№ 5. 1873.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 4. März 1873.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: O. Feistmantel. Analogie der drei Steinkohlenharze Anthrakoxen, Middletonit und Tasmanit. — Vorträge: R. v. Drasche. Ueber eine pseudomorphe Bildung nach Feldspath. — F. Pošepný. Die sogenannten Röhrenerze von Raibl. — C. v. Hauer. Das Vorkommen verschiedener Kohlenarten in einem Flötze. — K. Paul. Beiträge zur Geologie der Bukovina. — O. Lenz. Geologische Mittheilungen aus dem Baranyer Comitate. — Einsendungen für das Museum: D. Stur. *Xenacanthus Decheni* aus Braunau. — D. Stur. Neogenpetrefacte von Kalksburg. — Vermischte Notizen: Schweizerische paläontologische Gesellschaft. — Geologische Landesanstalt für Preussen. — Vulcanische Erscheinungen in Südaustralien. — Das Wasser der Bitterseeen im Suez-Canal. — Literaturnotizen: O. Marsh, F. Giordano, G. Poulett Scrope, G. Curioni, J. Kaufmann, A. Orth, M. Linder, F. Römer, Hébert, B. Studer, C. Gümbel, A. Baltzer, K. Vrba, C. Balling, A. Makowsky, V. v. Zepharovich. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

O. Feistmantel. Analogie der drei Steinkohlenharze: Anthrakoxen, Middletonit und Tasmanit und ihre vermuthliche Abstammung.

Im Laufe der Zeit wurden von verschiedenen Orten in der Steinkohlenformation fossile Harzarten bekannt, die jedoch bei näherer Zusammenstellung des über sie bekannt Gewordenen, wenn nicht ganz identisch, so doch sehr nahe verwandt sind und einer und derselben Pflanzengattung zu entstammen scheinen.

Zuerst theilte Prof. Reuss in der Zeitschrift „Lotos 1857" p. 3—4 eine Notiz über ein fossiles Erdharz aus der Steinkohlenformation mit, das bei Brandeisl $^1/_2$— $2^1/_2$''' dicke Lagen in der dortigen Steinkohle bildet; da es sich durch seine Eigenschaften als von den übrigen bisher bekannten verschieden erwies, so benannte es Prof. Reuss „Anthrakoxen"; eine nähere Beschreibung und die chemischen und anderweitigen Verhalten und Eigenschaften enthält eine Arbeit von Theodor Laurentz aus Petersburg, die in den Sitzungsberichten der kais. Academie der Wissenschaften 1856, (vergl. im Jahrb. von Leonhard und Bronn 1857 pag. 326—328 eine ausführliche Inhaltsangabe) veröffentlicht ist.

Später kam dasselbe Harz auch im Wenzelsschacht bei Kladno, sowie auch bei Schatzlar unter dem Riesengebirge vor, doch ist es neuerer Zeit in Böhmen, wenigstens mit der Mutterpflanze, noch an anderen Orten aufgefunden worden.

Im Jahre 1865, wo es Geinitz in „seinem Steinkohlenwerke“ auch von der Napoleongrube bei Makrau und aus den Steinkohlen der Burghardgrube in Schlesien anführt, bespricht er es öfter; so pag. 37, wo er eine neue Analyse von Dr. Fleck anführt; schon damals bringt er es mit seiner Sigillarienzone (mithin vornehmlich mit *Sigillaria*) in nahe Beziehung und führt an, dass es oft Versteinerungsmittel von jenen kleinen Samen ist, die in einigen Kohlenflötzen des nördlichen Böhmens sehr häufig vorkommen.

Solcher kleiner linsenförmiger Samen erwähnt er dann pag. 282 von der Adalberti-Zeche (jetzt Gewerkschaft Moravia) bei Rakonitz als häufiges Vorkommen, die ohngefähr 1‴ Durchmesser haben und sämmtlich durch Anthrakoxen versteinert zu sein scheinen. (Doch werden wir weiter sehen, dass es eher möglich ist, dass dasselbe von ihnen abgeleitet werden kann). Diese kleinen Samen wurden von Göppert in seiner Preisschrift 1848 als *Carpolithes coniformis Göpp.* bestimmt und von der Grube zu Zawada im Nikolaier Revier, und aus den die Kohle begleitenden Brandschiefern Dombrova im Krakauischen angeführt, wo sie (wie bei Rakonitz) mit *Sigillaria* zusammen vorkommen.

Pag. 292 l. c. führt Prof. Geinitz Anthrakoxen auch aus dem Becken bei Bras an; (doch ist es auch hier von den schon erwähnten kleinen Samen, *Carpolithes coniformis Göpp.* getragen).

Pag. 302 endlich führt Prof. Geinitz den *Carpolithes coniformis Göpp.* auch von der Barbarazeche bei Lubna und dann aus dem Steinkohlenflötze im Blattnicer Revier an.

War nun schon durch das häufige Zusammenvorkommen dieser Samen mit Sigillarien Grund genug zu vermuthen, dass sie zu den Sigillarien in irgend naher Beziehung stehen, wenn es uns auch früher nicht gelang, Fälle zu finden, die es wenigstens wahrscheinlich machen würden, und gab auch das ausschliessliche Gebundensein des Harzes Anthrakoxen an diese Samen Veranlassung anzunehmen, dass es von diesen Samen herzuleiten wäre, so bestärken uns Forschungen englischer Paläontologen und auf Grund derselben dann bei uns angestellte nähere Untersuchungen in dieser früheren Annahme fast vollständig.

Im Jahre 1865 beschreibt nämlich Carruthers im „Geological Magazine“, pag. 431 einen Fruchtzapfen aus der Steinkohlenformation von Airdrie, Lanarkshire, den er mit dem Namen *Flemingites gracilis Carr.* belegt. So ähnlich auch dieser Zapfen einem *Lepidostrobus* auf den ersten Anblick ist, so unterscheidet er sich durch die Anordnung der Sporangien deutlich davon; denn während *Lepidostrobus* in jeder Braktee nur ein Sporangium trägt, befinden sich bei dem neuen, *Flemingites* genannten Zapfen 10 — 18 Sporangien in zwei Reihen angeordnet. Diese Sporangien erinnern nun auffallend an die von Göppert von den erwähnten Orten beschriebenen Samen *Carpolithes coniformis Göpp.*, die dann auch schon anderswo vorgekommen waren, ohne dass man ihnen Deutung hätte geben können — erst durch diesen und die weiter anzuführenden Funde werden sie näher aufgeklärt.

Diese Sporangien, wie sie in diesem Zapfen vorkommen, befinden sich nach den Angaben von Carruthers im Zustande einer braunen vegetabilischen Masse; sie sind verwandelt in ein Hydrocarbon von orange-

brauner Farbe. Nach Prof. Balfour's Dafürhalten dürfte das organische Mineral, das schon früher von Prof. Johnstone von Durham, „Middletonit" genannt wurde, von diesen Samen des *Flemingites* abgeleitet werden können, die es also auch enthalten; ähnliche Körperchen beschrieb Prof. Balfour schon früher 1854 in der „Royal society of Edinburgh" aus der „splint-coal" von Fordel nahe bei Inverkeithing in Fife (schottische Grafschaft). Er sagt hierüber: „Neben Sigillaria und Stigmaria fand ich auch in der Kohle von Fordel eigene rundliche Organismen, welche Aehnlichkeit mit Samen haben, und betrachtet sie schon damals als Sporangien oder Sporenkapseln von Lepidodendron oder vielleicht von Sigillarien. Diesen Samen sind nun die des *Flemingites* ganz ähnlich, und stellt Balfour das sie durchdringende Mineral, wie oben schon erwähnt, zu „Middletonit"; dies Mineral kam ursprünglich vor in sehr dünnen Schichten oder rundlichen Partikelchen in den Kohlenflötzen von Middleton, nahe an Leeds (engl. Grafschaft Lancaster); vielleicht vor 40 Jahren wurde diese Masse auch von Dr. Fleming in der „Splint coal" von Balbirnie in Fife und später dann in der Kohle von Clackmannan vorgefunden.

Auch Carruthers bejaht in seiner angeführten Arbeit, dass die die Sporangien des *Flemingites* erfüllende Substanz ganz deutlich in den physikalischen Eigenthümlichkeiten mit dem „Middletonit" von Dr. Johnstone übereinstimme, wodurch auch für unseren Anthrakoxen die nahe Beziehung zu Middletonit schon angedeudet wird.

Nach Prof. Geinitz ist das Harz, welches Prof. Reuss Anthrakoxen genannt hatte, und womit alle von ihm beobachteten Lagen von *Carpolithes coniformis Göpp.* durchdrungen sind, in allen seinen physikalischen Eigenschaften dem Middletonit so ähnlich, dass Geinitz statt Anthrakoxen den Namen „Middletonit" annimmt. Wenn wir noch hinzunehmen, dass schon Geinitz bei dieser Aeusserung (Jahrb. 1866, pag. 127) die Wahrscheinlichkeit hinstellt, dass der *Flemingites* ein *Sigillariaestrobus* sei, so sehen wir schon die früheren Andeutungen des Zusammenvorkommens dieser von den Harzen durchdrungenen Samen mit Sigillarien weiter bestätiget, wo selbe dann die Sporangien der Fruchtzapfen dieser Gattung darstellen, andererseits aber auch hiedurch dieselbe Abstammung der beiden bis jetzt angeführten Harzarten, nämlich von derselben Gattung: *Sigillaria*; denn sie sind ausschliesslich an diese Sporangien gebunden, die ihre Träger sind.

Eine dritte Art von Harz, die aber den ersteren ebenfalls analog sein dürfte, da sie denselben Ursprung zu haben scheint, benannte Prof. Balfour „Tasmanit" (Philosoph. Magaz. 1864, pag. 465). Derselbe erwähnt nämlich ebenfalls kleiner scheibenförmiger Samen, die in der „Resiniferous shale" auf der Nordseite von Tasmanien (Vandiemensland) vorkommen, und bemerkt, dass es höchst wahrscheinlich dieselben Körperchen sind, wie sie bei *Flemingites Carr.* als *Sporangia* vorkommen. Selbe sind auch in ein Hydrocarbon umgewandelt, kommen in demselben Maasse und in derselben Weise vor, wie die früher erwähnten Sporangien, nur besitzt das Harz hier etwas über 5% Schwefel. Doch dürften auch diese nicht weit von dem *Carpolithes coniformis Göpp.* zu stellen sein, und nähert sich daher das sie erfüllende Harz

den vorhergenannten und dürfte auch denselben Ursprung haben, gebunden wie diese an das Vorkommen der Sporangien des betreffenden Fruchtzapfens.

Die von Geinitz (1866, Jahrb. pag. 127) ausgesprochene Ansicht, dass wir in *Flemingites* einen Fruchtstand von *Sigillaria* vor uns haben, wird neuerlich von Schimper in seinem „Traité de pal. vég.“ 1870 deutlich abermals ausgesprochen, und wird dieser Zapfen als *Sigillariaestrobus* zu *Sigillaria* hingezogen.

Der *Carpolithes coniformis Göpp.* gehört dann als Sporangium zu dem *Sigillariaestrobus*, mithin zu *Sigillaria*, und sind alle die oben angeführten, mit den Mineralharzen durchdrungenen Samen auf diese Art zu deuten, woraus sich also für alle drei oben erwähnten Harzarten eine analoge Beziehung zu einander, sowie eine analoge Abstammung erweist, wenigstens stellt sich für sie ein analoger Träger heraus. Ueberhaupt kann man es auch bei den übrigen Samen beobachten, dass die sie umgebende Kohlenschicht immer von einer besseren, reineren Kohle von grösserer Leuchtkraft, gebildet wird.

Diese Erfahrungen in anderen Ländern veranlassten mich auch bei uns nach ähnlichen Erscheinungen zu fahnden, und blieben meine Untersuchungen nicht resultatlos.

So erwies sich, dass auch in unserer Kohlenformation schon früher ähnliche Zapfen, wo jede Braktee mehrere Sporangien enthält, vorgekommen sind, aber als solche nicht erkannt und unter anderen Namen beschrieben wurden. Hier erwähne ich die in einer unveröffentlichten Arbeit von Corda, die aus den vierziger Jahren stammen mag, enthaltene Beschreibung zweier Exemplare, die deutlich mit den Charakteren wie sie Carruthers für *Flemingites* und Schimper für *Sigillariaestrobus* in Anspruch nimmt versehen sind. Corda nannte selbe *Emboliantheмum truncatum* und *Emb. sexangulare;* ich stellte selbe schon zu *Sigillariaestrobus* (1871 Sitzungsberichte der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften) und schuf in Anbetracht der Beschaffenheit und Form der Brakteen und der übrigen Verhältnisse zwei Arten; ausserdem befanden sich diesen ähnliche Exemplare auch in meines Vaters Sammlung und in der Museumssammlung vor.

Neben diesen ganzen, zapfenartigen Bildungen, fand ich dann in dem sogenannten „Nürschaner Gasschiefer“ grössere Brakteen, vollgefüllt von den oben als Sporangien bezeichneten rundlichen, scheibenförmigen Körperchen — ich ziehe auch diese zu *Sigillaria* und nenne den Fruchtzapfen, zu dem sie gehören mögen, „*Sigillariaestrobus gravidus Feistm.*“

Nebstdem finden sich dann an sehr vielen Orten unserer Kohlenformation die einzelnen, der Brakteen entledigten Sporangien. In diesem Zustande bilden sie ganze Lagen in der Kohle, oder auf dem mit Kohle durchsetzten Kohlenschiefer; messen $^1/_2$—$^3/_4$‴ im Durchmesser, sind rund scheibenförmig, braun, oder braungelb von Farbe, und sind durchsetzt mit der von Reuss als Anthrakoxen bezeichneten Masse, und dies sowohl die im losen Zustande, als auch die in den Brakteen; allem Anscheine nach ist daher dies Harzvorkommen an diese Samen gebunden.

Wie wir nun im Verlaufe des Gesagten gesehen haben, stellt Geinitz diesen an den *Carp. coniformis Göpp.* gebundenen Anthrakoxen dem

Middletonit gleich, so dass er letzteren Namen für den ersteren gebraucht; Balfour und Carruthers halten dafür, dass dieser von Johnston beschriebene Middletonit von den Sporangien des *Flemingites*, die aber auf unseren *Carpolithes coniformis Göpp.* zu beziehen sind, abgeleitet werden könne; endlich betrachtet Balfour die von dem, von ihm Tasmanit genannten Harze durchdrungenen Samen der *„Resiniferous shale"* von Tasmanien als denen von *Flemingites* analog, wodurch also für alle drei angegebenen Harze die nahe Beziehung zu einander, und die mögliche analoge Abstammung resultirt.

Zu welchen Arten die *Sigillariaestrobus* und diese *Carpolithes coniformis* gehören, auf welche Arten von *Sigillaria* also das Vorkommen dieser Harze gebunden wäre, ist bis jetzt nicht ermittelt; nur einmal habe ich eine Andeutung gelesen; in einem Artikel über „Steinkohlen Central-Russlands" (Berggeist 1871, 7. März) werden nämlich zahlreiche Einlagerungen von gelbbraunem Samen (unbestritten unser *Carp. coniformis Göpp.*) angeführt und diese Samen auf *Sigillaria elegans Göpp.* (soll wohl heissen *Bgt.*) zurückbezogen. Nun möge noch eine Uebersicht der Fundorte, theils der *Sigillariaestrobus*, theils der Samen, theils der Harze, folgen.

Harz	Sigillariaestrobus (Flemingites)	Carpolithes coniformis Göpp.
Böhmen: Brandeisl, Wenzelschacht bei Kladno, Schatzlar (Anthrakoxen Reuss).	Böhmen: Břas bei Radnic, im Bereich der Liegendflötze (Corda und Karl Feistmantel).	Böhmen: *a)* Unterflötzgruppe: Blattnitz, Dobraken, Zebnic. *b)* Oberflötzgruppe (permisch): Steinoujezd (Lazarus- und Steinoujezd-Sch.).
Schlesien: Napoleongrube bei Makrau Burghardgrube (Anthrakoxen Göppert).	„ Kladno, ebenfalls Liegendflötz (Museum zu Prag).	„ Břas bei Radnitz; Lisek bei Beraun.
England: Middleton nahe an Leeds (Middletonit Dr. Johnston).	„ Nyřan — im Sog. Gasschiefer, zum Hangendflötzzuge gehörig (O. Feistmantel).	„ Lubna, Rakonic (Moravia, Belsanka).
Tasmania: Nordseite daselbst in der „Resiniferous shale" (Tasmanite Balfour).	England: Airdrie, Lanarkshire (als *Flemingites gracilis Carr.*).	„ Stern, Lotausch bei Schlan (Feistmantel).
	Brasilien: Provinz Rio Grand do Sul (als *Flemingites Pedroanus Carr.*)	Preuss. Schlesien: Nicolaier Revier, Dombrova (Göppert).
		Westphalen: Zeche Forelle, Louise etc. bei Brunningshausen S. v. Dortmund (Geinitz Steinkohlen etc.).
		England: Fordel bei Inverkeithing in Fife (Balfour).
		„ Balbirnie in Fife (Dr. Fleming).
		Central Russland's: Steinkohlenflötze (Berggeist 1871, 7. März).