermaaße behandelt, löste sich gänzlich zur klaren, gelblichgefärbten Flüßigkeit auf, welche in einer Porzellanschale zur Trockne verdunstet und dann mit salzgesäuertem Wasser aufgeweicht 0,739 Grammen geglühte Kieselerde zurück ließ. Hundert Theile des Fossils würden davon also 7,39 enthalten.

3. Die von Abscheidung der Kieselerde im vorigen Versuche erhaltene, etwas gelb gefärbte Flüßigkeit wurde kochend mit kohlensaurem Ammoniak gefällt, welches einen lockern, weißen Niederschlag bewirkte, der noch feucht in heiße Kalilösung eingetragen, sich darin bis auf einen geringen gelbbraunen Rückstand auflöste.

3. a. Die erhaltene kalische Auflösung mit Salmiak gefällt, gab 0,375 Grammen geglühte, milchweiße Thonerde. In hundert Theilen unseres Sphärosiderits würden demnach davon 3,75 Theile vorfindig seyn.

3. b. Der bei 3 zurückgebliebene, in Kalilauge unauflösliche gelbbraune Rückstand wurde mit Salpetersäure aufgelöst, und unter den bereits erwähnten Vorsichtsmaßregeln mit bernsteinsaurem Natron gefällt. Das erhaltene bernsteinsaure Eisen betrug scharf-

ge-

getrocknet 0,082 Grammen, wofür nach Bucholz 0,032 Grammen rothes Eisenoxyd, also in hundert Theilen 0,32 Theile, in Anschlag gebracht werden können. Ob das Eisen übrigens in dem in Salpetersäure unauflöslichen Antheile des Fossils im Zustande des rothen oder schwarzen Oxydes enthalten sei, dürfte wohl schwer auf diesem Wege auszumitteln seyn; ich bin jedoch geneigt zu glauben, es sei als rothes Oxyd zugegen.

3. c. Die von dem bernsteinsauren Eisen abfiltrirte Flüßigkeit kochend mit kohlensaurem Natron gefällt, gab einen weißen Niederschlag, dessen Menge jedoch zu gering war, um gesammelt und gewogen werden zu können. Er bestand aus Thonerde, die der Auflösung in Kali bei 3 entgangen war. Von Kalk und Manganoxyd zeigte sich jedoch nicht das Geringste.

Bemerkungen über vorstehende Untersuchung.

1. Aus den erzählten Versuchen ergiebt sich folgendes Verhältniß der Bestandtheile des untersuchten Fossils von Radnitz, in hundert Theilen:

Kohlensäure	28,50
Wasser	1,10
Eisenprotoxyd	52,80
Manganprotoxyd	2,66
Kiesel	7,39
Thon	3,75
Eisendeuteroxyd	0,32
	96,52
Verlust	3,48

Diesen Bestandtheilen zufolge ist das untersuchte Fossil unstreitig als Hausmanns (dess. Mineralogie S. 1073) dichter thoniger Sphärosiderit anzusehen, denn der von Descotils (in seiner Untersuchung dreier thoniger Sphärosiderite (Annales de chimie T. LXXXIV. p. 188) aufgefundene Kalk und Talk, der in dem von mir untersuchten Fossile gänzlich fehlte, ist offenbar nur als zufälliger Gemengtheil, keineswegs aber als wesentlich anzusehen. Der allerdings nicht unbedeutende

Ver-

Verlust von 3,48 Theilen auf hundert, rührt auf keine Weise von einem übersehenen Bestandtheil oder einem ungenauen Verfahren bei der Auffammlung her, sondern ist leicht aus dem Umstande erklärlich, daß wohl ein großer Theil Eisen im Zustande des rothen Oxydes zugegen ist, wie sich schon daraus ergiebt, daß bei Einwirkung von Salzsäure anfangs eine gelbgefärbte Auflösung erfolgte. Bei der Angabe des Bestandtheilverhältnisses ist dagegen alles Eisenoxyd als Protoxyd berechnet worden. Auch findet sich, wenn man vorstehende Untersuchung mit den drei von Descotils angestellten vergleicht, aber das von ihm im Zustande des Deuteroxydes angenommene Eisen und Mangan, nach denselben Daten welche bei gegenwärtiger Untersuchung zum Grunde gelegt wurden, auf Protoxyd zurückführt, daß Descotils in jenen beiden Sphärosideriten, deren Eisengehalt mit dem des untersuchten böhmischen am nächsten übereinkam, einen noch größern Verlust hatte, wie nachstehende Uebersicht zeigt.

Dichter thoniger Sphärosiderit	Gehalt nach Descotils			böhmischer von Radnitz
	französischer von Blanchelande	französ. von Geislautern	englischer v. Coalbroakdale	
Eisenprotoxyd .	48,53	34,60	44,70	52,80
Manganprotoxyd	2,17	1,62	2,35	2,66
Kiesel .	13,00	32,00	10,60	7,39
Thon	1,00	4,00	2,00	3,75
Kalk	4,20	1,80	1,60	—
Talk . . .	2,00	4,30	2,40	—
Kohlensäure .	} 24,60	} 20,00	} 32,00	28,50
Wasser . .				1,10
(Eisendeuteroxyd)	—	—	—	0,32
	95,50	98,32	95,65	96,52
Verlust	4,50	1,68	4,35	3,48

So findet sich andrerseits, wenn man in gegenwärtiger Untersuchung den gefundenen Eisen und Mangangehalt im Zustande des Deuteroxydes betrachtet, und nun mit den Descotilsschen Angaben zusammenhält, wieder ein bedeutender Ueberschuß, wie sich aus folgender Zusammenstellung ergiebt:

Sphärosiderit	Gehalt nach Descotils			böhmischer von Radnitz
	französischer von Blanchelande	französ. von Geislautern	englischer v. Coalbrookdale	
Eisendeuteroxyd	54,00	38,60	50,00	58,75
				0,32
Mangandeuteroxyd	2,40	1,80	2,60	2,94
Kiesel	13,00	32,00	10,60	7,39
Thon .	1,00	4,00	2,00	3,75
Kalk .	4,20	1,80	1,60	—
Talk . .	2,00	4,30	2,40	—
Kohlensäure . .	24,60	20,00	32,00	28,50
Wasser .				1,10
	101,20	102,50	101,20	102,75
Ueberschuß	1,20	2,50	1,20	2,75

2. Daß das untersuchte Fossil als ein bloßes Gemenge aus zwei verschiedenen Fossilien angesehen werden müsse, hat schon Hausmann (a. a. O) angeführt, und wirklich sprechen die abweichenden Verhältnißmengen und die leichte Auflöslichkeit des einen Gemengtheils in schwachen Säuren aufs beste dafür. Kohlensaures Eisenprotoxyd (zum Theil auch unverbundenes Eisendeuteroxyd), kohlensaures Manganoxyd und vielleicht etwas Wasser, sind die dem auflöslichen Gemengtheil zugehörigen; dagegen Kiesel, Thon, Eisendeuteroxyd in geringer Menge, und vielleicht

leicht auch Wasser, sind die dem unauflöslichen Gemengtheile zugehörigen Bestandtheile. Nur von dem einzigen Wasser ist es nicht wohl auszumitteln, ob es dem einen oder andern der gemengten Fossilien, oder wahrscheinlicher beiden zukomme. Es ist übrigens schade, das Descotils (a. a. O.) nur die Art seines Verfahrens summarisch angiebt, ohne ins Einzelne einzugehen, wodurch es unmöglich wird, zu beurtheilen, ob der von ihm gefundene Kalk und Talk dem auflöslichen oder unauflöslichen Gemengtheile angehöre, oder mit Kohlensäure verbunden zugegen war, welches Letztere wohl bei dem Umstande, daß der thonige Sphärosiderit sichtbar in seinen Klüften Kalkspath u. d. gl. eingesprengt enthält, das Wahrscheinlichere ist, in welchem Falle denn auch diese Substanzen, wie erwähnt, als bloße zufällige Gemengtheile angesehen werden müssen. Bemerkenswerth scheint es mir jedoch, daß ich in einem und demselben Sphärosiderit die beiden gemengten Fossilien in veränderlichem Verhältniße gefunden habe.

3. Es ist offenbar, daß der in Salpetersäure auflösliche Gemengtheil des Sphärosiderits, in einem bald mehr bald weniger durch äußere Einflüße veränderten Zustande vorkomme, und auf gleiche Mengen Eisen, abweichende Mengen Kohlensäure, und also andrerseits wahrscheinlich auch abweichende Mengen unverbundenen Eisendeuteroxydes enthalte. Daher ist es auch unmöglich, die verschiedenen bisher untersuchten Sphärosiderite (ohne das beigemengte kiesel-

tho-

thonige Fossil) unter sich, und mit dem in chemischer Hinsicht beinahe völlig damit übereinstimmenden Spatheisensteine stöchiometrisch zu vergleichen. Es ist indessen nicht unwahrscheinlich, daß in chemischer Hinsicht Spatheisenstein und Sphärosiderit ein und dasselbe Fossil sind.

4. Das im Radnitzer Sphärosiderit enthaltene beigemengte kieselthonige Fossil stimmt hinsichtlich des Verhältnißes seiner Bestandtheile mit dem in Descotils Untersuchung dreier Sphärosiderite aufgefundenen, gar nicht überein, wie denn auch das Verhältniß des Kiesels zum Thon in allen drei von Descotils untersuchten Sphärosideriten sehr verschieden ist. Dagegen kömmt der in unserem Fossile enthaltene Kieselthon aufs beste mit dem von John *) untersuchten schuppigen Thon von Meronitz in Böhmen, überein. Es besteht dieser nämlich nach John im Hundert aus

Kiesel	60,20
Thon	30,83
Wasser	5,00
Eisen (deuter) oxyd	3,55
Kalk	eine Spur
	99,58

Berechnet man dieses Verhältniß auf das oben beim Sphärosiderit angegebene, indem man die Kie-

sel-

*) Gehlens Journ. f. Ch. u. Phys. V. S. 225. Und Johns chemische Unters. I. S. 198.

selmenge zur Vergleichungszahl wählt und für beide Fossilien 7,39 setzt, so ergiebt sich eine Uebereinstimmung, die man wohl kaum besser erwarten kann, und die allerdings zu der Annahme berechtigt, der Meronitzer schuppige Thon, und der kieselthonige Gemengtheil des Radnitzer Sphärosiderits sei ebenfalls eins und dasselbe. Es enthält nämlich:

	der schuppige Thon v. Meronitz nach John	der Kieselthon aus Radnitzer Sphärosiderit
Kiesel	7,39	7,39
Thon	3,78	3,75
	—	—
Wasser . .	0,78	1,10 *)
Eisendeutoxyd	0,44	0,32
Kalk . .	eine Spur	—

Bekanntlich ist der schuppige Thon von Meronitz, welcher von Reuß aufgefunden und seines äußern Verhaltens wegen für erdigen Talk angesprochen wurde, zuerst von Karsten (miner. Tabell. 28. 88.) als eigenthümliche Art unter der obigen Benennung „schup-

*) Den ganzen gefundenen Wassergehalt des untersuchten Spärosiderits als dem kieselthonigen Gemengtheile zugehörig angesehen; was indessen höchstwahrscheinlich unrichtig ist.

„schuppiger Thon" im Systeme aufgenommen worden, nachdem John durch seine Analyse die gänzliche Abwesenheit aller Talkerde in demselben gezeigt hatte. Hausmann (in seiner Mineralogie S. 466) stimmt in dieser Hinsicht Karsten bei; dagegen wird dieses Fossils in Hofmanns Mineralogie (II. Bds. 2. Abth. Fortges. v. Breithaupt S. 270) nur nebenher, beim erdigen Talk Erwähnung gethan, und dasselbe vermuthungsweise für modifizirten Glimmer erklärt.

Es scheint indessen dieser schuppige Thon doch der weitern Aufmerksamkeit der Mineralogen würdig zu seyn, und ihm vielleicht seine Stelle im Systeme zu gebühren, da seine Zusammensetzung mit den stöchiometrischen Gesetzen ziemlich wohl übereinstimmt, indem er nach den von Berzelius aufgestellten Grundsätzen als Thonbisilikat (Bisilicias aluminicus) anzusehen seyn, und in dieser Hinsicht wohl nur mit dem von Wolmstedt *) untersuchten Fossile aus Fahlun übereinkommen möchte. Nimmt man nämlich mit Berzelius **) die Zahl eines Antheils (Atoms) Kieselerde = 604,35; und die Zahl eines Antheils Thonerde = 634 an, so ergiebt sich folgende Proportion:

(604,35 X 2): 634 = 7,39: 3,9 was nur wenig von 3,78, der Verhältnißmenge des Thons zu 7,39 Kiesel, im schuppigen Thone von Meronitz, abweicht.

*) Schweigger Journ. d. Chemie XII. S. 52.
**) Ebendaselbst XV. S. 233 und 236.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Stellet das ganze flache Sphäroid in der Vogelperspektive vor.

A, B, C, sind abgeschnittene Randstücke.

Tafel II. und III.

Ansicht des innern Baues, an den zwei Stellen A und B Tafel I. der abgeschnittenen Ränder, perspektivisch dargestellt. Hier sind die Säulen, und an einer Stelle welche bis auf die entgegengesetzte Seite C von Tafel I. durchsichtig ist, auch zwei einzelne aufrecht stehende Pyramiden sichtbar.

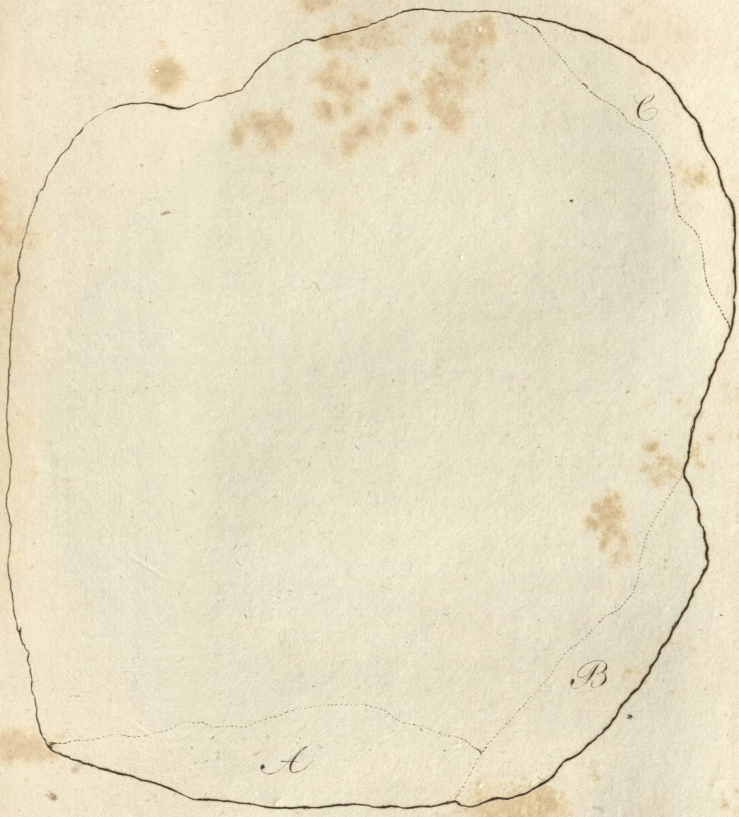
Tafel IV.

Einzelne krystallähnliche Stücke aus dem Innern des Fossils.

A. Eine vierseitige Säule. a die Grundfläche derselben.

B. Eine dreiseitige Pyramide und a ihre Grundfläche.

C. Eine dreiseitige Säule, deren eine Fläche merklich eingebogen ist. a. Die Grundfläche derselben.



Maaß eines nied: oest: Fußes.

J. D. Steyßler del.

10 9 8 7 6 1 2
5

Maaß von 2 Decimeter.

F. D. Broeßler del.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der königl.- böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften

Jahr/Year: 1814-1817

Band/Volume: AS_5

Autor(en)/Author(s): Sternberg Caspar Maria

Artikel/Article: Beschreibung und Untersuchung einer merkwürdigen Eisengeode, (Hausmanns Dichter thoniger Sphärosiderit) 1-26