© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nr. 7. **1890.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 15. Juli 1890.

Director: Herr Kny.

Der **Vorsitzende** machte der Gesellschaft Mittheilung von dem am 4. Juli 1890 erfolgten Ableben ihres Ehrenmitgliedes, des Kgl. Landesgeologen und Professors an der Bergakademie, Herrn Dr. Christian Ernst Weiss, geb. den 12. Mai 1833 zu Eilenburg, und widmete dem Verstobenen Worte ehrender Erinnerung. Die Anwesenden erhoben sich von ihren Sitzen.

Herr **Otto Jaekel** sprach **über fossile Ichthyodorulithen.**

Derselbe legte zunächst einen eigenthümlich geformten Flossenstachel eines Selachiers aus dem Lias von Lyme Regis vor. Derselbe ist in seinem unteren Theile ganz regelmässig gewachsen und lässt sich danach mit voller Sicherheit als Flossenstachel eines Acrodonten bestimmen. Da diese bei den verschiedenen im Lias von Lyme Regis vorkommenden Arten unter einander sehr ähnlich sind, so lässt sich seine Zugehörigkeit zu *Acrodus nobilis* zwar nicht beweisen, aber aus der Uebereinstimmung mit einem in Gemeinschaft der Zähne gefundenen Exemplare des britischen Museums als ziemlich sicher annehmen. Die Eigenthümlichkeit des umstehend in Figur 1 abgebildeten Stachels besteht darin, dass er etwa vom Ende des ersten Drittels der Krone (bei normalem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wachsthum gerechnet) eine äussere Störung und demgemäss namentlich in den Oberflächenregionen interessante Abweichungen aufweist. Man könnte zunächst glauben, dass die Verletzung eingetreten sei, nachdem das regelmässig gewachsene untere Ende bereits ausgebildet war. Diese Annahme ist jedoch ausgeschlossen, da das Wachsthum eines solchen Stachels von innen heraus erfolgt, und nur der Theil, der noch im Fleisch steckt, nach einer Verletzung reparirt werden kann. Eine solche nachträgliche Reparatur hat aber zweifellos bei unserem Stachel stattgefunden. Einerseits sieht man, dass die verletzte Stelle nicht mehr die unregelmässige Oberfläche aufweist, wie sie durch eine Verletzung herbeigeführt wird, sondess die Wunde selbst mit einer regelmässigen Oberflächensculptur vernarbte. Andererseits nehmen neben der verletzten Stelle die normalen Verzierungen einen anderen Verlauf an. Die Leisten, die sonst senkrecht verlaufen, sind oben fast wagerecht aus ihrer Richtung verbogen und kehren erst allmählich nach unten wieder in den normalen Verlauf zurück. Ein regelmässiges Wachsthum tritt erst unterhalb der Verletzung ein. Aus alledem ergiebt sich, dass die Verletzung in früher Jugend erfolgt sein muss, als noch der grössere obere Theil mindestens etwa das zweite Drittel der Krone im Fleisch steckte, und dass die Verletzung wahrscheinlich in einem Stoss oder Schnitt bestand, welcher von oben den Stachel anschnitt und an seiner linken Seite bis zur Mitte der Krone verletzte.

Figur 1.

Das Stück, welches unter fossilen Flossenstacheln ein Unicum sein dürfte, fand ich im letzten Herbst in der Sammlung eines verstorbenen Sammlers in Lyme Regis,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

doch wurde ein grosser Theil des Objects erst durch Präpariren freigelegt.

Der Horizont aus dem dieser wie die übrigen Fischreste von Lime Regis stammen, gehört dem sog. blue Lias an und entspricht der Zone des *Ammonites Bucklandi.*

Redner knüpfte daran einige Bemerkungen **über Flossenstacheln oder Ichthyodorulithen im Allgemeinen.** Dieselben finden sich fossil meist isolirt und sind so mannigfach in ihrer Gestalt, dass eine systematische Anordnung derselben meist gar nicht versucht, sondern jedem Stachel ein besonderer Name zugelegt wurde. Dies führte zu einer derartigen Zersplitterung der Nomenclatur, dass die fossilen Ichtyodorulithen meist ganz gesondert in der Litteratur angeführt werden, ein Umstand, der selbstverständlich die Kenntniss der fossilen Thierformen, die solche Stacheln besassen, und die Uebersicht über die geologische Verbreitung der Formen sehr beeinträchtigt. Und doch ist es auf Grund gewisser formaler Eigenthümlichkeiten, sowie des inneren Baues fast in allen Fällen möglich, die Stacheln wænigstens einer bestimmten Gruppe meist auch einer bestimmten Familie zuzutheilen.

Ichthyodorulithen, wie Buckland alle isolirten Stacheln von Fischen nannte, kommen eigentlich nur den niederen Fischen zu, bei denen diese Gebilde weder an einem festen Innen- noch Aussenskelet articuliren. Auch bei Ganoiden und Teleostiern kommen allerdings bisweilen stachelartige Skelettheile vor, aber diese sind bei einigermaassen günstiger Erhaltung schon äusserlich an ihrer Form, ihrer proximalen Gelenkfläche etc. zu erkennen, stets aber auch in kleinen Fragmenten durch histologische Untersuchung z. B. auf Grund der Anwesenheit von Knochenkörperchen als Skelettheile knochentragender Wirbelthiere nachweisbar. Sieht man also von diesen Resten ab, so finden wir Ichthyodorulithen namentlich vor den Flossen ferner auch am Kopf oder auf dem Schwanze von Fischen mit knorpeligem Innenskelet. Sie stecken frei in der Haut oder im Fleisch und sind nicht am Innenskelet befestigt. Man kann wie bei Zähnen eine Wurzel, die im Fleisch steckt, und eine Krone,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die daraus hervorragt, unterscheiden. Letztere ist mit glänzendem Placoinschmelz bedeckt und daran leicht kenntlich. Das Wachsthum der Stacheln erfolgt in der Weise, dass dieselben von innen nach aussen nachwachsen, indem die oberen Theile der Wurzel innen stärker verkalken und aussen mit Schmelz bedeckt werden. Das Maass der Dickenzunahme und die Schnelligkeit des Wachsthums ist dabei sehr verschieden. Ein Ersatz der Stacheln — dem Zahnwechsel entsprechend — findet bei echten Stacheln nicht statt; dieselben bleiben zeitlebens an derselben Stelle und wachsen stets nach, indem sie sich allmählich nach unten vergrössern.

Der Zweck der Stacheln ist ein verschiedener. Bei den Trygoniden und Myliobatiden und ebenso jedenfalls bei den ausgestorbenen Xenacanthinen wird er als gefährliche Waffe zum Stoss verwendet. Die eigentlichen Flossenstacheln, welche an der vorderen Insertion der dorsalen Flossen stehen, dienen wohl nur als Schutzmittel und zur Stütze der Flossen. In einigen Fällen, z. B. bei *Chimaera* und verschiedenen fossilen Formen, wird der Stachel durch Erection zugleich zum Ausbreiten der Flosse verwendet. Der eigenthümliche Stachel auf der Stirn der Chimaeriden ist wohl als ein verkümmertes Organ aufzufassen, welches früher z. B. bei *Ischyodus orthorhinus* und der merkwürdigen Gattung *Squaloraja* grössere Bedeutung als Angriffswaffe besass.

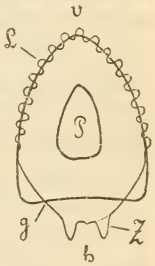
Die allgemeine Gestalt der Stacheln richtet sich wesentlich danach, ob dieselben unpaar in der Mittellinie oder paarig zu beiden Seiten des Körpers stehen. Erstere sind bilateral symmetrisch, die letzteren unregelmässig gebaut. Die charakteristischen Merkmale treten deshalb an dem Querschnitt der Stacheln am besten hervor, weshalb auf diesen in systematischer Hinsicht das Hauptgewicht zu legen ist. Die in der Mittellinie des Fisches symmetrisch entwickelten Stacheln lassen sich nach dem Platz, den sie inne haben, als dorsale Flossenstacheln, als Schwanzstacheln und als Kopfstacheln unterscheiden. Um mit dem normalen Typus zu beginnen, seien zuerst erwähnt:

Die dorsalen Flossenstacheln. Die gemeinsamen Eigen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

thümlichkeiten derselben bestehen, abgesehen von ihrem bilateral symmetrischen Bau, darin, dass die schmelzlose Wurzel etwa 1/3 der Länge des ganzen Stachels einnimmt, dass sich ihre Wände nach unten sehr verdünnen und nach unten und hinten weit geöffnet sind. In diesem weiten hinteren Spalt ist der vordere Theil des Flossenskeletes befestigt. Bei dem weiteren Wachsthum schliesst sich der Spalt oben; die frei heraus ragende Krone ist rings geschlossen, verkalkt aber im Innern langsamer, sodass von unten in sie stets noch eine Pulpa-artige Höhlung eindringt. Dieselbe ist in Fig. 2 und 3 mit P bezeichnet. Eine echte Pulpa ist sie zunächst nicht, weil von ihr nicht eigentlich die Bildung des Zahnes ausgeht, sondern von den zahlreichen Vasa, welche das Dentin der Wände durchziehen. Sie ist nur ein innerer, noch nicht zu Vasodentin verkalkter Hohlraum, der allerdings bei einigen jüngeren Formen sehr weit bleibt und in Folge der Reduction ihn umgebender Vasa zum Theil die Functionen einer Pulpa übernimmt. Den einfachsten Bau zeigt hier die Gattung *Cestracion*, deren Querschnitt in Fig. 2 durch die dickere Linie angedeutet ist. Die beiden vorderen Seiten sind gleichmässig mit Placoinschmelz bedeckt, welcher nur schwache horizontale Anwachsstreifen erkennen lässt. Dieser Cestracioniden-Typus findet sich etwas modificirt bei *Palaeospinax* und der in dessen nächste Verwandtschaft zu rechnenden Gattung *Nemacanthus* wieder, welche beide im Lias bezw. auch im Keuper verbreitet sind. Der Unterschied gegen *Cestracion* besteht nur darin, dass unterhalb der regelmässigen Schmelzflächen isolirte Schmelzknoten auftreten. Verkümmert findet sich obiger Typus bei *Belemnobatis* und ganz rudimentär auch bei *Spathobatis Bugesiacus*. In allen Stadien lässt sich eine andere Rückbildung des Cestracioniden-Typus bei den Spinaciden verfolgen, indem die Schmelzbedeckung auf den vorderen Seitenflächen rudimentär wird, sodass z. B. bei *Spinax* je eine Schmelzleiste an der vorderen und den bei-

Figur 2.



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

den hinteren Kanten entsteht, bei *Centrophorus lusitanicus* nur noch eine vordere Leiste übrig bleibt, und bei *Centrina*, bei welcher der Stachel ganz von der Flosse umwachsen ist, jede Schmelzbedeckung verschwindet. Bei einigen Gattungen von Spinaciden sind bekanntlich die Flossenstacheln ganz obliterirt.

Eine erhebliche Modification des geschilderten Typus finden wir bei einer grossen und formenreichen Gruppe von Selachiern, welche bisher der Gattung *Cestracion* unmittelbar angeschlossen wurde, deren nahe Verwandtschaft aber, wie ich glaube, nicht erwiesen ist, ich meine besonders die Gattungen *Orodus*, *Wodnika*, *Acrodus*, *Polyacrodus*, *Strophodus*. Bei allen diesen und verschiedenen verwandten Formen ist der Querschnitt nicht dreiseitig, sondern, wie der schwächer gezeichnete Umriss in Fig. 2 andeutet, etwa vierseitig, indem sich hier zwei glatte, schmelzlose Hinterseiten (g) ausbilden, welche nach hinten convergiren und durch eine doppelte Reihe alternirender Zähnchen (Z) getrennt sind. Die zwei Reihen dornförmig abwärts gekrümmter Zähnchen oder „Dornen" laufen an der ganzen Hinterseite der Krone bis zur Spitze herauf. Die beiden nach vorn convergirenden Seiten sind (vergl. Fig. 2. L) durch einfache schmelzbedeckte Längsleisten ausgezeichnet (Gen. *Hybodus* Agass. von Stacheln) bei *Wodnika*, *Acrodus* und *Polyacrodus*. Die Längsleisten sind schuppig bei den typischen Arten der allzu weit gefassten Gattung *Ctenacanthus*, von denen höchst wahrscheinlich *Ctenacanthus tenuistriatus* und *major*[1]) zu *Orodus* gehören. Die Längsleisten sind in Reihen sternförmiger Knoten aufgelöst bei *Asteracanthus (Strophodus)*. Für diesen Typus scheint der Name „Acrodonten-Typus" zweckmässig, weil er fast bei allen Formen aus der Verwandtschaft von *Acrodus* gefunden ist, und diese Gattung die formenreichste ist, und zugleich in ihrem Namen die gemeinsame Eigenthümlichkeit der charakteristischen Zähne zum Ausdruck kommt. Ob derartige Stacheln,

---

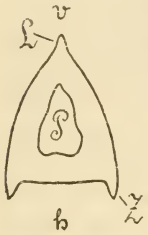
[1]) Dass diese nicht, wie Davis annahm, zu *Cladodus* gehören, geht daraus hervor, dass in dem Kohlenkalk von Oreton, dem Hauptfundort dieser Stacheln und der Zähne von *Orodus*, *Cladodus*-Zähne fehlen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die von Agassiz zum grössten Theil als *Hybodus* bezeichnet wurden, den echten Vertretern dieser Gattung von Zähnen zukommen, erscheint sehr zweifelhaft. Eine grosse Anzahl von Agassiz zu *Hybodus* gestellter Arten, vom *H. polycyphus* des Muschelkalks bis zum *H. obtusus* des oberen Malm, gehören der Gattung *Polyacrodus* m. an.

Der eine dorsale Flossenstachel der Chimäriden ist schwach gekrümmt und zeigt einen Querschnitt, wie ihn Fig. 3 darstellt. Derselbe ist dreieckig, bezw. der Stachel dreikantig. Die vordere Kante ist durch eine scharfe Leiste ausgezeichnet (Fig. 3, L). An den beiden hinteren Kanten ziehen sich Dornenreihen hinauf, welche in Fig. 3 bei Z im Querschnitt getroffen sind. Der innere Pulpa-artige Hohlraum ist mit P bezeichnet, er ist bei älteren Formen klein und unregelmässiger, sodass neben ihm viele Vasa aufsteigen, bei jungen Formen, z. B. *Chimaera*, erweitert er sich, sodass nur wenige Vasa in den dünnen Wänden Platz finden. Dieser Typus lässt sich zweckmässig als Chimaeriden-Typus bezeichnen.

Figur 3.

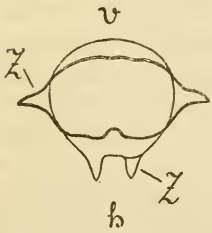


Ausser diesen weit verbreiteten und sicher charakterisirten Typen giebt es eine Reihe isolirter Formen, welche zumeist nur unvollkommen bekannt sind und namentlich hinsichtlich ihres Querschnitts und sonstiger Merkmale noch sehr der Aufklärung bedürfen. Eine der bekanntesten Formen ist *Gyracanthus* aus dem Carbon Englands und Nord-Amerika's. Die Stacheln dieser Gattung sind in der Jugend, wie Traquair nachgewiesen hat, symmetrisch, werden später aber unsymmetrisch, sodass Traquair annimmt, dass sie vor den Brustflossen gestanden haben. Ich sehe zu dieser Annahme keinen zwingenden Grund. Bei gut schwimmenden Formen haben die Stacheln, die zur Stütze der Rückenflossen dienen, allerdings immer eine sehr elegante und scharf an die Symmetrie gebundene Form, bei anderen Fischen aber, welche auf dem Boden leben, und bei denen die medianen Stacheln sich freier

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

erheben, verlieren diese im späteren Alter das regelmässige Wachsthum und biegen sich etwas seitwärts, indem die Symmetrieebene eine Drehung erfährt. Dieser Fall ist z. B. bei den Trygoniden und Myliobatiden oft zu beobachten. Eine gewisse Symmetrie bleibt aber deshalb doch gewahrt. Ein solcher Fall liegt nun auch bei *Gyracanthus* vor, bei welchem sich alle Eigenthümlichkeiten sehr einfach erklären, wenn man annimmt, dass sie einem Fisch angehörten, der auf dem Boden seichter Gewässer lebte, und nach Art der Rochen den Stachel trug und benutzte. Damit würde auch das geologische Vorkommen in den Kohlenschichten Englands sehr gut im Einklang stehen. Gegen die Deutung als Brustflossenstacheln spricht entschieden die Form der langen Wurzel, der Mangel einer proximalen Gelenkung und das symmetrische Anfangswachsthum. Bei den Abbildungen mancher anderen Stacheln sind zwar auch symmetrische Querschnitte angegeben, aber dieselben meist sehr schematisirt und deshalb wenig zuverlässig. Die meist eingetretene Verdrückung, sowie die Bedeckung mit Gestein erschweren auch häufig diese Beobachtung. Man sollte aber hierbei nie die Mühe scheuen, einen Querschliff anzufertigen, aus welchen die ursprüngliche Form und die spätere Verdrückung sofort klar werden. Vielleicht tragen diese Zeilen dazu bei, die Aufmerksamkeit bei diesen zweifelhaften Formen — ich rede, wie gesagt, jetzt nur von den symmetrischen Stacheln — mehr auf die charakteristischen Merkmale zu lenken. Dann wird sich auch vielleicht über diese isolirten Formen ein Urtheil fällen lassen.

Figur 4.



Als ein wohl umgrenzter Formenkreis erscheinen die am Hinterkopf der *Xenacanthini* befestigten Kopfstacheln, die ich als Xenacanthinen-Typus bezeichnen will. In Fig. 4 sind mit der stärkeren und schwächeren Linie die Querschnitte zweier extremer Formen angedeutet. Aeusserlich gekennzeichnet sind die Stacheln durch ihre ganz gestreckte Form und durch Dornenreihen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

welche im oberen Theil entweder an den Seiten *(Xenacanthus, Pleuracanthus)* oder an der Hinterseite zur Spitze hinauflaufen *(Orthacanthus, Diplodus)*. Bei ersteren ist der Stachel von vorn nach hinten bezw. dorso-ventral comprimirt, bei letzteren gerundet cylindrisch (vergl. Fig. 4). Bei diesen ist ferner, soviel ich wenigstens an englischen Exemplaren sehe, eine Pulpa-artige Höhlung in der Krone und ein langer hinterer Schlitz in der Wurzel vorhanden, woraus sich schliessen lässt, dass hinter diesen Stacheln eine dorsale Flosse inserirt war. Bei ersteren sind nur grosse Kanäle in der Mitte, ein hinterer Schlitz scheint zu fehlen.

Die Schwanzstacheln der Trygoniden und Myliobatiden sind sehr eigenthümliche Bildungen, welche einen ganz besonderen Typus, den „Trygoniden-Typus", darstellen. Dieselben kommen ausschliesslich den genannten beiden Familien zu und sitzen bekanntlich auf dem dünnen, peitschenförmigen Schwanz, welcher bei Trygoniden gar keine, bei Myliobatiden eine dorsale Flosse vor dem Stachel trägt. Hinter dem Stachel fehlt bei beiden Familien jede Spur einer dorsalen Flosse. Die Stacheln sind gestreckt oder meist schwach aufwärts gebogen, sodass sie sich höher und freier über den Schwanz erheben. Da der Stachel durch schnelle Aufwärtskrümmung des Schwanzes als gefürchtete Angriffswaffe benutzt wird, so ist die freiere Stellung der Spitze sum Gebrauch des Stachels jedenfalls von Vortheil. Da nur die vordere oder Oberseite des Stachels mit Schmelz bedeckt und dadurch bei isolirten Stacheln sofort kenntlich ist, so ist jene Aufwärtskrümmung für den Trygoniden-Typus sehr bezeichnend. Die Wurzel, welche flach auf der Wirbelsäule ausgebreitet ist, ist niedrig; sie ist bei lebenden Exemplaren von der Haut verdeckt, bei fossilen meist zerstört. Die Krone ist dorso-ventral, flach comprimirt, nach der Spitze allmählich verjüngt, und an den Seiten mit je einer Längsreihe von rückwärts gekrümmter Dornen besetzt. Der Querschnitt entspricht dem Fig. 4 mit der dickeren Linie gezeichneten von *Xenacanthus*. Von den Stacheln jenes Typus sind die der Trygoniden, jedoch abgesehen von ihrer basalen Ausbreitung, stets sofort durch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die Mikrostructur, ja schon mit blossem Auge am Querbruch zu unterscheiden. Es fehlt denselben jede Spur einer Pulpa bezw. dickerer Kanäle in der Mitte. Der Stachel wird nur von sehr zahlreichen, gleichstarken Vasa seiner Länge nach durchzogen. Der Stachel bekommt dadurch einen faserigen Bruch und eine grosse Elasticität, an deren Stelle bei fossilen eine sehr bedeutende Härte tritt. Das Wachsthum der einzelnen Stacheln ist ein beschränktes, und zweifellos findet oder kann wenigstens bei allen Formen ein Ersatz der Stacheln stattfinden. Meist findet man vor der Basis eines alten Stachels den Keim eines neuen, häufig beobachtet man 2, bei *Aetobatis* immer mehrere, bisweilen 6 ausgewachsene Stacheln zu gleicher Zeit hinter einander stehend.

Hierdurch, sowie durch den damit in Beziehung stehenden Mangel eines Pulpa-artigen Hohlraumes unterscheiden sich diese Stacheln von allen echten Flossenstacheln, und sind daher von diesen wohl zu unterscheiden. Man könnte nun geneigt sein, diesen Typus als einen rückgebildeten, d. h. diese Stacheln als auf den Schwanz gerückte und deshalb modificirte Flossenstacheln zu betrachten, wenn man sieht, wie z. B. bei Rhynchobatiden und Torpediniden die dorsalen Flossen von dem Rücken auf den Schwanz wandern. Gegen diese Auffassung spricht aber zunächst die Thatsache, dass solche mit den Rückenflossen auf den Schwanz gerückte Flossenstacheln wie *Belemnobatis, Spathobatis Bugesiacus* [1]) und *Rhynchobatus* zeigen, sehr bald verkümmern. Ferner ist eine derartig tiefgreifende Umbildung von Hartgebilden, bei welcher sich nicht nur die Form, die Bildung, sondern auch die Mikrostructur vollständig änderten, nicht bekannt. Schliesslich findet man bei *Trygon brevicaudata* hinsichtlich der Stachelbildung ein Bild, welches über die wahre Natur und morphologische Bedeutung der Trygoniden - Stacheln nicht im Zweifel lässt. Bei genannter Art liess sich an zwei Exemplaren des britischen

[1]) Wie ich mich an Exemplaren dieser Art im Museum von Lyon überzeugen konnte, besitzt *Spathobatis Bugesiacus* noch 2 verkümmerte Flossenstacheln.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Museums der allmähliche Uebergang der grossen Schwanzschuppen in echte Trygoniden-Stacheln auf das Schönste verfolgen. An den seitlichen Kanten einer Schuppe zeigte sich eine schwache Kerbung, während sich zugleich die stumpfe Spitze etwas erhebt. Bei der nächsten ist die Spitze mit starker Krümmung nach oben weiter ausgezogen, und zugleich aus der Kerbung der Seitenkanten eine Dornenreihe entstanden. Die nächste und letzte ist ein echter Trygoniden-Stachel, dessen Aehnlichkeit mit der vor ihm stehenden Stachelschuppe durch eine starke Aufwärtsbiegung noch besonders auffällig wird. Nach alledem erscheint es nicht zweifelhaft, dass man die Schwanzstacheln der Trygoniden und Myliobatiden als eine Neubildung und zwar als hoch differenzirte Stachelschuppen aufzufassen hat. Unter diesem Gesichtspunkte erklären sich dann auch sofort alle oben geschilderten Eigenthümlichkeiten der Form des Ersatzes und der Histologie. Der Umstand, dass die mit äusserlich ähnlichen Schuppen bewehrten Rajiden es nicht zur Bildung solcher Stacheln bringen, erklärt sich vollständig aus den histologischen Verhältnissen ihrer Hartgebilde, deren Bildung stets von einer einheitlichen Pulpa ausgeht. Mit einer solchen ist aber die Bildung eines echten Stachels bei Selachiern undenkbar.

Die Stirnstacheln der männlichen Chimaeriden sind wegen ihrer ausserordentlichen Seltenheit kaum von praktischer Bedeutung, sie scheinen sich, abgesehen von ihrer von allen anderen abweichenden Form, durch die regellose, aber allseitige Bedeckung mit kleinen, schmelzbedeckten Dornen auszuzeichnen.

Von allen jenen bisher erwähnten Typen wesentlich verschieden sind eine Anzahl Gattungen von Ichthyodorulithen von sehr bizarrer unregelmässiger Gestalt, welche bald den Selachiern, bald den Placodermen zugerechnet wurden. Ich meine Formen wie *Oracanthus*, *Pnigeacanthus*, *Cladacanthus*, *Physonemus*, *Onchus hamatus*, *Gampsacanthus* etc. Die gemeinsamen Eigenthümlichkeiten dieser und ähnlicher Formen bestehen darin, dass sie unsymmetrisch sind, dass sie mit Knoten und Dor-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nen unregelmässig bedeckt sind, dass ihnen eine lange Wurzel, wie sie die dorsalen Flossenstacheln haben, fehlt, dass sie keinen echten Schmelz besitzen und nicht aus echter Knochensubstanz bestehen, sondern aus Vasodentin, wie die Stacheln der Selachier. Durch letztere Eigenschaft unterscheiden sie sich fundamental von den Hartgebilden höherer Wirbelthiere, namentlich von denen der Placodermen, zu denen Davis sie irrthümlich gestellt hatte.

Es kann zunächst keinem Zweifel unterliegen, dass diese Hartgebilde, für welche der Name Stachel z. Th. schlecht passt, nicht in der Mittellinie des Körpers standen, sondern dass dieselben eine seitliche Stellung am Körper einnahmen. Unter den Placoiden, zu welchen jene Hartgebilde ihres inneren Baues wegen entschieden zu stellen sind, kennen wir nun aber keine Form, welche derartige Stacheln besässe. Der ganze innere Skeletbau der *Placoidei (Elasmobranchii,* Selachier und Chimaeriden) lässt es so gut wie ausgeschlossen erscheinen, dass jene kräftigen Stacheln an einer anderen Stelle als am Kopf oder vorn am Rumpf standen. Von Traquair ist auch einmal *Oracanthus* an dieser Stelle beobachtet worden. Dort befinden sich nun aber bei den Haien die Kiemenspalten und wir würden sonach bei den Trägern jener seitlichen Stacheln einen ganz anderen Skeletbau supponiren, als wir bei Selachiern kennen. Eher wäre jene Stellung der Hartgebilde mit dem Bau der Chimaeriden vereinbar, bei welchen nur 1 Kiemenspalt vorhanden ist, aber auch bei dieser artenreichen Gruppe kennen wir keine derartigen Skelettheile. Es bleibt also weiter nichts übrig, als für die Fische, welche jene genannten Hartgebilde besassen, eine neue Gruppe zu errichten. Wie aber sahen diese Fische aus, welcher Art waren ihre übrigen Hartgebilde, namentlich ihre Gebisse? Auf diese letztere Frage würde es dem Paläontologen zunächst ankommen, da alle jene genannten Gattungen auf isolirte Hartgebilde basirt sind.

Eine ähnlich isolirte Stellung wie jene Stacheln nehmen unter den mit ihnen vorkommenden Zähnen die Cochliodonten ein. Man hat letztere ebenfalls zu den Sela-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

chiern gestellt, obwohl man bei keinem Selachier derartige Gebisse kennt, wie sie z. B. *Cochliodus* und *Streblodus* oder *Sandalodus* und *Deltodus* aufweisen. Das charakteristische Merkmal aller fossilen und recenten Selachier besteht in ihrem Zahnwechsel, indem sich an der Innenseite des Kiefers neue Reihen von Zähnen bilden, welche nach einander über die Kieferknorpel nach aussen vorrückend, die alten Zahnreihen verdrängen. Bei den Cochliodonten hingegen finden wir Zahnplatten, welche sich nicht erneuerten, sondern sich auf der Innenseite vergrösserten und wahrscheinlich mit den Kieferknorpeln fest verwuchsen. Da also diese Gebisse von denen der Selachier in demselben Grade verschieden sind wie jene Ichthyodorulithen von den Stacheln dieser Fische, und das Gleiche gilt gegenüber den Chimaeriden, so liegt die Vermuthung nahe, dass jene Cochliodonten-Gebisse und jene sonderbaren Ichthyodorulithen, zusammen einer Gruppe von Fischen angehörten, die etwa in der Mitte zwischen Selachiern und Chimaeriden standen, und von der wir lebende Vertreter nicht mehr kennen. Diese Annahme, welche zunächst nur auf die Wahrscheinlichkeit basirt war, wird bestätigt durch einige fossile Reste, welche bisher als Problematika galten, oder denen man wenigstens keinen sicheren Platz in der Systematik angewiesen hatte. Die Gattung *Prognathodus* aus dem Lias von Lyme Regis besitzt an dem Kopf, den wir allein kennen, seitliche kegelförmige Ichthyodorulithen, welche denen von *Oracanthus Milleri* vollkommen ähnlich sehen, während das Gebiss des Oberkiefers sehr an *Streblodus oblongus* erinnert und das des Unterkiefers *Cochliodus contortus* ähnlich zu sein scheint. Ferner hat Traquair ein Exemplar eines Fisches aus den Schichten von Eskdale beschrieben, an dessen Kopf kegelförmige Stacheln sitzen, welche er als *Oracanthus armigerus* beschrieb, und dessen Gebiss, obwohl schlecht erhalten, einen cochliodonten Typus aufweist. Da dieser Autor auch die Mikrostructur der Stacheln untersucht hatte, so kam er zu der Ansicht, dass *Oracanthus* keinem Placodermen, sondern einem Selachier angehöre. Dass ich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

letzterer Ansicht nicht beistimme, ergiebt sich aus dem oben Gesagten.

Schliesslich ist von GIEBEL ein Fossil aus dem Kupferschiefer als problematisch und ohne Namen beschrieben und abgebildet worden[1]), mit welchem, nach der Beschreibung zu urtheilen, wahrscheinlich ident ist die von EWALD provisorisch aufgestellte Gattung *Menaspis*[2]). Das GIEBEL'sche Stück zeigt jederseits am Kopf und der Brust mehrere unregelmässig gekrümmte und mit Knoten und Dornen besetzte Stacheln, welche z. B. denen von *Gampsacanthus typus* ST. JOHN u. WORTH. aus dem Kohlenkalk sehr ähnlich sehen. Das von EWALD bekannt gemachte Stück zeigt ausserdem Zähne, welche nach der Beschreibung denen von *Deltodus* und *Sandalodus* ähnlich sein dürften. Bestätigt sich diese, so würde sich daraus nicht nur die Richtigkeit obiger Annahmen ergeben, sondern wir würden auch vollständig erhaltene Vertreter der neuen Gruppe kennen lernen. Bei der Wahl eines Namens für diese Gruppe würde man wohl zweckmässig auf ihre rauhen Stacheln Bezug nehmen, und möchte ich deshalb den Namen **Trachyacanthidae** vorschlagen. Von bekannteren Formen würde dieser Gruppe wohl auch *Chimaeropsis* ZITTEL zuzurechnen sein, welche auch „hinter dem Kopf jederseits zwei neben einander liegende, winklig gebogene, aussen mit conischen Dentinköckern besetzte Platten trägt". Das Gebiss dieser Form zeigt Aehnlichkeit mit *Prognathodus*, mit dem es auch ZITTEL den Chimaeriden anschliesst. Diese Form scheint der jüngste Vertreter unserer neuen Gruppe zu sein. Da dieselbe einen medianen Rückenstachel besitzt, so gehört vielleicht auch *Gyracanthus* als solcher zu einem Fisch dieser Gruppe, dessen sog. „Carpal bones" von TRAQUAIR als *Oracanthus*-ähnliche Hartgebilde der Hau gedeutet werden.

Wenn es auch nach Obigem noch nicht möglich ist,

---

[1]) Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften von GIEBEL und HEINTZ, Berlin 1856, Bd. VII, p. 367, Taf. III u. IV.

[2]) Monatsber. d. Berl. Akad., 1848, p. 53. — Neues Jahrbuch, 1849, p. 120.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

allen Ichthyodorulithen einen sicheren Platz im System anzuweisen, so glaube ich doch, dass durch die versuchte Fixirung der wichtigeren Typen symmetrischer Stacheln und durch die Ausscheidung der zuletzt besprochenen unregelmässigen Formen von den Selachiern, die Systematik und Nomenclatur der fossilen Ichthyodorulithen eine erhebliche Vereinfachung erfährt, da die grosse Mehrzahl derselben wenigstens bestimmten Familien oder Gruppen zugerechnet werden kann.

Herr **Carl Müller** besprach unter Hinweis auf die von Fritz Müller (Blumenau, St. Catharina in Brasilien) in der „Flora" 1889 gegebene Mittheilung über „Freie Gefässbündel in den Halmen von *Olyra*" das **Vorkommen freier Gefässbündel in den Blattstielen kräftiger Umbelliferen** *(Heracleum* - Arten, *Archangelica* u. a.), **sowie Compositen** *(Cynara)*.

Die Bildung der freien Bündel ist nichts anderes als eine Begleiterscheinung bei rhexigener Lückenbildung. Besonders betonte der Vortragende die Wichtigkeit der Thatsache, dass die freien Bündel, ausserhalb des ihr Wachsthum behindernden Grundgewebes stehend, das schon von Fritz Müller erkannte, zur Krümmung, Schleifenbildung etc. führende ausserordentliche Längenwachsthum erfahren, was die von Teitz (Flora, 1888) ausgesprochenen Ansichten über die Torsionswirkung der Bündel bei dem Zustandekommen der definitiven Blattstellung an Scheiteln in Frage stellt. Eine ausführlichere Darstellung des Vorgetragenen wird an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Herr **von Martens** sprach über **die Landschnecken von Tripolis.**

Ausser der schon im Januar d. J. (pag. 79) beschriebenen neuen Art, *Helix quedenfeldti* und der ebenda erwähnten *H. leachi* wurden von Herrn v. Quedenfeldt noch die folgenden Arten gesammelt und zwar an der Küste der grossen Syrte zwischen Missrâta und der Stadt Tripoli selbst:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Helix cyrenaica Marts.,
— *lenticula* Fer.,
Cochlicella acuta Müll.,
Cionella fraseri Bens.,

nebst zwei weiteren *Helix*-Arten, je einer aus der Untergattung *Xerophila* und *Pomatia*, die nur in unausgewachsenen Exemplaren vorliegen und daher nicht sicher zu bestimmen sind. *Cochlicella acuta* kommt an allen Mittelmeerküsten vor, *H. lenticula* kommt auch in Spanien, Südfrankreich, Sicilien und Griechenland vor, dagegen sind die zwei anderen bis jetzt nur aus Nord-Afrika bekannt, und zwar die eine westlich, die andere östlich von Tripolis, sodass unsere Kenntniss ihres Vorkommens durch Herrn v. Quedenfeldt wesentlich erweitert worden ist.

Derselbe zeigte ferner eine von Herrn Hans Meyer **am Kilimandscharo gesammelte Landschnecke** vor, welche der von Sennar bis zum Senegal und Gabun verbreiteten vielgestaltigen Art *Limicolaria flammea* (Müll., vergl. Jickeli, Land- und Süssw.-Moll. Nordost-Afrikas, 1874, p. 157 ff.) angehört, aber doch durch die eigenthümliche Vertheilung der dunklen Striemen als besondere Varietät hervorgehoben zu werden verdient:

Limicolaria flammea
var. *dimidiata* n.

Testa sat elongata, distincte striatula, leviter decussata, flavida, strigis rufofuscis obliquis subundulatis solum in parte dimidia inferiore cujusque anfractus conspicuis, in anfr. quinto incipientibus; anfr. 8; long. 49, diam. 20, long. apert. 19 mm.

Derselbe sprach endlich über **das Vorkommen von** *Helix obvia* Hartmann *(H. candicans* bei Clessin) **in Norddeutschland.**

Diese Art ist vor Kurzem von Dr. A. Krause im Juli 1888 bei Lebbin auf Wollin in einem Kreidebruch und sodann im September 1889 wieder von Prof. Nehring bei

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Misdroy am Fusse einer Mauer in grösserer Anzahl gefunden worden, während sie in der Aufzählung der pommerschen Mollusken von Lehmann 1873 und denjenigen der mecklenburgischen von Boll 1851 und H. v. Maltzan 1873 nicht erwähnt wird; auch hat sie der Vortragende bei einem mehrwöchentlichen Aufenthalt in Misdroy 1858 mit unserem verstorbenen Mitglied A. Braun nicht daselbst bemerkt, und doch dürfte sie bei ihrer verhältnissmässigen Grösse (12 — 15 mm im Durchmesser), weissen Färbung und auffälligen Geselligkeit nicht so leicht übersehen werden. Was Westpreussen betrifft, so soll sie seiner Zeit C. Th. von Siebold (1834—1840 in Danzig) in den Anschwemmungen der Kladau bei Russoczin unweit Praust zwischen Danzig und Dierschau gefunden haben (Preussische Provinzialblätter, 1838, unter dem Namen *H. ericetorum)* und diese Angabe wird von Hensche, Preussens Molluskenfauna, 1861 und E. Schumann, Moll. der Umgebung von Danzig, 1881 wiederholt, ohne dass sie einen weiteren Fundort in der Provinz Preussen oder auch nur die Siebold'sche Schnecke selbst gesehen haben, sodass selbst eine Verwechselung mit *H. striata* nicht ganz ausgeschlossen erscheint. Weiter nördlich sind nur noch ganz vereinzelte Fundorte zu nennen; in der ganzen reichen Literatur über die Mollusken der russischen Ostseeprovinzen finde ich sie nur bei Siemaschko, 1847, erwähnt als bei Krasnoje-Selo im Gouvernement Petersburg von H. Manderstjerna gefunden; in der neuesten Zusammenstellung der Land- und Süsswasser-Mollusken der russischen Ostseeprovinzen von M. Braun ist sie gar nicht genannt. Betreffs Skandinaviens sah der Vortragende Ein Exemplar dieser Art 1855 in der Sammlung von Prof. Sars, das im Walde bei Christiania gefunden sein sollte, und Westerlund giebt in seiner Fauna moll. terr. et fluv. Sveciae, Norvegiae et Daniae 1873 ausserdem nur an, dass sie 1841 von C. M. Poulsen im Zirkon-Bruch bei Fredriksvärn (bei Laurvik in Norwegen) in vielen lebenden Exemplaren gefunden worden sei. Vielleicht dürfte auch Sars' Exemplar ursprünglich daher stammen, da es nicht zu der sonstigen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lebensweise der *H. obvia* stimmt, dass sie im Walde und nur in Einem Exemplar gefunden wird.

In unserer nächsten Nähe ist diese Art bekanntlich bei Berlin am Kreuzberg und bei Potsdam vorhanden. Vom Kreuzberg aus hat sie sich in den letzten Jahren längs des Dammes der Potsdamer Bahn verbreitet und ist auch in den anstossenden Gärten von Schöneberg jetzt häufig; Stadtrath Friedel setzte 1871 Exemplare am sog. Weinberg bei Köpnick aus, es ist aber dem Vortragenden nicht bekannt, ob sie sich daselbst erhalten hat. Es existirt übrigens die Ueberlieferung, dass J. F. Ruthe, der seit 1832 mit Wiegmann und später mit Troschel zusammen das bekannte Lehrbuch der Zoologie herausgegeben, sie erst von Potsdam nach dem Kreuzberg übersiedelt habe (Nachrichtsblatt d. deutschen malakolog. Gesellsch., III, 1871, p. 73); dieser Fundort erscheint in der Literatur allerdings schon in der ersten Zusammenstellung der bei Berlin lebenden Schnecken von Stein, aber diese datirt eben auch erst von 1850. In den übrigen Theilen der Mark und deren nächster Nachbarschaft kommt *Helix obvia* nicht vor, wir besitzen specielle Verzeichnisse der Schnecken von Frankfurt an der Oder durch E. Huth, 1883, Cüstrin durch H. Schulze, 1890, Spreewald durch H. Jordan, 1881 und Magdeburg durch O. Reinhardt, 1871, in keinem wird sie genannt, und weder der Vortragende, noch seine conchyliologischen Freunde haben sie auf zahlreichen Excursionen anderswo in der Mark gefunden. Potsdam - Berlin ist also auch ein isolirter Standort und es liegt somit die Frage nahe, ob sie etwa auch in Potsdam durch den Einfluss der Menschen eingeführt sei, etwa ihre Eier in Erde mit Pflanzen, die von Süd- oder Mitteldeutschland nach Sanssouci geschickt worden, denn gerade da, auf den Rasenplätzen gegen das neue Palais zu, ist sie zahlreich vorhanden. Es fragt sich also, wie lange kennt man sie schon von Potsdam. F. H. W. Martini, einer der Stifter unserer Gesellschaft, hat im Jahr 1766 eine Abhandlung über „Erdschnecken“ im Berlinischen Magazin veröffentlicht, worin die grösseren und auffälligeren unter den hier einheimischen Arten herauszu-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

finden sind, so namentlich *Helix arbustorum* und *fruticum*, auch *H. cricetorum* („le grand ruban") aus Frankreich aufgezählt wird, aber keine Rede von einer ähnlichen Art bei Berlin oder Potsdam ist. Die älteste Angabe ihres Vorkommens bei Potsdam finde ich in einer handschriftlichen Liste von Conchylien, welche mein Vater im Januar 1830 von Hofrath Menke in Pyrmont im Tausch erhalten hat, darin sind „3 Stück *Helix obvia* von Potsdam" verzeichnet; gedruckt ist der Fundort zuerst in den Abhandlungen der Kaiserl. Leopoldinischen Akademie, Bd. XLVI, 1832, p. 199, und damit stimmt auch, dass Menke selbst in beiden gedruckten Verzeichnissen seiner Sammlung 1828 u. 1830 *Helix obvia* anführt, allerdings wie alle anderen Arten ohne Fundortsangabe. Man kann daher mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, dass *Helix obvia* zwischen 1766 und 1829 in Potsdam und vor 1850 bei Berlin sich angesiedelt habe.

Aehnlich wie *H. obvia* im Osten, verhält sich ihre nächste Verwandte, *H. cricetorium*, im Westen. In den nordwestdeutschen Hügelländern verbreitet, so z. B. auf dem ganzen Rücken des Teutoburger Waldes (Farwick u. Borcherding) und noch an der Bahnböschung bei Rheine an der Grenze von Westfalen gegen Holland, vorhanden, auch auf den mit *Hippophaë* und *Ammophila arenaria* bewachsenen Dünen bei Scheveningen 1852 lebend von mir gefunden, scheint sie doch der ganzen deutschen Nordseeküste zu fehlen, hat aber noch ganz vereinzelte Fundorte in Holstein, Jütland und auf Seeland. Wie in Süddeutschland ungefähr der Lech, so bildet hier an der Nordgrenze Sund und Kattegat die Grenze zwischen beiden Arten. In Holstein ist es Plön, wo sie schon vor 1846 von Hermannsen gefunden wurde (Naturforscherversammlung in Kiel); nach M. W. Fack 1873 bedeckt sie daselbst buchstäblich den Wegerand und die anliegenden Wälle vom Bahnhof an längs der Chaussee nach Lütjenburg und H. Petersen 1876 fand sie ebenda „massenhaft an einer die Eisenbahn von der Landstrasse trennenden Mauer". In Jütland ist es die Insel Fuur-ö im Limfjord und Umgegend von Aalborg, wo auch das südwesteuropäischen *Cyclostoma elegans* seinen äussersten Vor-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

posten hat, freilich nur in todten Stücken (Feddersen bei Mörch 1864); auf der dänischen Insel Seeland sind es sonnige Hügel zwischen Frederiksdal und Birkeröd (Lassen bei Beck 1846); es ist bemerkenswerth, dass eben die Umgegend um Frederiksdal, „ager Fridrichsdalensis" es ist, wo O. Fr. Müller in der zweiten Häfte des vorigen Jahrhunderts seine Beobachtungen an lebenden Landschnecken machte. er führt 38 Arten, die er dort gefunden, in seiner Historia vermium II, 1774, p. 215 auf, aber *H. ericetorum* ist nicht darunter, Müller giebt für diese Art nur Italien als Vaterland an (ebenda, p. 33). Beiläufig sei hier bemerkt, dass der Artname „*ericetorum*" unter welchem eben O. Fr. Müller diese Schnecke in die binäre Nomenklatur einführte, nicht auf eine eigene Beobachtung hinweist, sondern eben der Fundortsangabe des noch älteren M. Lister entnommen ist, welcher sie in England „in ericetis et planis campis montosis" bei York gesammelt hat (hist. animal Angliae 1678, p. 126). Der Vortragende hat sie nie an oder unter Haidekraut *(Erica* oder *Calluna vulgaris)* gefunden und auch andere deutsche Beobachter haben früher schon dasselbe ausgesprochen z. B. Wolf in Sturm's Fauna VI No. 8. bezüglich der Umgegend von Nürnberg; im Gegentheil findet sich *H. ericetorum* sehr oft auf Kalkboden, wo bekanntlich *Calluna* nicht gedeiht.

Beide Arten, *H. obvia* und *H. ericetorum*, gehören der Untergattung *Xerophila* an, welche in Süd-Europa sehr reich an Arten und Individuen, aber in Mittel-Europa nur noch durch wenige Arten vertreten ist und nördlich der schon genannten Fundorte ganz fehlt; Norddeutschland gehört also schon zum Grenzgebiet ihrer Verbreitung. Alle hierher gehörigen Arten lieben sonnige Stellen, ohne Zweifel der Wärme wegen, wenn sie auch nur bei feuchtem Wetter umherkriechen. In Deutschland finden sie sich daher hauptsächlich an mit Gras oder niedrigem Gestrüpp bewachsenen Böschungen und Abhängen, auch auf ebenen Rasenflächen, nicht im Wald oder auf Sumpfboden. Auch in Süd- und Mittel-Deutschland ist ihre Verbreitung wohl nirgends so recht continuirlich, sondern die Fundorte überall wieder

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

durch grössere Lücken getrennt, ohne dass man auf den ersten Blick einsieht, warum sie da fehlen und dort vorkommen, ebenso wie bei *Buliminus detritus*, der auch dieselbe südliche Färbung trägt. Sie sind eben bei uns überhaupt schon in der Nähe ihrer klimatischen Existenzgrenze, es müssen daher wahrscheinlich mehrerlei besonders günstige Umstände zusammentreffen, um sie gedeihen zu lassen; wo sie aber einmal vorkommen, ist eine grosse Anzahl von Individuen vorhanden. In noch höherem Grade gilt das Gesagte für Norddeutschland. Es ist nicht zu verkennen, dass hier Parkanlagen (Potsdam, Frederiksdal, auch der einzige russische Fundort, Krasnoje Selo, ist ein kaiserliches Schloss) Eisenbahnböschungen (Berlin, Rheine, Plön), also Werke von Menschenhand, eine bedeutende Rolle unter den wenigen Fundorten spielen. Für drei der Fundorte in diesem Grenzgebiet lässt sich nachweisen, dass sie früher von Schneckensammlern daselbst nicht gesehen wurden, jetzt aber zahlreich vorhanden sind (Berlin, Misdroy, Fredriksdal). Wenn jedes einzelne Beispiel auch nicht streng beweisend ist, so stützt doch eines das andere. Der Mensch bereitet unabsichtlich den Thieren passende Stellen und diese rücken in dieselbe ein, im Einzelnen durch Zufall und manchmal vielleicht auch nicht mit bleibendem Erfolg, aber doch vielleicht im Grossen und Ganzen allmälig fortschreitend. Dazu stimmt ganz gut, dass nach Sandberger weder *H. obvia* noch *ericetorum* diluvial in Deutschland vorkommt, sie also hier relativ neue Erscheinungen sind.

Wir können überhaupt in der Thierwelt Deutschlands betreffs sicherer oder wahrscheinlicher Aenderungen in historischer Zeit zwei Hauptgegensätze erkennen. I. Thiere des Waldes und Sumpfbodens, weiter nach Norden und Nordosten, aber nicht nach Süden verbreitet, meist auch circumpolar, d. h. in Nordamerika durch dieselbe oder eine ähnliche Art vertreten; diese weichen von der Kultur zurück; hervorragende Beispiele sind Elch, Biber, unter den Schnecken lässt sich z. B. *Helix bidens* (vgl. Sitzungsbericht 1870, p. 58) nennen. II. Thiere auf mehr trockenem und offenem Boden, mit Süd-Europa gemeinsam, an den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Kulturboden sich anpassend und mit ihm sich ausbreitend, wie der Sperling, die Thiere unserer Weinberge, z. B. *Lacerta muralis*, von Schnecken *Helix pomatia*, *nemoralis*, *ericeterum* und *obvia*. Eine Mittelstellung nehmen die östlichen Steppenthiere ein, insofern sie auch trockenen Boden lieben und sich theilweise an den Ackerbau anpassen, wie der Hamster. Beide Strömungen haben aber dieselbe Ursache, das Umsichgreifen des Menschen und die durch ihn bewirkten Bodenveränderungen, und beide führen nach demselben Ziele, Entfremdung von der nordisch-circumpolaren diluvialen Fauna und Annäherung an die speciell südeuropäische.

Herr **Kny** sprach über **eine Abnormität in der Abgrenzung der Jahresringe.**

Die Zuwachszonen des Holzkörpers, welche im Laufe einer Vegetationsperiode gebildet werden, grenzen sich, wie bekannt, bei den Holzgewächsen unserer Breiten auch für das unbewaffnete Auge meist deutlich von einander ab.

Der Grad der Schärfe, mit welcher die Sonderung auf Holzquerschnitten hervortritt, wird von Sanio[1]) auf dreierlei Ursachen zurückgeführt.

1. Von allgemeinstem Vorkommen ist die Abnahme des Radialdurchmessers der im Herbste zuletzt gebildeten Elementarorgane. Der Uebergang von den radialgestreckten Frühlingszellen zu den abgeplatteten Herbstzellen desselben Holzringes kann dabei ein allmählicher oder ein unvermittelter sein. Ebenso ist das Maass der Abplattung der letzten Herbstzellen, je nach Art und häufig auch je nach Jahresring, ein verschiedenes.

2. Weniger allgemein, wenn auch bei der grossen Mehrzahl aller dicotylen Holzgewächse verbreitet, sind Verschiedenheiten in der Art und Qualität der Elementarorgane. Das Frühlingsholz enthält sehr gewöhnlich zahlreiche, weite Gefässe; gegen die Herbstgrenze hin werden die Gefässe enger, nehmen dabei nicht selten an Zahl

---

[1]) Botan. Zeitung, 1863, p. 391 ff.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ab oder schwinden gänzlich. In der Mehrzahl der Fälle ist die Verminderung des Durchmessers der Gefässe eine allmähliche (Salicineen, Pomaceen, *Fagus*); zuweilen aber folgen auf die sehr weiten Frühlingsgefässe unvermittelt erheblich engere, wie z. B. bei *Quercus pedunculata* und *Castanea sativa*, wodurch für das unbewaffnete Auge die Sonderung der Jahresringe besonders scharf hervortritt. Auch Holzparenchym und Libriform zeigen nicht selten eine verschiedene Vertheilung im Jahresringe. Nach Sanio[1]) wird die stärkste Markirung der Jahresringe dann hervorgerufen, wenn das Frühlings- und Herbstholz aus metatrachealem Holzparenchym besteht, wenn sich im Frühlingsholze grosse Gefässe befinden und wenn die Mittelschicht des Jahresringes aus stark verdicktem Libriform besteht (*Gleditschia triacanthos*, *Robinia Pseud'-Acacia* etc.).

3. Zu den vorstehenden Verschiedenheiten in der Beschaffenheit von Frühlings- und Herbstholz tritt als dritte sehr häufig, aber nicht immer, eine stärkere Membranverdickung der Herbstelemente hinzu. Besonders deutlich ist dieselbe bekanntlich in dem Stammholze der bei uns einheimischen Coniferen ausgesprochen. Die dicotylen Holzgewächse verhalten sich in dieser Beziehung ungleich. Wie bei Sanio[2]) nachzusehen ist, giebt es neben zahlreichen Arten, deren Tracheïden, Libriformzellen und Holzparenchymzellen im Herbstholze deutlich stärker verdickt sind als im Frühlingsholze, andere, bei denen in dieser Beziehung die verschiedenen Regionen des Jahresringes keinen erheblichen Unterschied erkennen lassen.

Die übliche Verschiedenheit in der Membranverdickung von Frühlings- und Herbstzellen zu Gunsten der letzteren kann, wie wir durch denselben Forscher wissen, scheinbar dadurch in das Gegentheil umgekehrt werden, dass das Holz der Herbstgrenze aus Holzparenchym- und Ersatzzellen besteht und dass Libriform ihm vorhergeht. Da das letztgenannte Gewebe gegenüber dem Holzparenchym durch

---

[1]) l. c., p. 395.

[2]) l. c., p. 394 u. 395.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

grössere Wanddicke characterisirt ist, könnte eine flüchtige Untersuchung bei solchen Holzgewächsen zu dem Resultate führen, als ob nach der Herbstgrenze hin eine Abnahme der Membranverdickung stattgefunden habe.

Für eine wirkliche Abnahme der Wanddicke führt SANIO[1]) nur ein einziges Beispiel an. Es ist dies *Staphylea pinnata*, wo seinen Beobachtungen zufolge die letzten abgeplatteten Herbstreihen von Tracheïden dünnwandiger als die vorhergehenden und von derselben Dicke, wie die darauf folgenden ersten Frühlingszellen sind.

Bei dieser Sachlage dürfte es vielleicht nicht ohne Interesse sein, dass ich bei Gelegenheit einer anderweitigen Untersuchung eine Anzahl Holzgewächse kennen lernte, wo die Elemente des Herbstholzes zuweilen deutlich dünnwandiger, als die gleichnamigen Elemente des vorangegangenen und des darauf folgenden Frühlingsholzes sind.

Bei *Salix fragilis* besteht die Hauptmasse des Holzkörpers aus Gefässen, welche von der inneren nach der äusseren Grenze des Jahresringes allmählich an Grösse abnehmen, und aus relativ dünnwandigen und kurzen Libriformzellen. Das Vorkommen von Tracheïden ist zweifelhaft. Holzparenchym ist im Ganzen sparsam vertreten. Man findet dasselbe vereinzelt zwischen Gefässen und Markstrahlen, am häufigsten noch im letzten Herbstholze und im ersten Frühlingsholze.

Bei Vergleichung des Membrandurchmessers der Libriformzellen im Frühlings- und Herbstholze erhält man sehr verschiedene Ergebnisse. Am häufigsten ist kein beträchtlicher Unterschied wahrzunehmen. Selten kam es bei den mir zur Untersuchung vorliegenden Zweigen vor, dass die Herbstelemente stärker verdickt waren als die Frühlingselemente. Häufiger fand ich die Libriformzellen des Frühlingsholzes stärker, zum Theil sogar erheb-

---

[1]) l. c., p. 395. Auch DE BARY (vergl. Anatomie etc. [1877], p. 517) ist ein weiteres Beispiel offenbar nicht bekannt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lich stärker verdickt als die des Herbstholzes. Im Maximum betrug der Unterschied das 5fache.

Dieselben Jahresringe enthielten im Frühlingsholze auch dickwandigere Gefässe, als im Herbstholze, wenn der Unterschied bei diesen auch nicht ganz so erheblich war.

Von anderen Weiden kenne ich dieselbe Erscheinung noch bei *Salix cinerea,* aber in weniger scharfer Ausprägung.

Sehr prägnant trat sie dagegen bei *Pterocarya fraxinifolia* auf, deren Holzkörper in einer Grundmasse kurzer Libriformzellen zerstreute Gefässe und Holzparenchym in unregelmässigen Tangentialbinden enthält. Im Maximum waren die Libriformzellen des Frühlingsholzes hier etwa doppelt so stark verdickt als die des Herbstholzes.

Auch bei *Carya amara* und *Pavia lutea* habe ich zuweilen die Förderung der Frühjahrselemente im Dickenwachsthum ihrer Membranen beobachtet, im Ganzen aber in geringem Maasse.

Von Coniferen sind als Arten, bei welchen an Seitenzweigen zuweilen die Herbsttracheïden hinter den ihnen vorangehenden und den ihnen unmittelbar folgenden Frühjahrstracheïden in der Wandverdickung zurückstehen, zu nennen: *Gingko biloba*, *Juniperus communis*, *Juniperus occidentalis*, *Taxodium distichum*, *Thuja occidentalis.* Wahrscheinlich ist die Erscheinung unter den Nadelhölzern weit verbreitet[1]).

Ist schon die Thatsache an sich von Interesse, dass, entgegen dem gewöhnlichen Verhalten, die Frühjahrselemente in der Membranverdickung die Herbstelemente übertreffen können, so wird das Interesse noch durch den Umstand gesteigert, dass die Erscheinung einen ganz unbeständigen Character zeigt. Nicht nur die verschiedenen Jahresringe desselben Astes, sondern auch die verschiedenen Theile desselben Jahresringes verhalten sich sehr gewöhnlich ungleich. An Seitenzweigen von *Pterocarya fraxinifolia* wurde beobachtet, dass, während an der Unterseite Früh-

---

[1]) Als Ausnahmefall hatte ich sie bereits früher beim Stammholze von *Pinus silvestris* angegeben (vergl. Botanische Wandtafeln, VI. Abth.)1884), Text, p. 201).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lings- und Herbstholz annäherd gleich stark verdickt waren, an der Oberseite einzelner Jahresringe die Membranverdickung des Frühlingsholzes gegenüber dem Herbstholze gefördert war. Bei den oben namhaft gemachten Coniferen war es in allen zu meiner Kenntniss gelangten Fällen nur die hyponastisch geförderte Unterseite, welche die uns hier beschäftigende Abnormität der Abgrenzung der Jahresringe zeigte.

Es ergiebt sich hieraus, dass die Abgrenzung von Jahresringen, soweit sie durch Verschiedenheit in der Membrandicke bedingt ist, bei den vorliegenden Arten keine erbliche Erscheinung ist und dass sie durch Verhältnisse beeinflusst wird, welche nicht nur von Jahr zu Jahr Schwankungen unterworfen sind, sondern auch innerhalb desselben Jahreszuwachses locale Aenderungen erfahren.

Ich kann mich deshalb der Meinung nicht anschliessen, dass die Jahresringbildung sich zur Zeit einer experimentellen Behandlung entziehe, bin im Gegentheil der Ueberzeugung, dass innerhalb der Grenzen, welche durch die in der Natur vorkommenden Variationen gezogen sind, die Behandlung der Jahresringfrage auf dem Wege des Versuches alle Aussicht auf Erfolg biete.

Herr **Zuelzer** legte **drei Wurzeln der** *Mandragora officinalis* (Familie der Solaneen) vor, die er aus Brussa (Konstantinopel) erhalten hat.

Diese wahrscheinlich von Menschenhand bearbeiteten Wurzeln sind schon seit dem Alterthum bekannt und von Aristoteles erwähnt. Im Mittelalter finden wir sie vielfach verbreitet; sie bildeten bekanntlich den Gegenstand eines weitgehenden Aberglaubens. (Die Wurzel sollte unter dem Galgen durch Einwirkung eines Gehängten entstehen; man hielt sie für ein lebendes Wesen, das, auf eigenthümliche Weise ausgerissen und zu Hause gepflegt, zu dem Geld und Glück verleihenden Alraun oder Heckemännchen wurde etc.).

Die vorgelegten Wurzeln zeigen je 3—4 in höchst phantastischer Weise ausgeführte Figuren, die an Menschen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gestalten und Gesichter erinnern. Es wäre interessant zu ermitteln, was hier Natur, was Menschenhand gethan, oder vielmehr auf welche Weise letztere hier nachgeholfen hat, da das Epiblem unverletzt erscheint. Herr Dr. Jaekel suchte eine ansprechende Erklärung durch die Annahme zu geben, dass man die Wurzeln in eine vorher zubereitete Form hineinwachsen lasse.

Im Umtausch wurden erhalten:

Photographische Nachrichten, II. 25—29. Berlin 1890.

Monatliche Mittheilungen a. d. Gesammtgebiete der Naturwissensch., Frankfurt a. O., VII, 12, 1889 — 90; VIII, 1—3, 1890—91.

Societatum Litterae. Frankfurt a. O., IV, 1—3, 1890—91.

Mittheilungen des naturhistorischen Museums in Hamburg. VII. Jahrg., 1889.

Mittheilungen aus der zoologischen Station in Neapel. IX. 3, 1890.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien, V, 2, 1890.

Anzeiger der Akademie der Wissensch. in Krakau, 1890, Juni.

Földtani Közlöny, XX, 5—7, 1890.

Festskrift af Naturhistoriske Forenings, fra 1833—1883. Kjoebenhavn 1890.

Geologiska Föreningens i Stockholm Forhandlingar, XII, 1 u. 2. 1890.

Bulletin de la société impér. des naturalistes de Moscou. 1889. No. 4.

Acta Horti Petropolitani, Tom XI. fasc. 1. 1890. Petersburg.

Mémoires du Comité géologique. IX. 1; XI, 1, 1889. St. Pétersbourg.

Bulletin du Comité géologique. VII, 6—8, 1889. St. Pétersbourg.

Bollettino delle pubblicazioni Italiane, Firenze, 1890, No. 106—108.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Atti della Società Toscana di scienze naturali, processi verbali, VII, März 1890.

Bulletin de la Société zoologique de France, XV, 4. 5; XVI, 1, 1890.

Proceedings of the Zoological Society of London, 1889, part. IV; 1890, part. I.

Bulletin of the Museum of comparative zoology, Cambridge, Mass., XVI, 8; XIX, 3. 4, 1890.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1889, 3; 1890, 1.

Journal of comparative medicine and veterinary archives, XI, 5, 6, 1890. Philadelphia.

Journal of the Elisha Mitchel scientific Society, 1890.

Proceedings of the California Academy of Sciences, second series, vol. II, 1889.

Psyche, journal of entomology V, No. 169, Mai 1890. Cambridge (Mss.).

Geological and natural hist. Survey of Minnesota, 17 annual Report for 1888. St. Paul.

Bulletin of geological and natur. hist. Survey of Minnesota, Nr. 1 and 5, St. Paul 1889.

Memorias de la Sociedad cientifica „Antonio Alzate", III, 7 y 8. Mexico 1890.

Als Geschenk wurde mit Dank entgegengenommen:

Annuaire statistique de la Province de Buénos-Ayres, VIII année, 1888.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: 1890

Autor(en)/Author(s): Kny Leopold

Artikel/Article: Sitzungs - Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 15. Juli 1890 117-144