

## Galathea-Arten aus der Bucht von Rovigno.<sup>1)</sup>

Von

Dr. Otto Pesta.

In der Bucht von Rovigno und im umgebenden Meeresgebiet kommen vier *Galathea*-Arten vor, nämlich: *G. strigosa* Linné, *G. squamifera* Leach, *G. intermedia* Lilljeborg und *G. nexa* Embleton. Von diesen Formen umfaßt die letzte auch die von den französischen Autoren Bonnier, A. Milne-Edwards und Bouvier als eigene Spezies angesprochene *G. dispersa* Sp. Bate. Untersuchungen an größerem Material haben jedoch gezeigt, daß *G. nexa* und *dispersa* durch so viele Übergänge miteinander verbunden sein können, daß sie nicht als getrennte Arten aufrecht zu halten sind; so vereinigen Adensamer (1898), Appellöf (1906) und H. J. Hansen (1908) beide Formen unter *G. nexa*. Auf Grund des mir zu Gebote stehenden Vergleichsmateriales muß ich diesen Autoren vollständig beistimmen. *G. strigosa*, wegen ihrer Größe die auffallendste der *Galathea*-Arten der Adria, kenne ich von Rovigno nur aus Exemplaren der Sammlungen und der Aquarien der zoologischen Station selbst, die auch ihre Jugendstadien besitzt. Am häufigsten sind *G. squamifera* und *intermedia* anzutreffen. Merkwürdigerweise ist die letztgenannte Spezies bisher gänzlich übersehen und aus keinem Punkte der Adria gemeldet worden. Vielleicht wurde sie wegen der geringen Größe der Individuen, in der sie sich meistens repräsentiert, mit der unausgewachsenen Entwicklungsform von *G. squamifera* verwechselt; freilich hätten die so häufig unterkommenden Weibchen mit Eiern am Abdomen leicht den Irrtum aufdecken können! Außerdem sind bei genauerem Zusehen der Unterschiede mehr aufzufinden. Bekanntlich bietet der letzte (3.) Maxilliped die besten Merkmale zur Systematik der Arten, da seine Form und Bewehrung am wenigsten der Variation unterliegt, die beim Rostrum, Cephalothorax und an den Scherenfüßen sehr groß ist. Selbst die kleinen Stadien können mit Hilfe der Untersuchung dieser Extremität determiniert werden; ja man darf behaupten, daß eine größere Anzahl ungleichaltriger Exemplare — seien sie auch von derselben Lokalität und aus einem einzigen Fang — nur dann vollständig sicher bestimmt ist, wenn jedes einzelne Stück auf den Bau des dritten Maxillipeden hin beobachtet wurde.

Die Unterscheidung der vier genannten *Galathea*-Arten gelingt nach folgenden tabellarischen Diagnosen:

Innenkante des Merus des letzten Maxillipeden mit einer Reihe von 4(--5) Stacheln besetzt, von denen die mittleren kleiner sind als der unterste (erste) und oberste (letzte) Stachel; der oberste Stachel am stärksten entwickelt. *G. squamifera* Leach.

Innenkante des Merus des letzten Maxillipeden mit einem einzigen Stachel oder außerdem sich nach oben anschließenden 1—3 Stacheln besetzt, von denen jedoch nur der unterste (= einzige!) stets vorhanden und sehr stark entwickelt ist, während die folgenden viel schwächer sind oder ganz fehlen. *G. nexa* Embleton.

<sup>1)</sup> Vgl. dazu Krumbach, Zool. Anzeig., Vol. 37, Nr. 10/11, 1911, p. 217.

Innenkante des Merus des letzten Maxillipeden mit 2 feinen, spitzen Stacheln besetzt, die durch einen größeren Zwischenraum voneinander getrennt sind.

*G. intermedia* Lilljeborg.

Innenkante des Merus des letzten Maxillipeden mit 2 derben, spitzen Stacheln besetzt, die nur durch einen buchtförmigen Zwischenraum voneinander getrennt sind.

*G. strigosa* Linné.

Vielfach wurde auch das Längenverhältnis von Merus und Ischium des letzten (3.) Maxillipeden zur Unterscheidung der Arten verwendet, das in bestimmten Fällen ebenfalls gute Anhaltspunkte gibt. Da aber die eigentümliche dreikantige, oft stark einseitig verzogene Form des Ischiums die Entscheidung über das Längenverhältnis häufig sehr erschwert und zu irrigen Beobachtungen führt, so war es besser, dieses Merkmal für die vorliegenden Arten gar nicht zu berücksichtigen. Liegt die Möglichkeit vor, an der Hand eines reichen Materiales zu arbeiten, so werden sich neben den genannten sicheren Kriterien, die der Bau des dritten Maxillipeden stets bietet, auch noch andere, im Einzelfall weniger leicht entscheidende Charaktere konstatieren lassen, die unsere vier *Galathea*-Arten voneinander trennen, so in der Form des Rostrums, das bei *G. squamifera* im Verhältnis zur Länge ziemlich kurz und breit ist, bei *G. intermedia* hingegen meist durch eine lang ausgezogene Spitze gekennzeichnet ist, oder in der Gestalt der Scherenfüße, die bei der letzten Art eine im Vergleich zur Körpergröße des Tieres auffallende Länge und Schlankheit besitzen. Auch die hinter dem Rostrum stehenden, bald bezahnten, bald bloß gekörnten Leistchen können beachtet werden. Inwieweit und ob überhaupt auch die Färbung — bei frischen Exemplaren natürlich — bei der Unterscheidung der Spezies in Betracht kommen kann, ist mir leider noch nicht gelungen, mit Sicherheit festzustellen. *G. strigosa* zeigt am Rücken des Cephalothorax tiefblaue Querbänder sowie einen ebenso gefärbten Augenhöhlengrund; *G. squamifera*, die in einzelnen Exemplaren eine *G. strigosa* von mittlerer Größe erreichen kann, scheint dieser blauen Farbentöne stets zu entbehren; ihr häufigstes Kolorit ist ein Zinnoberrot von charakteristischer Verteilung auf der Oberseite des Körpers und der Beine. Ähnlich gefärbt und gezeichnet tritt auch *G. nexa* auf, *G. intermedia* aber meist blaßgelb oder auch rot. In einem einzigen Falle wurde von mir ein algengrün gefärbtes *Galathea*-Exemplar beobachtet, von dem aber nicht mehr angegeben werden kann, zu welcher Art es gehörte. Farbenwechsel oder ein Ausblassen tritt nach der Konservierung oft sehr rasch ein.

Über das Vorkommen der Arten in dem Gebiete von Rovigno wurden die im Nachstehenden angegebenen Daten gesammelt; <sup>1)</sup> außerdem sind hier alle mir bekannten Fundorte aus der Adria angegeben, von denen ein großer Teil den Sammlungen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien entnommen und bisher noch nicht publiziert ist.

#### 1. *Galathea squamifera* Leach.

Grube 1861, p. 125.

Heller 1862, p. 446.

Lorenz 1863, p. 350.

Heller 1863, p. 190, Taf. 6, Fig. 3. (Im Text und auf der Tafel richtig, in der Tafelerklärung falsch [mit 4] numeriert!)

Stalio 1877, p. 654.

Stossich 1880, p. 28.

Carus 1885, p. 488.

Graeffe 1900, p. 68.

Pesta 1912, p. 109.

Pesta 1913, p. 407.

<sup>1)</sup> Für das Entgegenkommen bei der Beschaffung des Materiales gebührt dem Leiter der zoologischen Station in Rovigno, Dr. Thilo Krumbach, besonderer Dank.

Diese Spezies wurde im Gebiete von Rovigno auf folgenden Lokalitäten angetroffen:

- bei der Insel «Figarola» auf 32 m tiefem, sandigem Schlammgrund;
- bei den Inseln «Due sorelle» auf 15 m tiefem, steinigem Grund;
- bei der Insel «S. Giovanni» auf 30 m tiefem Korallengrund;
- bei der Insel «S. Giovanni grande» auf 32 m tiefem, korallen- und algenführendem Grund;
- im «Canale di Leme», zwischen Steinen und Algen in 5—6 m Tiefe;
- bei der Insel «S. Andrea» auf 6—12 m tiefem, steinigem und algenreichem Grund.

Außerdem liegen mehrere Exemplare aus Rovigno ohne nähere Bezeichnung der Fundstelle vor. Das Auftreten der Art kann in der Zone von 5—30 m Tiefe als häufig bezeichnet werden. Zwei weibliche Exemplare dieser Sammlung tragen Eier am Abdomen; leider fehlt gerade hier das Datum des Fanges, so daß ich über die Laichzeit nichts angeben kann; für den Golf von Triest tritt dieselbe nach Graeffe (1900) zweimal des Jahres ein, nämlich im Februar—März und im September—Oktober. Die durchschnittliche Größe beträgt 15—25 mm (von der Rostrumspitze bis zum eingeschlagenen Teil des Abdomens gemessen).

Von *G. squamifera* sind mir folgende adriatische Fundorte außer Rovigno bekannt:

Lesina, Lissa, Lussinpiccolo, Bucht von Medolino, Orzera bei Brioni, Pirano, Quarnero, Ravenna, Spalato, Triest, südlich von Traste, Vanga bei Brioni. Die Art wird mit der später folgenden *G. nexa* von Paolucci (1909) als «sehr selten» bezeichnet und ist diesem Autor für das «medio adriatico italiano» (adriatische Küste Mittelitaliens) nicht bekannt.

## 2. *Galathea intermedia* Lilljeborg.

Wie schon eingangs erwähnt wurde, ist diese Spezies bisher von keinem Autor für die Adria angegeben worden, trotzdem sie an zahlreichen Orten vorkommt; von den älteren Bearbeitern adriatischer Decapoden scheint sie als *G. squamifera iuvenis* angesprochen worden zu sein.

Sie wurde im Gebiete von Rovigno auf folgenden Lokalitäten gefunden:

- im Hafen, auf 15 m tiefem Grund;
- bei der Insel «Bagnole» auf 20 m tiefem, steinigem Grund;
- bei der Insel «S. Giovanni» auf 30 m tiefem Korallengrund;
- bei der Insel «S. Andrea» auf 6—12 m tiefem, steinigem und algenreichem Grund;
- bei der Insel «Figarola» auf 32 m tiefem, sandigem Schlamm;
- bei den Inseln «Due sorelle» auf 10 m tiefem Sandgrund und auf 15 m tiefem, steinigem Grund;
- im «Canale di Leme» auf 30—35 m tiefem Schlammgrund und auf 5—6 m tiefem, auch 10—15 m tiefem Grund zwischen Steinen und Algen.

Ferner auf verschiedenen Böden bei Rovigno (ohne nähere Bezeichnung der Stelle), so:

- zwischen Algen und *Zostera* in 4—5 m Tiefe;
- auf steinigem Sandgrund in 10 m Tiefe;
- auf Sand und Schlamm in 15 m Tiefe;
- auf Sandgrund in 5—10 m Tiefe;
- auf ? in 30 m Tiefe.

*G. intermedia* muß als die häufigste von allen vier *Galathea*-Arten bezeichnet werden. Sie bewohnt das Seichtwasser von wenigen Metern Tiefe ebenso wie die Zonen bis in 30 m. Die Sammlung enthält zahlreiche Weibchen mit Eiern am Abdomen; für die Exemplare aus Rovigno und Umgebung kann mit Sicherheit als Laichzeit Mai—Juni angegeben werden. Die Tiere sind in weitaus den meisten Fällen sehr klein, von einer Durchschnittsgröße von 10—12 mm Länge (die von der Spitze des Rostrums bis zum Ende des Abdomens in seiner natürlichen Lage gemessen ist). Das kleinste eiertragende Weibchen ist 7 mm lang, 3 mm breit, seine Scherenfüße 10 mm lang. Das größte Männchen aus Rovigno mißt: 15 mm Länge, 6 mm Breite; Scherenfüße 30 mm lang. (Etwas größere Männchen und Weibchen liegen mir aus Pirano vor.)

Von *G. intermedia* sind mir folgende adriatische Fundorte außer Rovigno bekannt:

- Arbe: St. Eufemia-Bucht in 4—10 m Tiefe zwischen Algen und Steinen und in 10—30 m Tiefe;
- Lussinpiccolo;
- Medolino-Bucht (Istrien);
- Orzera bei Brioni: auf 30 m tiefem Bryozoen-(?Korallen-)grund;
- Pirano: in 3—40 m Tiefe;
- Promontore-Kap (Istrien): in 50 m Tiefe;
- Spalato: Bucht von Castelli (Paludi) auf 4—5 m tiefem Algengrund und in 20 bis 25 m Tiefe; auf einer Sandbank bei der Insel Brazza in 15—30 m Tiefe;
- Vanga (bei Brioni): auf 4—10 m tiefem Sandgrund.

### 3. *Galathea nexa* Embleton (= *G. dispersa* Sp. Bate).

Heller 1862, p. 446.

Heller 1863, p. 191, Taf. 6, Fig. 4. (Im Text und auf der Tafel richtig, in der Tafelerklärung falsch [mit 3] numeriert!)

Stalio 1877, p. 655.

Stossich 1880, p. 28.

Carus 1885, p. 488.

Adensamer 1898, p. 618.

Graeffe 1900, p. 69.

Pesta 1912, p. 108.

Mit dieser Art identisch ist *G. dispersa* Sp. Bate; die Gründe für diese Vereinigung wurden eingangs erwähnt.

Im Gebiete von Rovigno fand sich *G. nexa* nur an folgender Lokalität: bei der Insel «S. Giovanni» auf 30—32 m tiefem Korallengrund.

Es sind 5 Männchen und 6 Weibchen sowie ein junges Exemplar vorhanden. Keines der Weibchen trägt Eier; Graeffe (1900) gibt dieselbe Laichzeit an wie bei *G. squamifera*. In der Größe stimmt diese Art mit *G. squamifera* überein, mit der sie äußerlich leicht verwechselt werden kann.

Von *G. nexa* sind mir folgende adriatische Fundorte außer Rovigno bekannt:

Arbe, zwischen Busi und Comisa, zwischen Busi und Lesia, bei Lagosta, Lissa, zwischen Lissa und St. Andrae, Lussin, bei Pelagosa, bei Pianosa, zwischen Pianosa und Tremiti, Spalato, bei Tremiti, Triest.

### 4. *Galathea strigosa* Linné.

Olivi 1792, p. 49 (Cancer *strigosus*).

Heller 1862, p. 446.

Heller 1863, p. 189, Taf. 6, Fig. 1 und 2.

Lorenz 1863, p. 350.

Grube 1864, p. 71.

Stalio 1877, p. 653.

Stossich 1880, p. 27.

Carus 1885, p. 488.

Graeffe 1900, p. 68.

(Zimmermann 1905/06, p. ?).

Paolucci 1909, p. 33, Taf. 3, Fig. 25 u. 26.

Pesta 1912, p. 109.

Pesta 1914, p. 76.

(Nardo 1847, p. 7/8, Sp. 46, Fig. 61)

*G. scamparella*.

Diese große, durchschnittlich 10 cm lange Art von schönem Kolorit liegt mir aus Rovigno selbst zwar nicht vor, doch ist ihr dortiges Vorkommen schon längst erwiesen. Sie wird wegen ihrer Größe auch von den Fischern auf den Markt gebracht und soll unter dem Volksnamen «scampo (di) salvadego» bekannt sein. In den Sammlungen der zoologischen Station und in ihren Aquarien befinden sich Exemplare dieser Art. Bezüglich der Laichzeit wird von Graeffe (1900) angegeben, daß im Golf von Triest eiertragende Weibchen schon im Jänner, ebenso aber auch im Mai beobachtet wurden; ob dies auch für das Gebiet von Rovigno gilt, konnte nicht ermittelt werden.

Von *G. strigosa* sind mir folgende adriatische Fundorte außer Rovigno bekannt: Crivizza, Lesina, Lussingrande, Melada, Pirano, Spalato, Triest, Venedig, Zara und die adriatische Küste von Mittelitalien.

Von allen Fundorten stammt die Art nur aus größeren Tiefen, von zirka 40 m abwärts.

Wenn nach den im vorhergehenden Abschnitt erwähnten Fundortsangaben geschlossen werden darf, so kann man sagen, daß *G. squamifera* und *G. intermedia* am häufigsten auftreten, beziehungsweise am leichtesten angetroffen werden. Wegen ihres Aufenthaltes in größeren Tiefen erscheint *G. strigosa* verhältnismäßig seltener. Am spärlichsten findet sich *G. nexa*. Nach unserer Ansicht bildet die Ursache dieser ungleichen Häufigkeit des Vorkommens vornehmlich der bei den einzelnen Arten verschieden ausgebildete Grad der Gleichgültigkeit oder der Vorliebe für bestimmte Lokalitäten. *G. squamifera* und *G. intermedia* scheinen darin am wahllosesten; im Gebiete von Rovigno bringt fast jeder Dredgezug auf beliebig beschaffenem Bodengrund einzelne oder viele Exemplare dieser beiden *Galathea*-Formen, die im wahrsten Sinne des Wortes den Namen «unvermeidlich» verdienen würden. Bei *G. strigosa* und wahrscheinlich auch bei *G. nexa* ist vor allem die Tiefe des Grundes für das Vorkommen maßgebend; *G. nexa*, die auch in mäßige Tiefen (bei 30 m) emporsteigt, scheint jedoch nur bestimmt beschaffene Gründe als Aufenthalt aufzusuchen. Meist sind es die steinigen, Korallen- oder Kalkalgen führenden Böden, die von den *Galathea*-Arten überhaupt bevorzugt werden. Es hängt dies offenbar mit dem jenen Formen besonders eigenen Bestreben zusammen, die Unebenheiten fester Fremdkörper als schützende Schlupfwinkel zu benützen. Unter äußerst charakteristischen, sprungweisen Rückwärtsbewegungen trachten die Tiere, solche Spalten und Löcher zu erreichen, in die sie sich, mit dem Abdomen voraus, möglichst zurückziehen oder so fest an die Unterlage andrücken, daß es nur schwer gelingt, sie davon loszubringen (Thigmotaxis, Stereotaxis). Dabei geschieht es fast stets, daß eine Berührung der Scherenfüße oder der Gangbeine deren sofortiges Abwerfen zur Folge hat; so manches schöne Exemplar geht durch diese unangenehme Eigenschaft verloren oder büßt doch von seinem Wert ein. Ebenso unerfreulich macht sich die Autotomie bei der Konservierung bemerkbar.

## Literaturverzeichnis.

(Dasselbe enthält die adriatische Decapoden betreffenden Arbeiten jener Autoren, welche bei den einzelnen Spezies angegeben sind.)

- Adensamer Th., 1898. «Zoologische Ergebnisse, XI. Decapoden, gesammelt auf S. M. Schiff ‚Pola‘ in den Jahren 1890—1894.» Denkschr. Akad. Wiss. Wien, vol. 65, p. 597.
- Carus J., 1885. «Prodromus faunae mediterraneae», vol. I, 1. Arthropoden. Stuttgart, Schweizerbart.
- Graeffe E., 1900. «Übersicht der Fauna des Golfes von Triest. V. Crustacea.» Arbeit. zool. Inst. Wien, vol. 13, Heft 1, p. 33.
- Grube A., 1864. «Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna.» Breslau.
- 1861. «Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero.» Berlin.
- Heller C., 1862. «Untersuchungen über die Litoralfauna des Adriatischen Meeres.» Sitzber. Akad. Wiss. Wien, vol. 46.
- 1863. «Die Crustaceen des südlicheu Europa.» Wien, Braumüller.
- Lorenz J. R., 1863. «Physikalische Verhältnisse und Verteilung der Organismen im Quarnero.» Wien.
- Nardo G., 1847. «Sinonimia moderna etc.» Venezia.
- Olivi G., 1792. «Zoologia Adriatica.» Bassano.
- Paolucci C., 1909. «I podafalmi Decapodi del medio adriatico italiano.» Rivista mensile di pesca e idrobiol., Anno XI (1909), No. 9—12.
- Pesta O., 1912. «Die Decapodenkrebse der Adria in Bestimmungstabellen zusammengestellt.» Archiv f. Naturg., Jahrg. 1912, I, 1, p. 83.
- 1913. «Liste einiger Decapodengenera und Spezies aus der Adria.» Zool. Anzeiger, vol. 42, Nr. 9, p. 403.
- 1914. «Notiz zur Kenntnis der adriatischen Decapodenfauna.» Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, Jahrg. 1914, p. 75.
- Stalio L., 1877. «Catalogo metodico e descrittivo dei Crostacei dell' Adriatico.» Atti Ist. Veneto, ser. V, vol. 3, p. 371.
- Stossich M., 1880. «Prospetto della fauna del mare Adriatico. Parte III.» Boll. Soc. adr. sc. nat. Trieste, vol. VI, fasc. 1.
- Zimmermann H., 1905/06. «Tierwelt am Strande der blauen Adria.» Zeitschr. f. Naturwiss. Halle, vol. 78, p. 293.

\* \* \*

Zur Orientierung über die besprochenen *Galathea*-Arten dienen folgende wichtige Arbeiten:

- Bonnier J., 1888. «Les Galatheidae des cotes de France.» Bull. sc. France et Belgique, Paris 1888, IV—VIII, p. 35.
- Milne-Edwards A. et Bouvier L., 1894. «Brachyures et Anomures.» Result. Camp. Sc. Monaco, fasc. 7, part I, p. 79.
- Faxon W., 1895. «Reports Explor. West-Coarts of Mexico by ‚Albatross‘.» Mem. Mus. Comp. Zool. Cambridge, vol. XVIII, p. 72.
- Milne-Edwards A. et Bouvier L., 1897. «Description des Crustacés de la famille des Galatheides recueillis pendant l'expédition ‚Blake‘.» Mem. Mus. Comp. Zool. Cambridge, vol. XIX, p. 11.
- — 1899. «Crustacés Décapodes provenant des camp. Hirondelle et Princ. Alice.» Result. Camp. sc. Monaco, fasc. XIII, p. 72.
- — 1900. «Brachyures et Anomures.» Exped. Scient. Travailleur et Talisman. Vol.: Crust. Decapodes I, p. 276.
- Appellöf A., 1906. «Die decapoden Crustaceen.» Meeresfauna von Bergen, Heft 2 und 3, p. 135.
- Hansen H. J., 1908. «Crustacea Malacostraca (I).» Danish Ingolf-Expedit., vol. III, part 2, p. 30.
- Balss H. und Doflein, 1913. «Die Galatheiden der deutschen Tiefsee-Expedition.» Ergebn. Tiefsee-Exped. Valdivia, vol. 20, Lief. 3, p. 139.

Ein Verzeichnis aller Arten gibt:

- Benedict J. E., 1903. «Descriptions of a new genus and forty-six new Species of the family Galatheidae with a list of the known marine species.» Proceed. U. St. Nat. Mus. Washington, vol. 26, p. 243.