

Zweiter Beitrag

zu

Hybodus Eichwaldi

(Bulletin 1853. I. pag. 331.)

von

VALERIAN KIPRIJANOFF.

(Mit Tafel II.)

Als AGASSIZ die Ichtyodorolithe des Hybodus und den mikroskopischen Bau ihrer Textur beschrieb, zeigte er auf keiner der von ihm gegebenen Figuren (tab. A, vol. III.) die Bildung ihrer obern Bedeckung, that aber darüber folgenden Ausspruch (vol III. p. 212.): «On ne trouve jamais dans tous ces piquants qu'une seule substance, la dentine; l'apparence extérieure qui pourrait faire croire à une couche d'émail recouvrant la surface extérieure, est trompeuse, ce n'est qu'une couche plus dense de la dentine, dans laquelle les canaux médullaires manquent.»

Die mikroskopische Beobachtung zeigt uns aber, bei einer 225-maligen Liniär-Vergrößerung, ganz deutlich, dass diese obere Bedeckung gleichfalls aus einer Schicht

Zahnschubstanz (dentine) besteht, die von den feinsten Verzweigungen der Medullar - Kanäle (canaux médullaires) durchzogen ist.

Um die Vertheilung der Gewebe anschaulicher zu machen, ist die Nadel von der einen Seite, in ganzer Figur auf Tab. II, Fig. 4, abgebildet worden.

Man bemerkt hier sogleich, an welchen Stellen die Täfelchen zur mikroskopischen Beobachtung ausgesägt worden sind.

Die Figuren 4 und 5 sind Verbesserungen von Abbildungen, die sich auf tab. VI, Bull. 1853, N^o 2, unter denselben Nummern finden; diejenigen Abbildungen aber, die zur Fortsetzung der Untersuchung gehören, gehen in der Reihenfolge des vorhergehenden Aufsatzes, von der 9-ten Nummer an.

Die Fig. 4 giebt die Ansicht des Ichtyodorolith's von unten, in natürlicher Grösse. *g* ist die innere Höhlung (cavité pulpaire); *u* die Spitze der äussern Vertiefung, die die Wand des untern Randes der hintern Seite des Ichtyodorolith's an der Stelle schliesst, wo die innere Höhlung *g* in die offene Rinne übergeht; *vv*—der Anfang der Wände der offenen Rinne, in welche die Höhlung *g* übergeht. Dieses Ansehen hat das untere Ende des beschriebenen Ichtyodorolith's, nach dem Absägen der zur mikroskopischen Beobachtung benöthigten Stücke.

Figur 5 *a* zeigt den Quer - Durchschnitt des Ichtyodorolith's, gleichfalls in natürlicher Grösse und vom untern Ende, grade an der Stelle genommen, wo die innere Höhlung *g* noch nicht in die offene Rinne übergegangen ist, und wo man noch bemerkt: *u* die Mitte der

äussern Vertiefung, *g*—die innere Höhlung; *vv*—den Anfang der Wände der offenen Rinne, und *tt*—das untere Ende der Rippen der äussern Bedeckung vom obern Theile.

Das ist Alles, was sich der, in der 2-ten Nummer des Bulletin's für 1853 aufgenommenen Structurbeschreibung des Ichtyodorolith's *Hybodus Eichwaldi* hinzufügen lässt.

Die nun folgenden Figuren 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 und 17 dienen zur Erklärung der Textur des Ichtyodorolith's.

Figur 9 stellt einen Durchschnitt dar, der vom obern Ende (*Fig. 4. B*) in der Querrichtung des Ichtyodorolith's genommen ist, und *Figur 10* einen Durchschnitt in der Linie *ee*, von demselben Ende, aber in der Längsrichtung. Beide Abbildungen sind, ihrem Umfange nach 8 Mal vergrössert, die Textur der Gewebe aber ist in 75-maliger Liniär-Vergrösserung wiedergegeben worden *).

Die Durchschnitte zeigen, dass an dieser Stelle der Ichtyodorolith des *Hybodus* aus drei verschiedenen Gürteln (*h, m, n*) einer dichten Zahnschubstanz (*dentine solide*) besteht; diese Gürtel umgeben concentrisch die weite mittlere Höhlung oder den Kanal *g* (*cavité pulpaire*).

Figur 11 stellt den obern Theil des Quer-Durchschnitts der Vorderseite des Ichtyodorolith's, an seinem untern Ende, dar (*Fig. 4 A* und *Fig. 5 a*).—Hier sieht man, dass die Quer-Medullar-Kanäle *qq*, nach der Peripherie zu, die normale Richtung nach ihr hin nehmen, während in der Mitte des obern Theil's einer der Län-

*) Anmerkung, *Fig. 11, 12* und *13*, haben dieselben Vergrösserungsverhältnisse.

genkanäle k sich durch seine Grösse vor allen ihm parallelen Kanälen pp auszeichnet.

Figur 12 zeigt den Quer-Durchschnitt einer Seite oder Seitenwand der offenen Rinne, in welche, am untern Ende des Ichtyodorolith's die Höhlung g übergeht.

Auf *Fig. 4 A* sind durch die Buchstaben vv , wie schon oben bemerkt, nur die Anfänge dieser Wände angedeutet, die zu den, auf *Fig. 12* und *13* dargestellten Präparaten ausgesägt wurden.

Figur 13 giebt in der Richtung ff den Längendurchschnitt derselben Wand in der Schichte m .

Die drei letzten Durchschnitte (*Fig. 11, 12* und *13*) zeigen, dass die ganze Masse des Ichtyodorolith's am untern Ende aus einem Gewebe des mittlern Gürtels m besteht, das an der äussern Seite von der letzten Schicht n bedeckt ist.

Zur Untersuchung endlich der Textur der dritten, äussern Schicht, die auf den vorhergehenden Figuren durch den dunkeln Streifen nn bezeichnet ist, war es nothwendig die Vergrösserung bis auf 225-mal zu verstärken.

Figur 14 zeigt den Quer-Durchschnitt zweier sich einander nähernden Aussen - Rippen tt der letzten Bedeckung n .

Figur 15 zeigt den Längendurchschnitt der Schicht nn , und ist, im vergrösserten Maasstabe, ein Theil des, durch *Fig. 10*, unter den Ziffern 1 u 2 dargestellten Längendurchschnitts.

Figur 16 zeigt in 365-maliger Liniär-Vergrösserung den Quer-Durchschnitt eines Medullar-Kanals der mitt-

lern Zahnschicht-Schicht *m*, aus dem, dem innern Gürtel *h* zunächstliegenden Theile.

Figur 17 stellt bei gleichen Vergrößerungs-Verhältnissen den Quer-Durchschnitt eines Medullar-Kanals aus der mittlern Zahnschicht - Schicht *m* dar, und zwar aus dem, dem äussern Gürtel *n* zunächstliegenden Theile.

Wenn man diese Durchschnitte mit der allgemeinen Gestalt des Ichtyodorolith's vergleicht, bemerkt man, dass am obern Ende desselben, wenn es auch aus drei Gürteln besteht, so doch der mittlere *m* durchaus dünn ist, die konzentrischen Schichten des mittlern Gürtels *h* eine verhältnissmässig bedeutende Grösse haben, wie auch AGASSIZ annimmt; nach dem untern Ende zu wird dagegen der innere Gürtel *h* dünner, und der mittlere *m* umfangreicher und dort, wo der innere Kanal *g* in die offene Rinne übergeht, ist der erste nicht mehr zu sehen, während die ganze Masse der Schwimflossennadel aus dem letzten besteht, der auf allen Seiten von der obern Schicht *nn* bedeckt ist.

Auf dem Quer-Durchschnitte unterscheiden sich, bei 75-maliger Vergrößerung, alle drei Gürtel (*Fig. 9*) vollständig deutlich einer vom andern.

Der erste und innerste dieser Gürtel besteht aus einigen konzentrischen, nicht breiten, aber deutlich sich abscheidenden Schichten einer harten, einförmigen und durchsichtigen Masse, welche die innere Höhlung rundum einschliessen; in diesen Schichten sieht man in bedeutender Anzahl Quer-Gefässe oder Medullar-Kanäle *qq* und strahlenförmige verkalkte dendritische Röhren (*tubes calcifères dendritiques*) *oo*, die sich unregelmässig ausbreiten, sowohl von der innern Höhlung *g* zur Pe-

ripherie, wie auch aus den Enden der Gefässe *qq*. Diese Röhrrchen sind nicht symmetrisch, zweigen sich unregelmässig auseinander in feinere Röhrrchen, und reichen bis zum zweiten Gürtel *m*.

Die konzentrischen Schichten des innern Gürtels weisen auf seine allmähliche Bildung durch Ablagerung aus dem Innern hin, was noch mehr aus dem Längendurchschnitt (Fig. 10) hervorgeht, auf welchem man sieht, dass die Quer-Röhrrchen *oo* sich entweder aus der innern Höhlung *g* her, ausbreiten, indem sie allmählig feiner werden, und sich von der Basis nach der Spitze zu auseinanderzweigen, oder dass sie, demselben Gesetze folgend, von den Längengefässen *rr* ihren Anfang nehmen. Die Quer-Gefässe *qq* sind gewöhnlich dicker als die Längengefässe *rr*, die sich von ihnen unter stumpfen Winkeln abscheiden, wesshalb man auch die Gefässe *rr* als secundäre Medullar-Kanäle ansehen kann. Ausserdem verlaufen die Längen-Gefässe *rr* des Gürtels *h*, die, wenn auch feiner, so doch länger sind, als die Gefässe *pp* des Gürtels *m*, auch augenscheinlich regelmässiger als diese. Es vereinigen sich aber die Längengefässe *rr* und *pp* unter einander und mit dem mittlern Hauptkanal *g*, mittelst der Quer-Gefässe *qq*, die, oft den ganzen innern Gürtel *h* durchschneidend, sich mit den Längen-Gefässen *pp* des zweiten oder mittlern Gürtels *m* vereinigen.

Dieser mittlere Gürtel des Ichtyodorolith's besteht aus einer mehr durchsichtigen Zahnschubstanzmasse, die durchschnitten ist von Längen- und Quer-Gefässen oder Medullar-Kanälen *pp* und *qq*, die verschiedenartige Windungen beschreiben. Die durchsichtige Zahnschubstanz,

die unmittelbar die Medullar-Kanäle umgiebt, bildet ziemlich schmale Bänder, auf welchen man, sowohl auf den Quer- und Längen-Durchschnitten eine verhältnissmässig breite Abschattung *ss*, und eine feine, unregelmässig zerstreute Punktirung bemerkt. Die dunkeln Schatten *ss* kommen her durch das Durchschimmern der, von der Politur noch nicht entblösten und nicht durchschnittenen Medullar-Kanälen und die unregelmässig zerstreute Punktirung ist nichts Anderes als die Durchschneidung ihrer feinsten Auseinanderzweigungen oder dendritischen Röhren in der Quer-Richtung. Bei noch feinerer Politur und einer 365-maligen Vergrösserung ist das dichtere Gewebe des innern Gürtels *h* nicht so scharf zu unterscheiden von dem vorigen nicht so dichten Gewebe des Gürtels *m*, und geht sogar allmählig in dieses über, der Art, dass man, von der innern Höhlung *g* anfangend, das allmähliche Lockerwerden der Gewebe von der Mitte nach der Peripherie verfolgen kann, wo, auf dem äussersten Gürtel *n*, das am wenigsten dichte Gewebe zu sehen ist. Jedoch ist die Structur dieses Gürtels durchaus ähnlich der Structur des mittlern Gürtels *m*, mit dem Unterschiede nur, dass er von einer grössern Anzahl der feinsten Medullar-Kanälchen durchschnitten ist.

Man sieht also deutlich, dass die Medullär-Kanäle des mittlern Gürtels (Fig. 9, 11 und 12) in unmittelbarer Verbindung stehen mit der äussern Schicht *nn*; die Fig. 14 dagegen zeigt, dass auch in der Schicht *nn* ziemlich dicke Längen-Medullar-Kanäle *pp* durchgehen, die durch die Quer-Äeste *qq* in unmittelbarer Verbindung stehen mit den Längen Medullar-Kanälen der mittlern Schicht *m*; während der Durchschnitt, Fig. 15, deutlich zeigt, wie die, von dem Längen-Medullar-Ka-

nale *pp* sich abscheidenden feinen dendritischen Röhren *oo*, nach der Schicht *nn* gehen, wo sie sich mit den Spitzen ihrer Verzweigungen in den Windungen der feinsten Gefäße dieser Schicht verlieren.

Alle drei Schichten *h*, *m* und *n* bestehen, wie schon oben bemerkt, aus einer dichten, durchsichtigen Zahnsubstanz (*dentine solide*) und sind nach allen Richtungen von Medullar-Kanälen und verkalkten dendritischen Röhren (*tubes calcifères dendritiques*) durchzogen, die sich sowohl von den Medullar-Kanälen als auch von dem mittlern Haupt-Kanale *g* (*Cavité pulpaire*) her ausbreiten.

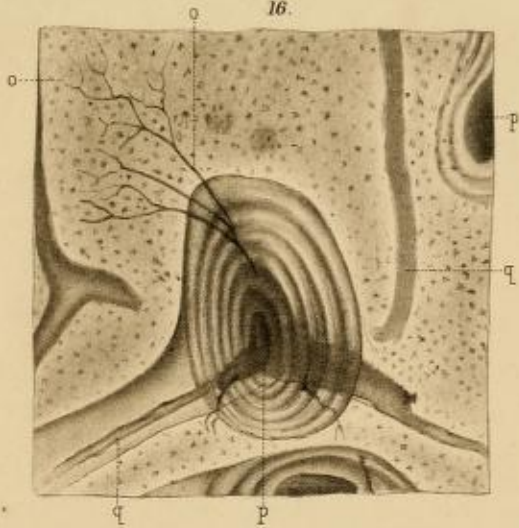
Die Medullar-Kanäle gehen nicht ununterbrochen durch die ganze Länge des Ichtyodorolith's, sie krümmen sich, und werden bisweilen durchschnitten von den, gleiche Dicke mit ihnen habenden Quer-Kanälen *qq*, die durch zwei und mehr Längen-Kanäle hindurchgehen.— Vermittelst dieser Medullar-Kanäle und dendritischen Röhren, die die Gürtel *h*, *m*, *n* unter sich und mit dem Kanale *g* in unmittelbare Verbindung bringen, wurde auch die Substanz, die sich uns als dichte Zahnsubstanz kund giebt, verbreitet und abgelagert. Diese Substanz, die sich bei den Medullar-Kanälen, wie auf Fig. 16 zu sehen, in konzentrischen Schichten absondert, verdichtete das Gewebe der Schicht, während zugleich seine Oeffnungen sich verengten, wesshalb auch in der mittlern Schicht *h* dieses Gewebe, wie wir bemerkt haben, sich als das dichteste hervorhebt, die Medullar-Kanäle aber dünner sind; dort aber, wo die Medullar-Kanäle noch nicht von jenen konzentrischen Schichten umgeben sind, wie es auf Fig. 17 dargestellt ist, erscheint auch das Gewebe selbst, bei breiten Kanalausläufen, wenig

dicht; endlich findet sich in dem Gürtel *n*, wo die Medullar-Kanäle, deren Rinne mit Salzen ausgefüllt ist, sich unaufhörlich durchkreuzen und die Substanz selbst schwammig ist, auch das am wenigsten dichte Gewebe.

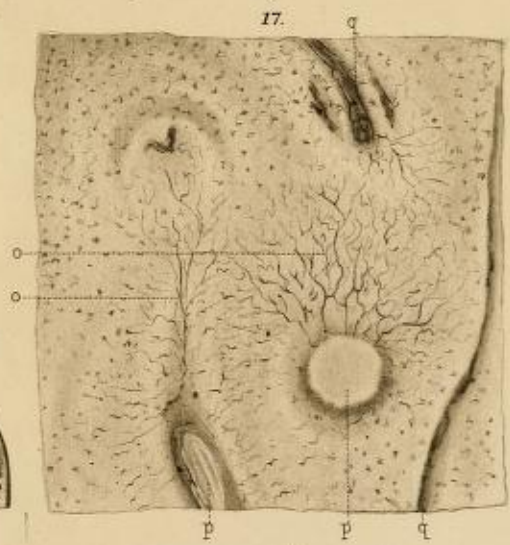
Und so bemerkt auch AGASSIZ ganz richtig, dass das Gewebe des Ichtyodorolith's dichter wird, je nach der Menge der, längs den netzartigen Kanälen, eindringenden Substanz.



16.



17.



15.

