

Ein Shumardiaschiefer bei Lanna in Nerike.

Von

CARL WIMAN.

Mit 2 Tafeln und 1 Figur im Texte.

Mitgeteilt am 11. Januar 1905 durch HJ. THÉEL und G. HOLM.

Einleitung.

Vom jetzigen Docenten J. G. ANDERSSON wurde 1895 bei Lanna in Nerike in einem Steinbruch, welcher gegenwärtig im Besitz der Steinhauereiaktiengesellschaft Strömsborg ist, im untersten Teil des Planilimbatakalks ein Schieferlager von geringer Mächtigkeit angetroffen, welches wegen der hauptsächlich an kleineren Formen wie *Shumardia* und *Agnostus* plur. sp. relativ reichen Fauna sein Interesse erregte¹.

Mit Beistand vom damaligen Besitzer des Steinbruches, F. BOSTRÖM, unternahm ANDERSSON im selben Herbst eine systematische Ausbeutung einer grösseren Partie dieses Schieferlagers und ein Teil des gewonnenen Rohmaterials wurde gleich von ANDERSSON durchsucht.

Die Bearbeitung dieser Fauna aber, welche von ANDERSSON geplant war, wurde auf Grund geologischer Arbeiten in weit entfernten Gegenden von Jahr zu Jahr aufgeschoben. Im Anfang des Jahres 1904, gleich nach seinem Rückkehr von der antarktischen Expedition forderte mich mein Freund J. G. ANDERSSON auf, die Bearbeitung des obenerwähnten Materials zu übernehmen, da er sich selbst in übersehbarer Zukunft nicht im Stande dazu sah.

¹ J. G. ANDERSSON. Über cambriche und silurische phosphoritführende Gesteine aus Schweden. Bull. of. the Geol. Inst. of Upsala. N:o 4. 1895 ss. 180—181.

Das Material, welches von ANDERSSON zur zoopaläontologischen Abteilung des Reichsmuseums überliefert worden war, ist von dem Intendanten dieser Abteilung, Professor G. HOLM zu meiner Verfügung gestellt worden, und das Reichsmuseum hat meine Arbeit dadurch gefördert, dass es mir zur Ausführung derselben eine Unterstützung hat zukommen lassen. Die Zeichnungen der Tafeln sind auch auf die Kosten des Reichsmuseums ausgeführt worden.

Beschreibung des Fundorts.

Der betreffende Schiefer, der durch eine neue *Shumardia*-art charakterisiert wird, wurde bei Lanna im Kirchspiel Hidinge in der Nähe von dem Bahnhofe Hidingebro angetroffen.

Es wird im obenerwähnten Bruch teils Alaunschiefer mit Stinkkalk, teils Orthocerenkalk gebrochen. Der über dem *Shumardia*-schiefer liegende Teil des Orthocerenkalks wurde weggeräumt und der Schiefer auf einer Fläche von zehn Quadratmeter entblösst. Es dürfte also, da der *Shumardia*-schiefer durchschnittlich 0,06 M. mächtig war, das gesamte Rohmaterial auf etwa einen halben Kubikmeter geschätzt werden können.

Zur Beleuchtung der stratigraphischen Verhältnisse werden hier drei verschiedene Profile mitgeteilt, welche alle in dem Steinbruche BOSTRÖMS aufgenommen worden sind.

Das Profil N:o 1 ist schon von GUNNAR ANDERSSON¹ in einem anderen Zusammenhang publiciert worden. Das Profil N:o 2 habe ich dem Tagebuche GUNNAR ANDERSSONS für d. 4 Sept. 1895 entnommen, und es stammt von etwa derselben Stelle wie das Vorige. Das Profil N:o 3 habe ich den letzten Sommer bei einem Besuch bei GUNNAR ANDERSSON auf Östa selbst aufgenommen. Es findet sich in der Nähe von der NW. Ecke des Bruches.

Profil N:o 1. Nach GUNNAR ANDERSSON, aber etwas umredigiert.

4. *Grünlich grauer Planilimbatakalk* mit spärlichen Glauconitkörnern 0,35 M. +
3. *Grüner Schiefer* mit *Agnostus* und *Shumardia* 0,04—0,08 M.

¹ Über cambriiche und silurische phosphoritführende Gesteine aus Schweden. Bull. of the Geol. Inst. of Upsala N:o 4. Vol. II. Part 2. 1895. Seite 180. (Sep. 48).

2. *Kalkstein* mit sehr zahlreichen dunkelgrünen Glauconikörnchen und Knollen aus braunem Phosphorit 0,04—0,05 M.
1. *Alaunschiefer* mit grossen Linsen und Bänken von Stinkkalk. Zone mit *Peltura* und *Sphaerophthalmus*. Der Stinkkalk ist überwiegend schwarz, nur in dem obersten (4—5 cm. mächtigen) Teile der Bank, unmittelbar unter dem phosphoritführenden Kalke, waltet eine hellere graue Farbe. Die obere Grenzfläche der Stinkkalkschicht ist tief grubig; die Gruben sind von dem phosphoritführenden Kalkstein ausgefüllt 1,1 M. +

In einer Note wird bemerkt, dass die geringe Mächtigkeit des phosphoritführenden Kalksteins in dem Profile als eine Ausnahme zu betrachten ist. (Vgl. Profilen 2 und 3.)

Profil N:o 2 nach GUNNAR ANDERSSON.

6. *Grüngrauer Planilimbataalk* mit spärlichen Anflügen von Glauconit und dünnen Schieferschichten zwischen den Bänken 0,4 M. +
5. *Grüner Agnostusschiefer*, in diesem ist hie und da eine bis zu einigen cm. mächtige Schicht aus graubraunem Kalk eingelagert 0,05—0,07 M.
4. *Grüngrauer Kalk*, reich an Pyrit, aber mit spärlichen Glauconitkörnern 0,08—0,1 M.
3. *Grüner Schiefer*, teilweise mit Glauconit 0,01 M.
2. *Glauconitreicher grauer Kalk* 0,2—0,3 M.
1. *Alaunschiefer*, der untere Teil schwarz, die obersten 1—2 cm. grau 0,1 M. +

Profil N:o 3.

5. *Planilimbataalk*, grüngrau und mit kleinen, grüngrauen Schieferschichten zwischen den Bänken.
4. *Shumardiaschiefer*, dieselbe Schicht wie »*Grüner Schiefer* mit *Agnostus* und *Shumardia*« und »*Grüner Agnostusschiefer*« in den Profilen 1 und 2 0,07 M.
3. *Kalkbank* mit nach unten stark zunehmenden Glauconitkörnchen und Phosphoritknollen 0,3 M.
2. *Weiche glauconitreiche Masse* 0,05 M.

1. *Alaunschiefer*, Pelturazone, zuoberst entfärbt und mit von Glauconitkörnchen gefüllten schlängelnden Schläuchen.

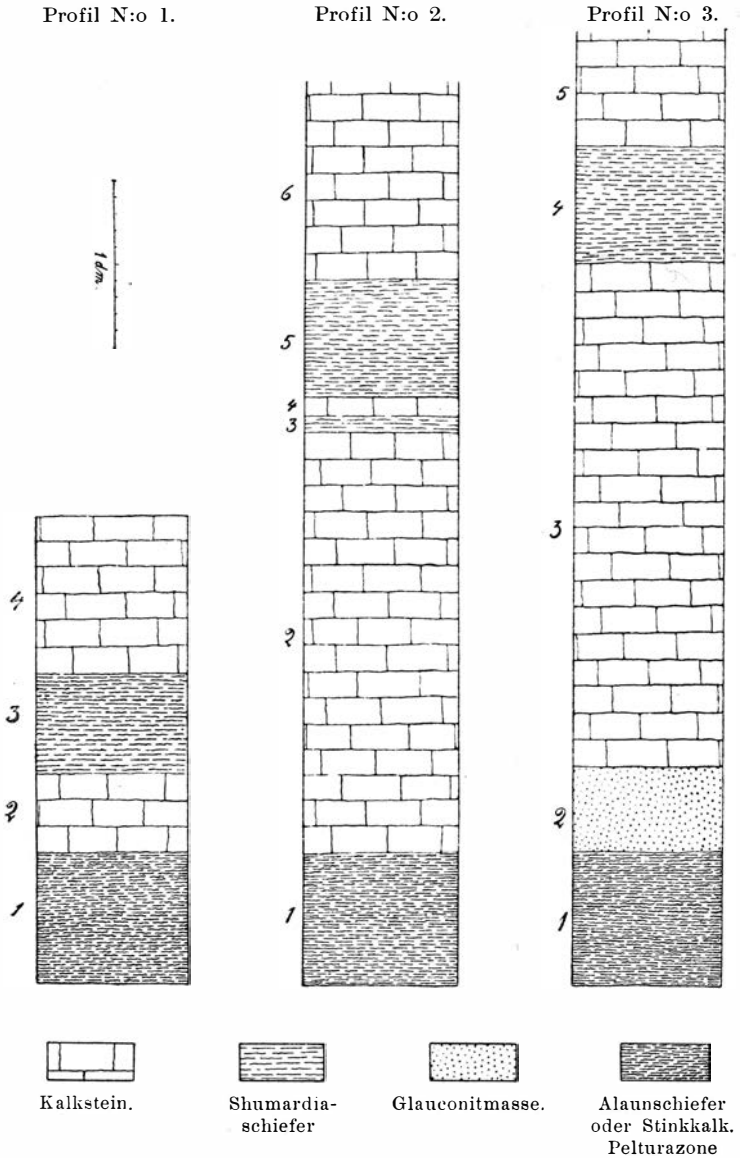


Fig. 1. Profile durch den *Shumardia*-schiefer bei Lanna in Nerike. N:o 1 und 2 nach GUNNAR ANDERSSON.

Wenn man mit Ausschliessen von Einzelheiten die obigen Profile zusammenfasst, erhält man untenstehende Schichtenfolge:

4. Planilimbatakalk.
3. Shumardiaschiefer¹.
2. Phosphoritführender Glauconitkalk.
1. Alaunschiefer mit Stinkkalk, Pelturazone.

Dieses Profil dürfte sich wenigstens in allen Brüchen bei Lanna finden, wo der Kontakt zwischen Cambrium und Silur aufgeschlossen ist.

Von diesen Schichten ist der Alaunschiefer hinsichtlich des Alters bestimmt und gehört zur Zone mit *Peltura* und *Sphaerophthalmus*. Ebenso ist das Alter des Planilimbatakalks bestimmt, obgleich dessen Grenzen nach oben und nach unten noch nicht durch eine von Bank zu Bank fortschreitende paläontologische Untersuchung festgestellt sind. Als obere Grenze dieser Schicht aber fasse ich bei Lanna die Fläche auf, längs welcher der Kalkstein seinen petrographischen Habitus ändert, und also betrachte ich hier als Planilimbatakalk den ganzen grüngrauen Kalk mit kleinen grüngrauen Schieferlagern zwischen den Bänken.

Die Frage von der genaueren Altersbestimmung des phosphoritführenden Glauconitkalks lasse ich offen, wie es auch GUNNAR ANDERSSON² gethan hat. Das Gestein ist sehr arm an stratigraphisch verwerthbaren Arten sowie an Versteinerungen überhaupt, und die wenige, welche vorhanden sind, kann man nicht loskriegen. Man kann sich von dem Alter des Glauconitkalks drei Möglichkeiten denken. Entweder ist der Glauconitkalk Ceratopygekalk oder Planilimbatakalk oder eine Übergangsschicht zwischen diesen beiden.

Im Falle, dass der Glauconitkalk zum Ceratopygekalk gehörte, könnte man vermuten, dass auch der Shumardiaschiefer bei Lanna wie andere Shumardialager in Norwegen, Schonen, Nordbalticum und auf dem südlichen Öland³ zur Ceratopygeregion gehörte. So ist aber nicht der Fall, sondern der Shumardiaschiefer bei Lanna gehört zum Planilim-

¹ Auch G. LINNARSSON hat diese Schicht beobachtet, indem er bei der Beschreibung von Lanna von einer etwa zwei Zoll mächtigen Schicht aus bläulichem Schieferton spricht, welche den Glauconitkalk von dem überlagernden grünlichen Kalk trennt. Öfversigt af Nerikes öfvergångs-bildningar. Seite 26. Öfversigt af K. Vet. Akad. Förh. 1875. N:o 5.

² l. c.

³ Über G. HOLMS Fund von *Shumardia* bei Aleklinta siehe unten.

batakalk, dessen untere Grenze bei Lanna also jedenfalls nicht höher liegt als die untere Seite des Shumardiaschiefers. Der Grund dieser Auffassung des Shumardiaschiefers bei Lanna ist die Zusammensetzung der Fauna, welche ich unten näher erörtern will.

Mit der Voraussetzung, dass man, da nun der Shumardiaschiefer zum Planilimbatakalk gehört, seine Fauna auch in anderen ganz ähnlichen, kleinen Schieferlagern im Planilimbatakalk müsse wiederfinden können, habe ich alle Steinbrüche bei Lanna durchsucht, um eine Stelle zu finden, wo diese Zwischenschichten zugänglich waren. Ich konnte aber nur der aller obersten Schieferschicht beikommen, die in dem nördlichsten der Lannabrüche eben an dem Kontakt gegen den Limbatakalk blossgelegt war. Hier fand sich aber die Fauna des Shumardiaschiefers nicht; der Schiefer enthielt fast gar keine Versteinerungen.

Im grossen Steinbruch, SW. von BOSTRÖMS Bruch, lag ein Haufe von losgebrochenen Stücken aus dem graugrünen Schiefer des Planilimbatakalks. In solchen Stücken wurden folgende Arten des Shumardiaschiefers angetroffen. *Megalaspis planilimbata* A. *Symphysurus breviceps* A. *Agnostus glabratus* A. Diese Stücke können aus dem Planilimbatakalk oberhalb des Shumardiaschiefers stammen, aber es kann auch sein, dass ich Stücke eben des Shumardiaschiefers angetroffen habe.

Beschreibung der Fauna.

Pliomera Mathesii A.

Mittelschilde des Kopfes und Pygidien liegen vor. Sie stimmen mit dem Original ANGELINS überein. Das Pygidium ist viel kürzer als das auf der Figur ANGELINS¹, sonst lässt sich die Art durch diese ziemlich gut erkennen.

Apatoccephalus pecten n. sp.

Taf. 1. Fig. 7—12.

Die Art steht dem *Apatoccephalus serratus* BOECK² sehr nahe. Der Kopf ist etwa parabolisch mit den hinteren Ecken in

¹ Palæontologia scandinavica I, Tab. 22, Fig. 1.

² Siehe G. HOLM, Palæontologiska Notiser 4. Om *Bohemilla*(?) *denticulata* LINRS och *Remopleurides microphthalmus* LINRS. Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. 19. Häft. 6. 1897. Dieselbe Arbeit in S. G. U. Ser. C. N:o 178.

lange Hörner ausgezogen. Alle Teile sind sehr flach, liegen aber in zwei verschiedenen Ebenen. In der höheren Ebene liegen der Nackenring, die Augenloben und die Glabella, in der tieferen Ebene liegen die freien Wangen und der Vorderrand des Mittelschildes.

Die Fascialsutur hat einen sehr eigentümlichen Verlauf. Vom Hinterrande des Kopfes aus läuft sie zuerst schräg nach innen, biegt dann quer um und macht einen weiten Bogen um den grossen Augenlobus, dann läuft sie eine kurze Strecke nach vorne und biegt zuletzt schräg nach aussen um und erreicht so den Vorderrand. Es entsteht hierdurch dieser in einer tieferen Ebene vor der Glabella liegende Teil des Mittelschildes, der immer so schwer zu finden ist. Der Kopf ist von einem Randwulst umgeben, der vorne durch eine Furche von der Glabella getrennt ist, und der sich nach hinten in die Hörner fortsetzt. Der Nackenring ist breit und flach und hat eine kleine Tuberkel vor der Mitte. Augenloben mit einem breiten Randsaum. Der gerundete Vorderrand der Glabella biegt sich vertikal nach unten. Der Nackenring und die ganze Oberfläche der Glabella mit Ausnahme von dem Randsaume der Augenloben zeigen eine feinkörnige Skulptur.

Von den Seitenfurchen sind zwei Paare immer deutlich. Das hintere liegt etwa auf der grössten Breite des Mittelschildes und das andere im vorderen Augenwinkel. Ausserdem sieht man an einigen Exemplaren noch eine Andeutung eines dritten Paares nicht weit vor dem letzterwähnten.

Die freien Wangen haben eine tiefe Furche innerhalb des Randwulstes.

Das Pygidium ist kürzer als das bei *A. serratus*. Die Rhachis ist sehr kurz und breit und zeigt nur zwei Glieder; hinten ist eine kleine Spitze angesetzt. Das Pygidium hat drei Paare grosser, breiter, nach hinten gerichteter Stacheln. Zwischen den Spitzen der innersten Stacheln macht der Hinterrand des Pygidiums eine von zwei etwa geraden Linien begrenzte stumpfwinkelige Einbuchtung, die mit 15 kleinen etwa gleich grossen Stacheln verziert ist. Einer dieser Stacheln liegt median. Es ist diese kammförmige Verzierung, welche den Namen *pecten* veranlasst hat.

Megalaspis planilimbata A.

Taf. 2. Fig. 5—10.

Teils weil es noch nirgends eine gute Figur dieser wichtigen Art giebt, teils damit man immer wissen könne, was ich hier unter *Megalaspis planilimbata* verstanden habe, gebe ich auch von dieser so häufigen Art einige Figuren.

Auf ANGELINS¹ Figur von dieser Art ist der vordere Abschnitt des Mittelschildes am Kopfe etwa kreisrund. Vielleicht ist diese Form ebenso häufig oder häufiger als die unten beschriebene mehr eckige, jedenfalls sieht man sie oft. Etwa diese Form hat auch das Fig. 9. Taf. 2 abgebildete Exemplar. Auf den Fig. 6 und 7. Taf. 2 abgebildeten Exemplaren dagegen hat die Fascialsutur einen ganz anderen Verlauf vor dem Auge. Sie läuft hier vom Auge aus zuerst fast geradlinig nach vorne und aussen, biegt dann mit einem Mal nach innen und vorne um und hat wieder einen etwa geraden Verlauf bis zur Spitze. Diese Form des Mittelschildes ist bei meinem Material die häufigere und kommt, nach Exemplaren, die GUNNAR ANDERSSON bei Yxhult eingesammelt hat, zu urteilen, auch im eigentlichen Planilimbatakalk in Nerike vor. Vielleicht ist diese Verschiedenheit der Form des Mittelschildes nur ein Geschlechtsunterschied.

An Pygidien mit erhaltener Schale sieht man gar nichts (Fig. 5. Taf. 2) oder sehr wenig (Fig. 8. Taf. 2) von der Berippung. Andem Fig. 10. Taf. 2. abgebildeten Exemplar ist die Schale nur am Randsaum erhalten, im übrigen aber ist sie durch Verwitterung entfernt worden, und hier sieht man die gewöhnliche Berippung sehr gut.

Megalaspides nericiensis n. sp.

Taf. 2. Fig. 1—4.

Von dieser Art liegen Mittelschilde des Kopfes, ein paar unvollständige freie Wangen, ein ziemlich schlecht erhaltenes Hypostom und ein ebenfalls schlechtes Pygidium vor. :

Ich glaubte anfangs grosse Exemplare von *Megalaspides dalecarlicus* HOLM zu sehen, allein das Hypostom, welches jedoch ein wahres *Megalaspides*-Hypostom sein dürfte, passte nicht dazu.

¹ l. c. Tab. 16. Fig. 2.

Der Mittelschild des Kopfes ist fast ganz platt, was aber zum Teil darauf beruhen kann, dass die Exemplare in Schiefer liegen, und von einer Glabella sieht man keine Spur. Die Augenloben sind in eine höhere Ebene erhoben. Nackenring fehlt gänzlich. Ein erhöhter Punkt liegt dicht vor dem Platz des Nackenringes, auf Fig. 3. Taf. 2. sogar noch etwas weiter nach hinten. Die Fascialsutur hat einen etwas andern Verlauf, als HOLM¹ bei *M. dalecarlicus* beschrieben hat. Sie geht vom hinteren Rande des Kopfschildes aus, läuft zuerst fast gerade nach vorne, biegt dann ziemlich rasch schräg nach innen und macht hinter dem Auge wieder eine scharfe Bucht schräg nach aussen. Der Verlauf vor dem Auge besteht, wenigstens an den beiden Fig. 2. und 3. Taf. 2. abgebildeten Exemplaren, aus einer fast gebrochenen Linie. Zuerst kommt eine Partie, die nach vorne und ein wenig nach aussen läuft. Die nächste Abteilung der Fascialsutur läuft, bei dem kleinen Exemplar Fig. 1. Taf. 2. fast gerade nach vorne, bei den beiden grösseren dagegen auch etwas nach innen. Endlich biegt sich die Gesichtsnaht in stumpfem Winkel schräg nach innen und trifft, wenn man von der kleinen Spitze vorne absieht, mit der Gesichtsnaht der entgegengesetzten Seite unter sehr stumpfem Winkel zusammen.

Die freien Wangen sind ebenfalls sehr flach, mit einem Randsaum und einem dünnen Horn versehen.

Das Hypostom ist viel kürzer und breiter als das bei *Megalaspides dalecarlicus* HOLM und erinnert lebhaft an die Hypostomen, welche BRÖGGER² als »Hypostom von einem unbekanntem *Asaphus* (*Megalaspides*??) aus dem Ceratopygekalk bei Vestfossen, Norwegen«, und »Hypostom von Borghamn, Östergötland, wahrscheinlich einer *Megalaspides*-Art angehörig«, abgebildet hat. Ich verweise auf meine Figur 4. Taf. 2, die aber nur an den Konturen und dem allgemeinen Habitus, nicht aber was die Einzelheiten betrifft, zuverlässig ist.

¹ Ueber einige neue Trilobiten aus dem Phyllograptusschiefer Dalekarliens. Bihang till K. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 6. N:o 9. Seite 9 und 10. Tafel. Fig. 6.

² Ueber die Ausbildung des Hypostomes bei einigen skandinavischen Asaphiden. S. G. U. Ser. C. N:o 82. Seite 75 und 76. Tab. 1. Fig. 1 und 20.

Das Pygidium zeigt an der inneren Seite eine schmale Duplikatur, aber keine Rippen.

Niobe læviceps DM.

Mittelschilde des Kopfes und Pygidien ganz von dem gewöhnlichen Aussehen kommen vor, sind aber weder besonders zahlreich noch gut erhalten.

Niobe sp. N:o 1.

Taf. 2. Fig. 14.

Ein kurzes, breites, kleines Pygidium, welches an *Niobe insignis* LNS. erinnert. Es ist aber kleiner als bei dieser Art und zeigt statt 8 nur 5 Rippen. Auch ist die Rhachis kürzer als bei *N. insignis*. Es kommen auch einige Exemplare von einem grösseren Pygidium vor, aber dieses hat auch nur 5 Rippen.

Niobe sp. N:o 2.

Taf. 2. Fig. 12.

Auch von dieser Art ist nur das Pygidium bekannt. Es ist verhältnismässig lang, um zu einer *Niobe*-Art zu gehören. Hinten ist es quer abgestutzt. Die Rachis ist kurz, undeutlich gegliedert, und an den Seiten des Pygidiums sieht man fünf wenig hervortretende Rippen.

Pygidium N:o 1.

Taf. 2. Fig. 13.

Dieses Pygidium könnte zu einer neuen *Niobe*-Art gehören, es kann aber auch etwas ganz anderes sein. Es ist fast ganz platt. Die Rhachis ist sehr schmal und hat 12 Glieder. An den Seiten des Pygidiums sieht man 9 Glieder, die sich weit in den sehr breiten aber wenig markierten Randsaum hinausstrecken.

Pygidium N:o 2.

Taf. 2. Fig. 11.

Ein *Megalaspis*-ähnliches Pygidium mit undeutlichen Rippen und sehr schmalen Umschlag und Randsaum. Die schmale

Rhachis reicht bis an den Hinterrand des Pygidiums und erweitert sich ein wenig im hinteren Teil. Nur das abgebildete Exemplar ist vorhanden.

Symphysurus breviceps A.

Taf. 1. Fig. 1—6.

Die Figur ANGELINS¹ ist sehr unvollständig, meine Exemplare stimmen aber mit sicheren Exemplaren im Reichsmuseum überein.

Die Art zeigt im Allgemeinen den gewöhnlichen *Symphysurus*-Typus. Die Dorsalfurchen sind wenig hervortretend, und die Glabella hebt sich nicht besonders scharf gegen die Seitenteile ab. Hinten nimmt sie die Hälfte der ganzen Kopfbreite ein, und nach vorne nimmt sie allmählich an Breite zu. Der Kopf ist ein wenig kürzer als der Abstand zwischen den hinteren Augenwinkeln der Fascialsutur. Nackenring ist nicht vorhanden. Die Augen sind gross und werden bei weitem nicht von den Augenloben bedeckt.

Der grössere Teil der freien Wangen befindet sich auf der unteren Seite, Fig. 1. Taf. 1., wo sie in der Mittellinie durch eine deutliche Suture verbunden sind. Auch findet man zahlreiche isolierte Randschilde, die immer von dieser Suturlinie begrenzt sind. Wenn man den Randschild von unten ansieht, bemerkt man hinter dem Auge einen scharfen Kamm.

Auch am Thorax sind die Dorsalfurchen wenig bemerkbar. Thoraxglieder 7.

Am Pygidium schimmert die Rhachis meistens durch, ist aber in Relief nicht bemerkbar. Mitunter sieht man einen schwach erhobenen Randsaum, der dem ebenfalls oft durchschimmernden Umschlag entspricht. Das Pygidium dieser Art dürfte kaum von dem Pygidium von *Nileus armadillo* DALM var. *depressa* BOECK zu unterscheiden sein.

An den vorderen Teilen des Mittelschildes und der freien Wangen sieht man an guten Exemplaren Terrassenlinien, welche parallel mit dem Rand verlaufen.

¹ l. c. Tab. 33. Fig. 13, 13 a.

Ampyx brevicauda n. sp.

Taf. 1. Fig. 19, 20.

Die Art ist mit *Ampyx Linnarssoni* FR. SCHMIDT¹ verwandt. Die Glabella hat, wie bei dieser Art, nur eine kleine Tuberkel statt eines Horns. Das abgebildete Exemplar hat keinen so deutlichen Kiel auf der Glabella wie einige der anderen Exemplare.

Das Pygidium, wovon drei Exemplare vorliegen, ist sehr kurz, und der fast vertikal stehende Randsaum ist fast ebenso hoch, wie das Pygidium lang ist. Rhachis mit 5 deutlichen Gliedern, welche ebenso vielen Rippen an den Seiten entsprechen.

Agnostus glabratus A.

Taf. i. Fig. 27, 28.

ANGELINS² Original hat nicht wiedergefunden werden können, aber die Übereinstimmung mit der Figur ANGELINS ist so ungemein vollständig, dass ich nicht von der Identität der Art in Zweifel bin.

Für das Vorkommen der Art aber giebt ANGELIN einen unrichtigen Fundort des Trinucleusschiefers an. LINNARSSON³ legte anfangs das Hauptgewicht auf den Fundort, hielt die Figur ANGELINS für schlecht und identifizierte die Art mit *Agnostus trinodus* SALT. Nachher scheint LINNARSSON die echte Art kennen gelernt zu haben und führt *Agnostus glabratus* A. aus dem Expansuskalk in Östergötland an⁴. TÖRNQUIST⁵ hat die Art ANGELINS anerkannt und erwähnt *Agnostus glabratus* A. aus dem oberen roten Orthocerenkalk. TÖRNQUIST hat hervorgehoben, dass das Verhältnis zwischen *A. glabratus* und *A. Sidenbladhi* LNS einer weiteren Erörterung bedarf.

¹ Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abt. 4. Seite 83. Taf. 6. Fig. 21—23. Mémoires de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersb. Tome 42. N:o 5.

² l. c. Tab. 1. Fig. 5

³ Om Vestergötlands cambriska och siluriska aflagr gar. K. Vet. Akad. Handl. Bd 8. N:o 2. Seite 83.

⁴ Beskrifning till kartbladet Wreta Kloster. S. G. U. Ser. Aa. N:o 83. Seite 24.

⁵ Undersökningar öfver Siljansområdets Trilobitfauna. S. G. U. Ser. C. N:o 66. Seite 90, 91.

Der flache Randsaum am Kopfe ringsum gleich breit, Glabella lang, schmal, ungegliedert, mit einer länglichen Tuberkel in der Mitte. Die Basalloben breit dreieckig.

Das Pygidium hat einen nach hinten an Breite zunehmenden Randsaum, an welchem der Platz der Stacheln mit einem vorspringenden Winkel markiert ist. Die lange Rhachis wird nach hinten schmaler und ist durch seichte, aber immer deutliche Furchen in drei Glieder geteilt, von welchen das hinterste ebenso lang ist wie die beiden vorderen Glieder zusammen. Die vorderen Glieder tragen auf dem Rücken einen langen Kiel, dessen Spitze kaum noch bis auf das dritte Glied reicht.

Mehrere ganze, zusammengefaltete Exemplare waren in weissem Kalkspat erhalten. Auch vierhöckerige isolierte Thoraxglieder kamen vor.

Agnostus glabratus A. var **ingricus** FR. SCHMIDT.

Taf. 1. Fig. 23, 24.

Ich habe 13 Exemplare des Pygidiums, aber keinen Kopf der Art, woraus ich schliesse, dass der Kopf nicht von demjenigen der Hauptart zu unterscheiden ist, was ja auch aus den Figuren FR. SCHMIDTS¹ hervorgeht.

Die Varietät ist schon nach guten Exemplaren ausführlich beschrieben, weshalb ich mich damit begnüge, ein paar Figuren zu liefern.

Agnostus lentiformis A.

Taf. 1. Fig. 21, 22.

Auch von dieser Art ist das Original noch immer nicht zu wiederfinden, aber auch hier ist die Übereinstimmung mit der Figur ANGELINS² zu gross, um eine unrichtige Bestimmung zu erlauben. Auch das Niveau stimmt annähernd, denn ANGELIN giebt als Fundort den Orthocerenkalk bei Fogelsång in der Nähe von Lund an. Nach MOBERG³ gehört der Orthocerenkalk bei Fogelsång zum Asaphuskalk.

Die beiden hier abgebildeten Stücke gehören zu demselben ganzen, zusammengefalteten Exemplar. Es bestand aus

¹ l. c. Taf. 6. Fig. 39—41.

² l. c. Taf. 6. Fig. 6.

³ Geologisk Vägvisare inom Fogelsångstrakten. Stockholm 1896. E. 20—22, F. 9.

klarem Kalkspat und sah deshalb so unkörperlich aus, dass es des Abzeichnens wegen mit Hämatoxylin hat gefärbt werden müssen.

Der Kopfschild hat einen schmalen, nach vorne an Breite zunehmenden flachen Randsaum. Die Glabella ist etwas mehr als halb so lang wie der ganze Kopf, ungegliedert und hat etwa in der Mitte eine schwache undeutliche Erhöhung. Die Basalloben sind dreieckig.

Das Pygidium hat auch einen flachen Randsaum, der aber nach hinten viel breiter wird als am Kopfe und auch eine Andeutung zweier Stacheln zeigt. An der Fig. 22 sieht man rechts auch den hervorragenden Rand des Kopfes. Die Rhachis ist nur halb so lang wie das Pygidium ohne Randsaum, nimmt an Breite rasch ab, zeigt drei undeutliche Glieder, von denen das mittlere eine Tuberkel trägt, welche aber meistens deutlicher ist als die an dem abgebildeten Exemplar.

Agnostus sp.

Taf. 1. Fig. 25, 26.

Es bleiben noch zwei *Agnostus*-Exemplare übrig, von welchen es sich aber nicht beurteilen lässt, ob sie zusammengehören und ob sie Köpfe oder Pygidien sind.

Beide sind ganz glatt und ungemein lang. Das eine Exemplar hat einen schmalen Randsaum und das andere einen Höcker in der Mitte.

Shumardia nericiensis n. sp.

Taf. 1. Fig. 13—15.

Die Art sieht etwa wie alle andere *Shumardia*-Arten aus.

Am Kopf sieht man einen deutlichen schnurförmigen Randsaum, der in ein langes Wangenhorn ausläuft, aber dies kann ja auch bei anderen Arten vorkommen, obgleich man es nicht hat beobachten können, weil es so schwierig ist, an solchen kleinen Gegenständen eine gründliche Präparation anzustellen.

Die Thoraxglieder sind höchstens 7 und wahrscheinlich auch nicht mehr. Das dritte Glied von hinten gerechnet hat einen langen Stachel, der an das Pygidium vorbei reicht.

Das Pygidium ist sehr charakteristisch. Die Form ist subrektangulär. Die Rhachis ist wulstförmig, kurz und geglie-

dert, aber sonst ist das Pygidium ganz flach mit nur sehr schwach angedeuteten Rippen.

Orometopus sp.

Taf. 1. Fig. 16—18.

BRÖGGER¹ hat eine neue Figur der von ANGELIN² beschriebenen Art *Holometopus? elatifrons* geliefert und bemerkt dabei, dass die Art wohl am besten eine neue Gattung bilde. Diese neue Gattung ist nachher von BRÖGGER³ mit dem Namen *Orometopus* belegt worden.

Es sind Fragmente einer Art dieser Gattung, die ich hier erwähne.

Der Mittelschild des Kopfes sieht etwa wie der bei *Ampyx* aus, der lange Stachel aber ist nach hinten und etwas nach oben gerichtet; auch ist er viel länger als bei *O. elatifrons* A.

Die freien Wangen zeigen einen deutlichen Randsaum und sind mit einem langen nach aussen und nach hinten gerichteten Wangenhorn versehen.

Das Pygidium ähnelt demjenigen eines *Olenus*. Es ist doppelt so breit wie lang, etwa halbkreisförmig und mit einem flachen Randsaum versehen. Die Rhachis ist lang und schmal, undeutlich gegliedert und reicht in den Randsaum hinaus. Die Rippen verlaufen fast parallel quer über das Pygidium.

Ich halte es für wahrscheinlich, dass hier eine neue Art vorliegt, weil der Stachel an der Glabella so lang ist. Da aber, wie BRÖGGER behauptet, der Stachel meistens abgebrochen ist, so kann es ja sein, dass z. B. das Männchen von *O. elatifrons* einen längeren Stachel gehabt hat als das Weibchen. Keine der Arten ist genügend bekannt, um eine erfolgreiche Vergleichung zu erlauben.

Ausser den oben erwähnten Arten kommen noch einige vor, welche aber teils zu unvollständig sind, um beschrieben zu werden, teils wenigstens für den Augenblick nicht strati-

¹ Die Silurischen Etagen 2 und 3. Seite 128. Tab. 3. Fig. 13, 13 a.

² l. c. Seite 90. Tab. 41. Fig. 17, 17 a.

³ Über die Verbreitung der Euloma-Niobe-Fauna (der Ceratopyge-kalkfauna) in Europa. Seite 231 (Sep. 68), Fussnote. Nyt. Mag. for Naturvidensk. Bd 35. Christiania 1896.

graphisch verwertet werden können. Zu dieser Kategorie gehören einige Ostracoden und hornschalige Brachiopoden, eine kleine *Orthis*-Art u. s. w.

Schlusswort.

Ich teile hier zuerst ein Verzeichnis der gefundenen Arten mit und gebe dabei auch an, wie viele Exemplare von jeder Art gefunden ist. Hierbei ist aber zu bemerken, dass sich die Ziffern nur auf die Anzahl aufgehobener Stücke beziehen, diese mögen aus ganzen Exemplaren oder aus isolierten Teilen wie Pygidien, freie Wangen etc., bestehen.

Ein Teil des ehemaligen Rohmaterials ist ja von GUNNAR ANDERSSON behandelt worden, aber wir scheinen bei dem Aufheben der Exemplare unbewusst etwa denselben Principen gefolgt zu haben, nur hat sich GUNNAR ANDERSSON für *Megalaspis planilimbata* weniger interessiert als ich, denn wo ich 101 Exemplare aufgehoben habe, hat GUNNAR ANDERSSON nur 12. Eigentlich hätte er wenigstens noch 40 oder 50 haben sollen.

Es fanden sich von

<i>Pliomera Mathesii</i> A.	21	Ex.
<i>Apatocephalus pecten</i> n. sp.	43	»
<i>Megalaspis planilimbata</i> A.	113	»
<i>Megalaspides nericiensis</i> n. sp.	6	»
<i>Niobe læviceps</i> DALM	13	»
<i>Niobe</i> sp. N:o 1	1	»
<i>Niobe</i> sp. N:o 2	9	»
Pygidium N:o 1	1	»
Pygidium N:o 2	3	»
<i>Symphysurus breviceps</i> A.	159	»
<i>Ampyx brevicauda</i> n. sp.	23	»
<i>Agnostus glabratus</i> A.	200	»
<i>Agnostus glabratus</i> A. v. <i>ingricus</i> FR. SCHMIDT	13	»
<i>Agnostus lentiiformis</i> A.	9	»
<i>Agnostus</i> sp.	2	»
<i>Shumardia nericiensis</i> n. sp. (Cap. 307, Pyg. 22)	329	»
<i>Orometopus</i> sp.	21	»

Ich gehe jetzt zum anderwärtigen Vorkommen der gefundenen Arten über.

Pliomera Mathesii A., der bei Carlsfors gefunden ist, gehört nach LINNARSSON¹ zu einem schwarzen Kalk mit *Megalaspis planilimbata* und *Symphysurus breviceps*, welcher also Planilimbatakalk sein dürfte.

Apatocephalus pecten ist neu, aber die nahestehende Art *A. serratus* BOECK ist im Ceratopygekalk zuhaus².

Megalaspis planilimbata gehört zu dem Planilimbatakalk. Ausserdem ist die Art einmal von HOLM³ aus einer Grenzschieht zwischen Ceratopygekalk und Phyllograptusschiefer angegeben worden.

Megalaspides nericiensis ist neu, aber *M. dalecarlicus* kommt im Phyllograptusschiefer Dalekarliens vor.

Symphysurus breviceps ist im Planilimbatakalk zuhaus⁴, ist aber von HOLM auch in der obenerwähnten Grenzschieht des Ceratopygekalks gegen den unteren Graptolitschiefer gefunden worden.

Niobe laeviceps hat sein Hauptvorkommnis im Limbatakalk und Planilimbatakalk⁵, kommt aber auch im Phyllograptusschiefer⁶ und der obenerwähnten Grenzschieht vor.

Agnostus glabratus gehört zum Orthocerenkalk. Wenn *Agnostus Sidenbladhi* mit dieser Art identisch wäre, so würde sie wie auch dieser ganze Typus von *Agnostus*-Arten eine sehr weite vertikale Verbreitung haben.

Agnostus glabratus v. ingricus kommt im ostbaltischen Gebiet in B₂ und B₃ vor⁷, also, da eigentliche Ceratopygeregion dort nicht gefunden ist, im unteren Teil des Orthocerenkalks.

Agnostus lentiformis ist vorher nur im Asaphuskalk bei Fogelsång gefunden.

Shumardia nericiensis ist neu. Alle übrige skandinavische *Shumardia*-Arten gehören zur Ceratopygeregion. In

¹ Om Vestergötlands Cambriska och Siluriska Aflagringar. K. V. A. Handl. Bd. 8. N:o 2. 1869. Seite 62.

² HOLM l. c.

³ Kinnekulle. S. G. U. Ser. C. N:o 172. Seite 33. Fussnote.

⁴ LINNARSSON. Öfversigt af Nerikes öfvergångsbildningar. Seite 20, 25, 26. Öfvers. K. V. A. Förh. 1875, N:o 5. Beskrifning till Kartbladet Vreta Kloster. S. G. U. Ser. Aa. N:o 83. Seite 23.

⁵ MÖBERG. Anteckningar om Ölands Ortocerkalk. S. G. U. Ser. C. N:o 109. Seite 12, 13.

⁶ HOLM. Über einige Trilobiten aus dem Phyllograptusschiefer Dalekarliens. Seite 12. Bih. K. V. A. Handl. Bd 6. N:o 9.

⁷ FR. SCHMIDT. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abt. 4. Seite 92. Mém. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersb. Ser. 7. Tom. 42. N:o 5.

List of the Fossil Faunas of Sweden I wird Seite 8 als *Shumardia pusilla* S. eine von G. HOLM bei Äleklinta auf Öland gefundene Art als im unteren roten Orthocerenkalk vorkommend erwähnt. Professor G. HOLM hat mir gütigst die Exemplare geschickt. Damals kannte man aus Skandinavien nur *Shumardia pusilla*, aber HOLM hat mir mitgeteilt, dass die Exemplare aus Äleklinta ebenso gut zu irgend einer anderen Art gehören können. Das Material besteht nur aus Köpfen, und zwar nicht besonders schönen, und die Art ist wohl kaum aus diesen zu bestimmen, wo keine Pygidien dabei sind. Über das Vorkommen hat mir HOLM mitgeteilt, dass er das betreffende Fossil in kleinen Kalkkonkretionen in lichtgrünem Mergelschiefer zwischen dem Alaunschiefer und dem eigentlichen Kalk mit *M. planilimbata*, also in dem Lager *i* seines Profils N:o 4 von 1882¹, gefunden hat. Es könnte dieses dieselbe oder eine ähnliche Schicht wie bei Lanna sein. *Symphysurus breviceps* kam auch in den mir geschickten Stücken vor. Den unterlagernden Alaunschiefer halte ich zum grössten Teil für Ceratopygeschiefer, da ich an dessen unterer Grenze *Dictyograptus flabelliformis* gefunden habe.

Orometopus sp. ist wahrscheinlich neu. *O. elatifrons* kommt nach ANGELIN und BRÖGGER sowohl in Schweden als in Norwegen in der Ceratopygeregion vor.

Man kann also die Fauna als aus zwei verschiedenen Elementen bestehend auffassen.

Einerseits hat man Formen wie *Apatocephalus*, *Shumardia* und *Orometopus*, welche ja Gattungen sind, die sonst nur in der Ceratopygeregion vorkommen. Die Arten dieser Gattungen aber sind nicht identisch mit den Arten der Ceratopygeregion, und es kommt überhaupt in dem Shumardiaschiefer bei Lanna keine einzige Art vor, die für die Ceratopygeregion charakteristisch ist.

Andererseits har man Formen wie *Pliomera Mathesii*, *Megalaspis planilimbata*, *Megalaspides nericiensis*, *Symphysurus breviceps*, *Niobe laeviceps*, *Agnostus glabratus*, *A. glabratus* var. *ingricus* und *A. lentiformis*, die eben für den Planilimbatakalk charakteristisch sind oder jedenfalls zum Orthocerenkalk gehören.

¹ Om de viktigaste resultaten från en sommaren 1882 utförd geologisk-palæontologisk resa på Öland. Öfvers. af K. V. A. Förh. 1882. N:o 7. Seite 72. Taf. 12.

Hierzu kommt, dass sich eben *Megalaspis planilimbata* unter diesen Arten befindet, und da eine Schicht, welche diese Art massenhaft enthält, wohl zum Planilimbatakalk gehören muss, so gehört auch der Shumardiaschiefer bei Lanna zum Planilimbatakalk.

Erklärung der Tafeln.

TAFEL 1.

Symphysurus breviceps A.

1. Kopf von unten. ²/₁.
2. Ganzes Exemplar von der Kopfseite. ²/₁.
3. Dasselbe von der anderen Seite. ²/₁.
4. Pygidium. ¹/₁.
5. Kopf von oben. ¹/₁.
6. Derselbe von der Seite. ²/₁.

Apatocephalus pecten n. sp.

7. Ganzer Kopf. ³/₁.
8. Freie Wange von unten. ²/₁.
9. Unvollständiger Mittelschild. ³/₁.
10. Unvollständiger Mittelschild. ³/₁.
11. Beinahe vollständiger Mittelschild. ⁴/₁.
12. Pygidium. ⁴/₁.

Shumardia nericiensis n. sp.

13. Ganzes Exemplar. ¹⁵/₁.
14. Kopf. ¹⁴/₁.
15. Pygidium mit 5 Thoraxgliedern. ¹⁷/₁.

Orometopus sp.

16. Freie Wange. ⁶/₁.
17. Stück des Mittelschildes. ⁶/₁.
18. Pygidium. ⁶/₁.

Ampyx brevicauda n. sp.

19. Mittelschild. ⁵/₁.
20. Pygidium. ¹¹/₁.

Agnostus lentiformis A.

21. Kopf. ⁶/₁.
22. Pygidium desselben Exemplars. ⁶/₁.

Agnostus glabratus A. var. *ingricus* FR. SCHMIDT.

23. Pygidium. $\frac{6}{1}$.
 24. Ein anderes Pygidium. $\frac{6}{1}$.

Agnostus sp.

25. Das Exemplar mit Randsaum. $\frac{5}{1}$
 26. Das Exemplar mit Tuberkel. $\frac{5}{1}$.

Agnostus glabratus A.

27. Kopfschild. $\frac{6}{1}$.
 28. Pygidium. $\frac{6}{1}$.

TAFEL 2.

Megalaspides nericiensis n. sp.

- 1—3. Mittelschilde des Kopfes. $\frac{1}{1}$.
 4. Hypostom. $\frac{2}{1}$.

Megalaspis planilimbata A.

5. Pygidium mit Schale. $\frac{1}{1}$.
 6, 7. Mittelschilde des Kopfes. $\frac{1}{1}$.
 8. Pygidium mit Schale $\frac{1}{1}$.
 9. Mittelchild des Kopfes. $\frac{1}{1}$.
 10. Pygidium teilweise ohne Schale. $\frac{2}{1}$.

Pygidium N:o 2.

11. $\frac{2}{1}$.

Niobe sp. N:o 2.

12. Pygidium. $\frac{1}{1}$.

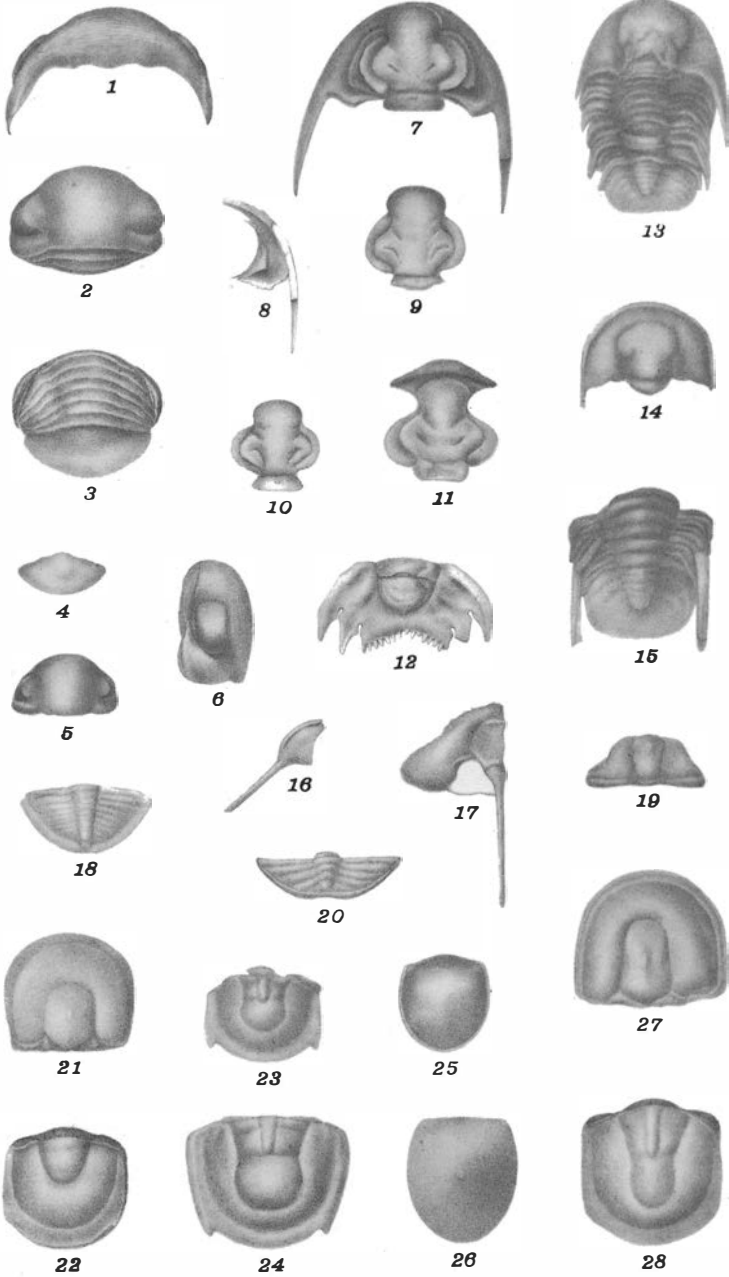
Pygidium N:o 1.

13. $\frac{1}{1}$.

Niobe sp. N:o 1.

14. Pygidium. $\frac{2}{1}$.

Tryckt den 1 mars 1905.

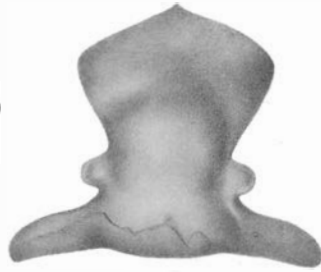




1



5



6



2



4



7



3



8



11



9



10



12



13



14