

and ophidians, the similar reductions of the body segments in certain autarchoglossids and in the serpents, and the details of the throat musculature would seem to preclude any possibility of convergence, especially since many characters, separating the lizards and true snakes are not much beyond the range of differences found among certain snakelike lizards."

Zoological laboratory Amsterdam.

May 1933.

EXPLANATION OF THE FIGURES.

Figs 1 and 2 show transverse sections through the hearts of *Varanus komodoensis* and *Python reticulatus* respectively. The sections are made through the ventricle on about $\frac{2}{3}$ of the length from the apex. In the upper figure the ventricle is seen from behind, in the lower one from in front. The bristle marks the place where the vertical septum ends in the cranial direction. In *Varanus komodoensis* the valvulae atrio-ventriculares are to be seen in the cranial part of the heart on either side of the vertical septum.

Fig. 3 (after GREIL, Taf. VIII, figures 4—9) gives a series of transverse sections through the ventricle of *Varanus griseus*, following each other from in front backwards sections nr. 7 and 8 show the vertical septum in the dorsal part of the ventricle, which stops in section nr. 6. Nr. 4 is a section in which parts of the valvulae atrio-ventriculares are cut.

LITERATURE CITED.

- BENNINGHOFF, A. 1933. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere; herausgegeben von L. BOLK, E. GÖPPERT, E. KALLIUS, W. LUBOSCH, 6e Band, p. 467—556, Gefäßsystem (Herz).
- CAMP, C. L. 1923. Classification of the Lizards. Bulletin of American Museum of Natural History, Vol. XLVIII, p. 289—482.
- GREIL, A. 1903. Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Herzens und des Truncus arteriosus der Wirbelthiere. Morphologisches Jahrbuch, Bd. 31, p. 123—310.
- GOODRICH, E. S. 1919. Note on the Reptilian Heart. Journal of Anatomy, Vol. 53.
- 1930. Studies on the structure and Development of Vertebrates.
- LEENE, J. E. and VORSTMAN, A. G. 1930. Note on the Structure of the Heart of *Varanus* as compared with other reptilian Hearts. Tijdschrift der Ned. Dierkundige Vereeniging, 3e Serie, Deel II, afl. 2.

Zoology. — *Ueber Cassiopea ndrosia Ag. + May. aus den australischen Gewässern.* Von G. STIASNY. 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie, Leiden. (Communicated by Prof. H. J. JORDAN.)

(Communicated at the meeting of September 30, 1933.)

Ende April erhielt ich vom Australian Museum, Sydney, folgenden Brief d. do. 9. März 1933: „we have to-day despatched one box containing 2 specimens of Medusae from Hayman Island, Whitsunday Group, Queensland, collected on a tidal flat by Mr. F. A. MC. NEILL in January 1933, which are forwarded for examination and determination.

“It was resting in an inverted position on the sand with tentacles outstretched, simulating a sea-anemone. When disturbed the animal employed the normal swimming motion of the umbrella to regain the restful inverted position. Local residents claim that the medusa commonly frequents the quiet waters of tidal creeks on the mainland, but it is new to the Australian Museum”.

Diese biologischen Bemerkungen waren schon aus dem Grunde interessant, weil sich daraus allein bereits mit Sicherheit schliessen lassen konnte, dass es sich bei den fraglichen Exemplaren um Angehörige des Genus *Cassiopea* handeln müsse. Denn Rückenlage der adulten Exemplare mit den Mundarmen nach oben, der Exumbrella (als „Saugzscheibe“) nach abwärts, ist für dieses cosmopolitische Genus charakteristisch. (BIGELOW, 1900, *Cassiopea xamachana*, Westindien; AGASSIZ und MAYER, 1898, *C. ndrosia*, Fidji-Inseln; BRANDT und MERTENS, 1828, *C. mertensii*, Carolinen; MAAS, Siboga-Report, 1903; KELLER, 1883, *C. polypoides*, Rotes Meer; MAYER, 1910; KRUMBACH, 1925.) „Indeed its appearance reminded far more of an Actinian than of a Medusa“ AGASSIZ und MAYER, 1898. p. 176).

Das einzige Bedenken war, dass es sich dabei offenbar um eine in den australischen Flussniederungen sehr häufig vorkommende Meduse handeln müsse, während bisher nur ganz vereinzelt Exemplare verschiedener Arten dieses Genus in den australischen Gewässern nachgewiesen sind. So gibt HAECKEL (1879, p. 571) bei der Species *ornata* als Fundort „Australien“ an und ich (1931, p. 140) habe in der Rhizostomeen-Sammlung des British Museum in London nur ein Exemplar von *C. andromeda* vom Great Barrier Reef, drei andere von den Low Islands, off Port Douglas, N. Queensland, nachweisen können.

Als nun die Exemplare einige Wochen später in meine Hände kamen, ergab sich auf dem ersten Blick die Richtigkeit der Annahme. Es galt nun die Species zu bestimmen — eine bei dem gegenwärtigen trostlosen Stande der Systematik dieses „arten“-reichen Genus keineswegs leichte Aufgabe. Darüber ist bereits soviel geschrieben worden, dass ich hier nicht weiter darauf eingehen will und auf meine Ausführungen (1921, p. 88) verweise.

Die beiden vorliegenden Exemplare stimmen mit keiner der bisher beschriebenen Species genau überein, doch zeigen sie bei allen Abweichungen immerhin noch die grösste Aehnlichkeit mit der von den nicht sehr weit entfernten Fidji-Inseln bekannten *C. ndrosia* AGASSIZ und MAYER, so dass ich keinen Anstand nehme, sie mit dieser Art zu identifizieren. Neue Arten des Genus *Cassiopea* aufzustellen — nichts leichter als das — hat bei der notorischen Variationsbreite der Arten und dem Versagen aller Merkmale nach meiner Ansicht keinen Sinn. Besser scheint es mir, Formen von neuen Fundorten genau zu beschreiben und mit den bisher bekannten Formen zu vergleichen. Wahrscheinlich ist das eine Exemplar im British Museum „N^o. 1 Great Barrier Reef. Exp., West Side of Mangrove, Low Island, 70 mm breit, grau-blau; mit Zottenrosette im Centrum

der Armscheibe und vielen kleinen Kolbenblasen" (1931, p. 140) auch mit den vorl. Exemplaren identisch.

Eines davon wurde an das Australische Museum, Sydney, zurückgesandt, das andere befindet sich in der Sammlung des Rijks-Museum van Natuurlijke Historie in Leiden.

Beide Exemplare sind in bestem Erhaltungszustande, das eine nur ganz leicht am Rande beschädigt.

CASSIOPEA NDROSIA AGASSIZ und MAYER.

2 Specimens, Hayman Islands Whitsunday Group, Queensland. coll. by F. A. MAC. NEILL on a tidal flat, January 1933. Invent. N^o. 427.

Grösse: 92 und 105 mm Scheibendurchmesser (Randläppchen nach abwärts).

Exumbrella: flachgewölbt. Im Centrum der *Exumbrella* ist eine etwas erhöhte flache Scheibe mit unregelmässig verlaufenden radiären Furchen. Rings um die apikale Scheibe ist die *Exumbrella* etwas eingesenkt, ganz glatt und steigt allmählich an zu dem peripher gelegenen schmalen Ringwulst. In AGASSIZ und MAYERS Beschreibung wird ein solcher nicht erwähnt, ist auch nicht in den schönen Abbildungen Pl. 14 fig. 45 und 46 dargestellt. Er wurde wahrscheinlich nur übersehen, wie dies auch z. B. seitens MAAS bei *C. andromeda* *va. malayensis* geschah, wo er bei Nachuntersuchung der Typenexemplare nachgewiesen werden konnte (ich, 1921, p. 86). Am Rande der Scheibe zwischen den Randläppchen kurze seichte Gallertfurchen, die zu beiden Seiten der Rhopalien liegenden etwas tiefer und länger, wodurch das schwierige Zählen der ganz schwach eingekerbten Velarläppchen etwas erleichtert wird. Die schmale Zone ausserhalb des Wulstes ist etwas rau und uneben mit schwachen tangentialen länglichen Unebenheiten, nie so glatt wie der mittlere Schirmkranz.

Velarläppchen: Die Anzahl derselben ist sehr variabel, zumeist sind drei vorhanden, in einzelnen Sektoren jedoch auch 2, 4 und selbst 6 zwischen den etwas breiteren Rhopolarläppchen. Anzahl bei AGASSIZ und MAYER nicht angegeben, aus den Abbildungen kaum ersichtlich (2?, überall gleichmässig, fast ohne Einkerbungen dargestellt).

Rhopalien: Bei dem kleineren Exemplare 16, beim grösseren Exemplare (am Rande an einer Stelle etwas beschädigt) 17. Mit bräunlichem Ocellus.

Armscheibe: 45 resp. 50 mm breit.

Subgenitalostia: klein (5 mm breit), rundlich.

Die Mundarme sind meist $\pm 1\frac{1}{2}$ r lang und reichen weit über den Schirmrand hinaus. Der proximale Teil derselben unter dem Schirme ist pinnat, stark verzweigt, dicht mit Saugkrausen besetzt und etwas abgeflacht, der distale Teil tief dichotom gegabelt, ganz locker verzweigt, viel schwächer mit Saugkrausen besetzt, höher als breit. Die Mundarme

sind \pm 65—70 mm lang (von der Ursprungsstelle bis zum äussersten Ende gemessen). Sie sind viel stärker verästelt als in der etwas schematischen Fig. 45 von AGASSIZ und MAYER dargestellt, offenbar viel länger (dort 30 mm?).

Kolbenblasen: Im Centrum der Armscheibe ist bei beiden Exemplaren eine gut entwickelte Zottenrosette, gebildet aus sehr vielen kleinen langgestielten keulenförmigen Kolbenbläschen mit schwärzlichem oder bläulichem Kern und nur ganz wenigen grossen blattförmigen Kolbenblasen. Auf den Mundarmen fehlen die grossen Kolbenblasen gänzlich, doch sind zwischen den Saugkrausen zahlreiche langstielige wetzsteinförmige Kolbenblasen zu sehen, bei dem einen Exemplare von schwärzlich-bläulicher Färbung, bei dem anderen gelblich-bräunlich. In AGASSIZ und MAYERS Fig. 54 sind an den Mundarmen keine Kolbenblasen zu sehen, doch werden solche im Texte wohl erwähnt. („leaf shaped vesicles scattered among the suction mouths.”)

Muskulatur: Die Muskelarkaden sind ganz normal entwickelt, die Radialmuskulatur, wie sonst ja auch stets beim Genus *Cassiopea* nur schwach. Dies ist bemerkenswert, weil AGASSIZ und MAYER ausdrücklich von „two powerful sets of radial muscle bands“ (p. 175) sprechen, die überdies noch durch ihre weisse oder blaue Färbung auffallen. (Pl. 14, Fig. 46) s. u.

Gastrovascularsystem: Der Magen ist bei beiden Exemplaren kreisrund, etwa so gross wie die apikale Kuppe der Exumbrella. Kein Ringkanal. 32 resp. 33 Radialkanäle ziehen in gleichem Abstände zur Peripherie, die etwas schmälere interrhopalare verlieren sich in einigem Abstände vom Schirmrande im feinmaschigen Anastomosennetze. Bei dem kleineren Exemplare verlaufen die Radialkanäle ganz gleichmässig dick vom Magenrande zum Schirmrand. Bei dem grösseren Exemplare zeigen sich bei Injection mit Delaf. Haematoxylin in manchen Sektoren — nicht überall unregelmässige ovale sinusartige Verbreiterungen im äusseren Drittel ihres Verlaufes, ganz ähnlich wie von mir bei *Cassiopea van der Horsti* von Curaçao abgebildet und beschrieben (1921, Fig. 4, p. 87). In der nebenstehenden Textfigur sind drei Sektoren nach dem Injectionspraeparat gezeichnet dargestellt, die dieses Verhalten zeigen. Das Praeparat ist aber noch aus einem anderen Grunde interessant. Nirgends ist ein ausgesprochener Ringkanal vorhanden, doch tritt die Tendenz zur Bildung eines solchen (secundären) deutlich hervor, was mit meinen Beobachtungen an Exemplaren von *C. andromeda var. malayensis* übereinstimmt (Cf. p. 90). In den abgebildeten Parameren treten kleine nach aussen vorspringende Bogenstückchen im Anastomosennetz hervor, die „guirlandenartig die Radialkanäle mit einander verbinden, gerade dort, wo man der Lage nach einen Ringkanal erwarten würde“. Im 2. Sektor von links ist der Zusammenhang dieser Bogenstückchen, die nur wenig schmaler als die Interhopalarkanäle sind und scharf aus dem viel feineren Maschwerk des Anastomosennetzes hervortreten, unterbrochen. Die Ähnlichkeit mit dem

Verhalten bei *C. andromeda* var. *malayensis* (von mir, 1921, beschrieben) ist geradezu schlagend. Man vergleiche die Textfigur mit Fig. 5, p. 90). Damit ist aber auch gleichzeitig das Urteil über den diagnostischen Wert der sinusartigen Anschwellung der Rhopalarkanäle, von mir als besonderes

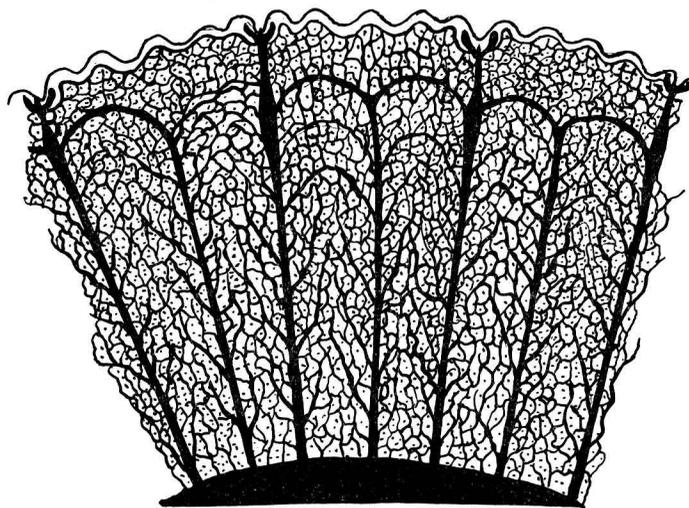


Fig. 1.

Characteristicum für *C. van der Horsti* verwendet, gefällt, denn auch bei der genannten Form finden sich solche, ebenso wie bei *ndrosia*. Auch dieses Merkmal wird somit zweifelhaft¹⁾.

Gonaden: Beide Exemplare sind geschlechtsreif. Die Gonaden sind als weissliche, maeandrisch gewundene breite Stränge von aussen durch die Gallerte der Exumbrella sichtbar. Zwischen den Anhängen der Zottenrosette finden sich zahlreiche reife ungefurte Eier.

Färbung: Das kleinere Exemplar ist fast gleichmässig graublau bis aschgrau, die Saugkrausen dunkelgrau mit bläulich-grünlichem Stich ganz ähnlich wie dies AGASSIZ und MAYERS schöne Figur 45 zeigt. Das grössere ist gelblich-bläulich, heller, durchsichtiger, die Saugkrausen gelblich-bräunlich. In beiden Fällen sind die Kolbenbläschen bläulich-schwärzlich. Am Schirmrande finden sich bei beiden Exemplaren auf der Exumbrella nur ganz schwache, aber immerhin noch erkennbare, Spuren einer Zeichnung. Nach AGASSIZ und MAYER ist für die Species *ndrosia* die Anwesenheit von 22 kräftigen „spearhead shaped white spots upon the radius of each senseorgan“ und „4 short white radial streaks between each pair of adjacent senseorgans“, endlich „numerous white spots upon the inner-portion of the subumbrella“ charakteristisch (Taf. 14, beide Figuren). Bei unseren Exemplaren finden sich ganz verwaschene matte grosse weissliche

¹⁾ Anmerkung. Vergl. dazu die sorgfältigen Untersuchungen von P. WAGENAAR HUMMELINCK, Zur Kenntnis der Scyphomedusen-Gattung *Cassiopea*. Zool. Jahrb. Abt. Syst., Oek., Geogr. 64, 3—5, 1933, p. 482.

keilförmige Flecke oberhalb der Rhopalien und 2—4 ganz kurze undeutliche weisse radiale Streifen auf den Randläppchen, die sich einigermassen von dem umgebenden diffusen grau-blauen Pigment der Exumbrella abheben, sehr viel schwächer als beim Typenexemplar; keine Flecken auf der Subumbrella. Radicale farbige Streifen auf der Subumbrella wie z. B. auch von MAAS (1903) bei *C. andromeda var. malayensis* als rosafarben (Taf. 4, fig. 30) beschrieben, konnte ich hier nicht finden. Dagegen sind die Rhopalarkanäle selbst schwärzlich oder grau-blau gefärbt, besonders intensiv an der Ursprungsstelle am Magenrande und im proximalen Teile ihres Verlaufes. Manchmal sind auch die interrhopalaren Radialkanäle, aber stets schwächer, bläulich oder grau gefärbt. Ich glaube, dass auch AGASSIZ und Mayer diese farbigen Radialkanäle beobachtet, jedoch irrtümlich als Muskelstränge aufgefasst haben. Die Zahl der Muskelstränge stimmt genau mit der Anzahl der Rhopalien! In der Beschreibung von AGASSIZ und MAYER werden die Radialkanäle gar nicht erwähnt. Doch bin ich diesbezüglich nicht so ganz sicher, da die genannten Autoren die bläulichen Streifen auch auf der Armscheibe (in Fig. 45 allerdings etwas undeutlich) abbilden! In Fig. 46 sind die keilförmigen (im äusseren Drittel angeschwollen!) langen blauen Streifen in den Radien der Interrhopalarkanäle, die weisslichen (im centralen Teil verdickt!) in denen der Rhopalarkanäle dargestellt. „Twenty two of the musclebands in specimens with 22 marginal senseorgans are situated in the floor of the subumbrella and radiate outwards toward the marginal senseorgans. An equal number are situated in the exumbrella¹⁾, and alternate in position with the set in the subumbrella¹⁾. The musclebands of the floor of the subumbrella usually appear opaque and white in color, especially in states of contraction. The muscles of the exumbrella¹⁾ on the other hand are deep blue-green“. Starke exumbrale Muskelstränge sind bei Rhizostomeen bisher überhaupt nicht bekannt. Aber auch die starke Ausbildung der Radialmuskulatur wäre nach aller Erfahrung ein Unicum bei den *Kampylomyariae* mit der einzigen Familie *Casiopeidae*, bei denen ja die radiale Muskulatur überhaupt nur schwach entwickelt ist, im Gegensatz zu den *Actinomyariae* mit starken Muskelstrahlen (aber nie ectodermal, ich, 1921). Ich glaube darum, dass hier eine Verwechslung der farbigen Radialkanäle mit Muskelsträngen vorliegt.

Vergleichen wir nun die vorliegenden Exemplare mit der Beschreibung von AGASSIZ und MAYER — seither ist die Species *ndrosia* nie wieder beobachtet, geschweige denn näher beschrieben worden, — so ergeben sich folgende Unterschiede:

¹⁰. Grösse: Die vorliegenden Exemplare sind etwas grösser, ± 100 mm breit (gegen 50 mm bei AGASSIZ und MAYER).

¹⁾ Von mir gesperrt!

20. Zahl der Rhopalien etwas kleiner: 16 und 17, gegen 18 und 22.
 30. Zahl der Randläppchen: 3 und nicht 2(?).
 40. Radiale Muskulatur bei den vorl. Ex. schwach entwickelt, bei AGASSIZ und MAYER stark (?).
 50. Die Zeichnung der Exumbrella ist ganz verwaschen, nicht kräftig, bei AGASSIZ und MAYER sehr deutlich.
 60. Ringwulst auf der Exumbrella vorhanden, von AGASSIZ und MAYER weder erwähnt noch abgebildet.
 70. Schwärzliche kleine Kolbenblasen auf den Mundarmen in der Fig. 45 von AGASSIZ und MAYER nicht abgebildet, in der Beschreibung als olivgrün wohl erwähnt.

Ich glaube jedoch, dass alle diese Verschiedenheiten innerhalb der Variationsbreite der Species *ndrosia* fallen.

Was die übrigen Species des Genus *Cassiopea* betrifft, so kommen hier für einen Vergleich überhaupt nur jene in Betracht, die lange Mundarme, länger als r haben, also die Angehörigen der Gruppe A. von MAAS (1903, p. 43) „mit langen, rein fiederigen, cylindrischen Armen“: *C. mertensi* BRANDT, var. *ndrosia* AGASSIZ und MAYER, *C. polyoides* KELLER, *C. xamachana* BIGELOW, *C. ornata* HAECKEL, var. *digitata* MAAS und ev. *Polyclonia* (C.) *frondosa* LAMARCK.

Dazu kommen noch die seit MAAS (1903) beschriebenen langarmigen Formen: *C. polyoides* var. *culionensis* LIGHT und *C. van der Horsti* STIASNY.

Von allen diesen weichen unsere Exemplare mehr oder weniger ab. Ich benutze diese Gelegenheit, um die Beschreibungen einiger dieser Formen nochmals kritisch durchzusehen (vergleiche dazu meine Discussion derselben 1921, p. 66).

C. mertensi BRANDT (1838), von den Carolinen. Diese grosse Art hat 6 sehr eigenartige spatel- oder löffelförmige Velarläppchen in jedem Paramer, zahlreiche sehr grosse und viele, kleine, farblose Kolbenblasen auf den Mundarmen und auf der Armscheibe und gelblich-rostbraune Färbung des Schirmes ohne Zeichnung, rot-braune Radialkanäle. Dieselben sind auf Taf. 21 ganz getrennt von einander verlaufend dargestellt; sie sind stark verzweigt, bilden jedoch kein Anastomosennetz, was ein einzig dastehender Fall bei den *Cassiopeidae* wäre. MERTENS hat mit roter Tinte injiziert — offenbar jedoch nicht genügend — so, dass nur die Radialkanäle sich verfärbten, die Anastomosen jedoch nicht (pag. 379). Vielleicht sind die sonst so schönen Abbildungen Taf. 21—23 von MERTENS auf Grund schlecht erhaltenen Materials ausgeführt (Randläppchen!) Vergl. meine Ausf. 1921, p. 68; vergl. übrigens auch MAYERS (1910) Abbildungen von *C. xamachana* pag. 70, Fig. 2, wo die Randläppchen ganz ähnlich zungenförmig aussehen. Seit MERTENS ist die Art nicht mehr beobachtet. Nach HAECKEL (p. 542) steht sie der *C. ornata* am nächsten, unterscheidet sich aber von ihr durch die Zungenform der Randläppchen und viel schlankere Arme. Leider ist aber *C. ornata* selbst keine „gute“ Art mehr (ich, 1921,

p. 67 und 1922, p. 42/43). MAYER betrachtet *mertensii* ohne weiteren Kommentar als gute Art (1910, p. 649), ebenso auch ich (1921, p. 68). Das beste Merkmal scheint mir jetzt nur noch die eigenartige Färbung zu sein. Nachuntersuchung dieser Art dringend erwünscht.

C. ndrosia AGASSIZ und MAYER (1898) von den Fidji-Inseln, Beschreibung in manchen Punkten unklar, Abb. ungenau. Seither nicht mehr beobachtet. MAAS (1903) führt sie in der Siboga-Monographie auf p. 40 als gute Art an, charakterisiert durch 2 Lappen zwischen je 2 Rhopalien, Arme $1\frac{1}{2}$ r., zahlreiche grosse (!) Kolbenblasen. Auf seiner Übersicht wird dieselbe Form ohne weiteres als „var. *ndrosia* AGASSIZ und MAYER zu *C. mertensi* BRANDT in die α -Gruppe gestellt, mit grossen Kolbenblasen und ohne Saugnapf auf der Exumbrella. Wohl haben beide Formen die langen Mundarme gemeinsam, aber schon bei den grossen Kolbenblasen stimmt es nicht: *mertensi* hat sehr grosse auf den Mundarmen, bei *ndrosia* werden *Kolbenblasen* von AGASSIZ und MAYER wohl im Texte erwähnt, in Fig. 45 aber garnicht dargestellt, dürften also beim Typenexemplar ebenso wie bei dem vorliegenden nicht gross gewesen sein.

Die Form des Schirmes ist in beiden Fällen verschieden. Dass die Anwesenheit oder das Fehlen eines „Saugnapfes“ kein brauchbares Merkmal darstellt, geht aus meinen Ausführungen (1921, p. 66) zur Genüge hervor. Dies gilt wohl auch für die etwas grössere als normale Anzahl der Rhopalien (18—22 gegenüber 16). Die Zahl der Randläppchen und vor allem die Färbung ist bei beiden ganz verschieden.

Beide Formen haben nichts miteinander zu tun; keinesfalls ist *ndrosia* als eine Varietät von *mertensi* aufzufassen. MAYER (1910, p. 650) hält *ndrosia* für „closely related to *Cassiopea xamachana* of the Westindies and resembles one of its colourvarieties, but lacks ribbonlike filaments of *xamachana*“; in pl. 70 bildet er eine Farbenvarietät ab, deren Zeichnung tatsächlich einigermaßen derjenigen von *ndrosia* von den Fidji-Inseln ähnlich ist. Ich (1921, p. 68/69) habe *ndrosia* wegen der geringen Zahl der Randläppchen und der langen Mundarme als gute Art anerkannt. Sehr bezeichnend für diese Species scheint mir nun auch die asch-graue bis bläulich-schwärzliche Färbung des Schirmes zu sein, zusammen mit der eigenartigen Zeichnung der Exumbrella.

Cassiopea polypoides KELLER aus dem Roten Meer. Grösse bis 150 mm. Saugnapf. Mundarme nur wenig länger als der Schirmradius mit langen Kolbenblasen. Färbung hellbraun, sehr variabel. Grosser weisser Ring und Flecken auf der Exumbrella. „Tentakel“ auf den Mundarmen, blau, gelb, rosa. 5 Farbenvarietäten; ist wahrscheinlich eine Lokalvarietät von *C. andromeda* (MAYER, pag. 641, ich, 1931, pag. 67).

C. xamachana BIGELOW von Westindien und Florida hat lange bandförmige Anhänge auf den maximal nur 1.25 r. langen Mundarmen, ganz andere Zeichnung auf dem grünlich-blauen Schirm.

C. ornata HAECKEL van den Palau-Inseln — eine nach meinen Befunden betreffs des Hauptmerkmals (doppelter Ringkanal nicht nachweisbar,

1921, pag. 67 und 1922, pag. 42/43) ganz unsicher gewordene Species — hat die Mundarme nur wenig länger als r , ist viel grösser als *ndrosia* (Durchmesser ± 120 mm nach HAECKEL). Die Zeichnung würde in beiden Fällen (siehe HAECKEL Taf. 37) einigermaßen stimmen. Färbung bei *ornata* nicht bekannt.

C. ornata var. *digitata* MAAS, aus dem Malayischen Archipel wäre nach der Beschreibung (1910, pag. 145) der *ndrosia* sehr ähnlich, (sogar auch farbige Radialstreifen auf der Exumbrella vorhanden), bis auf die fingerförmige Armverzweigung (Taf. 4, Fig. 26) und die verwaschene Zeichnungen der Exumbrella. Da jedoch nach meinen Befunden (1921, pag. 68) das Typenexemplar ganz normale Armverzweigung zeigt und dieses Merkmal entfällt, habe ich die var. *digitata* eingezogen und sie mit *ornata* vereinigt. Beides ganz unsicher gewordene Formen.

C. (Polyclonia) frondosa LAMARCK von Westindien hat kurze Mundarme, 12 Rhopalien, BERNSTEIN-Farbe, ganz andere Zeichnung auf der Exumbrella — kommt hier gar nicht in Betracht.

C. polypoides var. *culionensis* LIGHT von den Philippinen, 1914 (vergl. auch meine ergänzende Beschreibung 1926, pag. 245) wird viel grösser (bis 150 mm Durchmesser), hat lange band- oder blattförmige Anhänge auf den Mundarmen, olivgrüne Farbe, ganz andere Zeichnung auf der Exumbrella¹⁾.

C. van der Horsti STIASNY von Curacao¹⁾ wird viel grösser (bis 170 Diameter), hat breiten kräftigen Ringwulst auf der gelblich-bräunlichen Exumbrella, keine Zeichnung¹⁾, Mundarme mit meist kleinen Kolbenblasen. Im „Hauptmerkmale“, der sinusartigen Anschwellung der Radialkanäle stimmt sie mit *ndrosia* überein. Dieses Merkmal entfällt jedoch s. o.

Aus diesem Vergleich ergibt sich, dass man mit vollem Rechte die vorliegenden beiden Exemplare als eine neue Art von *Cassiopea* beschreiben könnte.

Bei dem gegenwärtigen Stande der Systematik dieses Genus sehe ich jedoch davon ab.

Mit dem Vergleich von *Cassiopea ndrosia* mit den übrigen Species mit langen Mundarmen habe ich gleichzeitig eine Vorarbeit zu der noch durchzuführenden dringend gebotenen kritischen Revision aller indopacifischen Arten des Genus *Cassiopea* gegeben.

LITERATUR VERZEICHNIS.

- 1898—1899. AGASSIZ, A. a. and MAYER, A. G., Acalephs from the Fidji-Islands. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Bull. 32, Cambridge U.S.A.
 1900. BIGELOW, R. P., The anatomy and development of *Cassiopea xamachana*. Mem. Boston. Soc. Nat. Hist. Vol. 5, Boston.
 1838. BRANDT, I. FR., Ausführliche Beschreibung der von C. H. MERTENS auf seiner Weltumsegelung beobachteten Schirmquallen. Mem. Ac. Sc. St. Petersburg, 6. ser. T. 4. sc. nat. Vol. 2, Petersburg.

¹⁾ Vergl. dazu HUMMELINCK, s.o., p. 483, 485.

1879. HAECKEL, E., Das System der Medusen mit Atlas. Jena.
1883. KELLER, C., Untersuchungen über neue Medusen aus dem Roten Meere. Z. wiss. Zool. Bd. 38, Leipzig.
1924. KRUMBACH, THJLO., SCYPHOZOD, Handbuch der Zoologie. 1. Bd., Berlin und Leipzig.
1914. LIGHT, S. F., Some Phillipine scyphomedusae, including two new genera, five new species and one new variety. Phillipine Journ. of Science, Vol. 9, N^o. 3. sec. D. Manila.
1903. MAAS, O., Die Scyphomedusen der SIBOGA-Expedition 11, Mon. Leiden.
1910. MAYER, A. G., Medusae of the world. W. 3. The Scyphomedusae. Carnegie Inst. Washington.
1921. STIASNY, G., Studien über Rhizostomeen mit bes. Berücksichtigung der Fauna des malayischen Archipels nebst einer Revision des Systems. Capita Zoologica, 's-Gravenhage, Deel 1, Afl. 2.
1922. STIASNY, G., Ergebnisse der Nachuntersuchung einiger Rhizostomeen-Typen HAECKEL's und CHUN's aus dem Zoolog. Museum in Hamburg. Zool. Mededeel. Rijks Mus. Nat. Hist., Leiden, VII/2, Leiden.
1924. STIASNY, G., Ueber einige von Dr. C. J. VAN DER HORST bei Curaçao gesammelte Medusen. Bijdr. tot de Dierk. Amsterdam, Afl. 23.
1926. STIASNY, G., Ueber einige Scyphomedusen von Puerto Galera, Mindoro, Phillipinen. Zool. Mededeel. Rijks Museum Nat. Hist. Leiden, IX, Leiden.
1931. STIASNY, G., Die Rhizostomeen-Sammlung des British Museum (Nat. Hist.) in London. Ebenda 14/3. Leiden.

Chemistry. — *The spreading of insulin and of zein.* By Prof. Dr. E. GORTER and J. VAN ORMONDT. (Children's Clinic of the University of Leiden). (Communicated by Prof. J. VAN DER HOEVE.)

(Communicated at the meeting of October 28, 1933.)

After having studied *ovalbumin* and having demonstrated the considerable influence of *pH* and of uni-, bi- and trivalent positive and negative ions on the spreading of this protein, we have now examined two other proteins.

The first one is *insulin*.

As has been shown by SVEDBERG, insulin behaves with regard to molecular weight in the same way as ovalbumin: its molecular weight being 35.000, whereas the specific weight is also 1.33.

We have made use of insulin from the British Drug Houses, containing 80 units per c.c. and of a pure preparation, kindly put at our disposal by dr. H. H. DALE.

This latter was recrystallized in the following way after D. A. SCOTT¹⁾, 100 mg. of insulin were dissolved in 15 c.c. 0.01 N. hydrochloric acid. The

¹⁾ SCOTT: J. of biol. Chem., 92, 1931, p. 281.