

# Die Gattung *Raspailia*.

Von

Dr. Friedrich Karl Pick.

Hierzu Tafel I—IV.

---

(Aus dem Zoologischen Institute der Deutschen Universität in Prag.)

---

## I. Einleitung.

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis der Untersuchung des in der Sammlung adriatischer Spongien des Herrn Professors von Lendenfeld befindlichen Materials an *Raspailien*.

Außer den in die Gattung *Raspailia* gehörigen Formen dieser Sammlung habe ich auch einige aus dem Joanneum in Graz stammende Typen von O. Schmidt und Bowerbank, sowie mehrere frisch konservierte Stücke untersucht, welche mir von der zoologischen Station in Triest zur Verfügung gestellt wurden. Die Arbeit wurde in dem, unter der Leitung des Herrn Professors von Lendenfeld stehenden zoologischen Institute der deutschen Universität in Prag ausgeführt.

Herrn Prof. Dr. Cori und Herrn Dr. Steuer aus Triest danke ich bestens für die Bereitwilligkeit, mit der sie meinem Wunsche nach Beschaffung frischen Materials entsprachen. Mein besonderer Dank gebührt aber meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor von Lendenfeld, für die freundliche Überlassung des Materials und die Anleitung bei der Durchführung meiner Arbeit.

Im folgenden will ich 1) ein Verzeichnis der die Gattung *Raspailia* betreffenden Literatur geben; 2) die von mir selbst untersuchten (adriatischen) *Raspailia*arten: *R. alces*, *freyeri*, *simplicior*, *uncinata* und *viminalis*, ferner *R. hispida* und *ramosa* genau beschreiben; und 3) einen allgemeinen Überblick über die Gattung geben und alle bekannten Arten des Genus *Raspailia* kurz beschreiben.

## II. Literaturverzeichnis.

1863. Bowerbank, J. S. „On the Anatomy and Physiology of the *Spongiadae*, part II.“ Phil. Trans. Roy. Soc. London f. the year 1862, v. 152. London, 1863, p. 769, 773, T. XXIX, f. 11.
- 1863 a. Derselbe. „On the Anatomy and Physiology of the *Spongiadae*, part III.“ Phil. Trans. Roy. Soc. London f. the year 1862, v. 152. London, 1863, p. 1095, 1108, T. LXXIII, f. 7.
1864. Derselbe. „A Monograph of the British *Spongiadae*“. [Ray Society] London, v. I, p. 24, 30, 85, 87, 159, 185 u. f.
1866. Derselbe. „A Monograph of the British *Spongiadae*“. [Ray Society] London, v. II, p. 100 u. ff.
1873. Derselbe. „Reply to Dr. J. E. Gray's Observations on certain Species of Sponges, described in the „Proceedings of the Zool. Soc. for 1873.“ Ann. Mag. Nat. Hist. London, v. 12, p. 488.
1874. Derselbe. „A Monograph of the British *Spongiadae*“. [Ray Society] London, v. III, p. 41—53, T. XVI—XXI.
1882. Derselbe. „A Monograph of the British *Spongiadae*“. [Ray Society] London, v. IV [Supplementary]. Edited with additions by the Rev. A. M. Norman, p. 45—48.
1874. Carter, H. J. „Descriptions and Figures of Deep-Sea Sponges and their Spicules from the Atlantic Ocean, dredged up on board H. M. S. ‚Porcupine‘ chiefly in 1869 etc.“ Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 4, v. XIV. London, p. 251, T. 15, f. 43 a, b, c.
1875. Derselbe. „Notes introductory to the Study on classification of the *Spongiadae*“. Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 4, v. 16, p. 195.
1876. Derselbe. „Descriptions and Figures of Deep-Sea Sponges and their Spicules from the Atlantic Ocean, dredged up on board H. M. S. ‚Porcupine‘, chiefly in 1869.“ Ann. Mag. Nat. Hist. v. 18, p. 232 u. ff., T. XII, XV.
1879. Derselbe. „Contributions to our knowledge of the *Spongiadae*“. Ann. Mag. Nat. Hist. v. 3, p. 295—298.
1880. Derselbe. „Report on Specimens dredged up from the Gulf of Manaar and presented to the Liverpool Free Museum by Capt. W. H. Cawne Warren.“ Ann. Mag. Nat. Hist. v. 6, p. 459, 460, T. IV, f. 1 a—g.
1881. Derselbe. „Supplementary Report on Specimens dredged up from the Gulf of Manaar, together with others from the Sea in the Vicinity of the Basse Rocks and from Bass's Straits respectively, presented to the Liverpool Free Museum by Capt. W. H. Cawne Warren.“ Ann. Mag. Nat. Hist. v. 7, p. 377, 378, T. XVIII, f. 7 a—c.

1885. Derselbe. „Descriptions of Sponges from the Neighbourhood of Port Phillip Heads, South Australia, continued.“ Ann. Mag. Nat. Hist. for Oct. 1885, p. 291.
- 1885 a. Derselbe. „Descriptions of Sponges from the Neighbourhood of Port Phillip Heads, South Australia, continued.“ Ann. Mag. Nat. Hist. for Nov. 1885, p. 353, 359.
1887. Dendy, A. „The Sponge-fauna of Madras.“ A Report on a Collection of Sponges obtained in the Neighbourhood of Madras by Edgar Thurston Esq.“ Ann. Mag. Nat. Hist. for Sept. 1887, p. 160—163, T. XII, f. 1.
1888. Derselbe. „An alphabetical list of the genera and species of Sponges described by H. J. Carter Esq.“ Roy. Soc. Victoria, p. 10.
1895. Derselbe. „Catalogue of Non-Calcareous Sponges collected by J. Bracebridge Wilson Esq. MA in the Neighbourhood of Port Phillip Heads, part II.“ Roy. Soc. Victoria, p. 46—49.
1896. Derselbe. idem, part III, p. 232—234.
1870. Ehlers, E. „Die Esper'schen Spongien in der zool. Sammlung der kgl. Universität Erlangen.“ Erlangen 1870, p. 8, 31.
1828. Fleming, J. „A History of British Animals.“ Edinburgh.
1882. Graeffe, E. „Uebersicht über die Seethierfauna des Golfes von Triest II.“ p. 7.
1867. Gray, J. E. „Notes on the arrangement of Sponges with the Description of some New Genera.“ Zool. Soc. Proc. p. 522, 523, 545.
1889. Hanitsch, R. „Second Report on the Porifera of the L M B C District.“ Liv'pool Proc. Biol. Soc. v. III p. 158, 161—166, 173, T. 5, f. 2—4.
1890. Derselbe. „Third Report on the Porifera of the L M B C District.“ Trans. Biol. Soc. Liverpool, v. IV, p. 194.
1894. Derselbe. „Revision of the Generic Nomenclature and Classification in Bowerbank's ‚British *Spongiadae*.“ Trans. Biol. Soc. Liverpool, v. VIII, p. 176, 196, 197.
1895. Derselbe. „Notes on a collection of Sponges from the West Coast of Portugal.“ Trans. Biol. Soc. Liverpool, v. IX, p. 212.
1894. Heider, A. v. „Liste der Schmidt'schen Spongien.“ M. Nat. Ver. Steierm. p. 5.
1886. Higgin, Th. „Report on the Porifera of the L M B C District.“ p. 77.
1842. Johnston, G. „A History of British Sponges and Lithophytes.“ p. 98.
1864. Kölliker, A. „Icones histologicae.“ Leipzig, p. 50, 82, T. VIII, f. 3<sup>4</sup>.
1886. Lendenfeld, R. v. „On the systematic position and classification of Sponges.“ London, p. 587.
1887. Derselbe. „Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnis der Spongien.“ Zool. Jahrb. p. 567.

1888. Derselbe. „Descriptive catalogue of the Sponges in the Australian Museum.“ Sidney, p. 234.
1889. Derselbe. „A Monograph of the Horny Sponges.“ London, p. 903.
- 1889 a. Derselbe. „Fortschritt unserer Kenntnis der Spongien.“ Zool. Jahrb., p. 467.
1890. Derselbe. „Das System der Spongien.“ Abh. d. Senckenb. naturf. Ges. v. XVI, p. 401.
1896. „Die *Clavulina* der Adria.“ Halle, p. 44.
1767. Linné, C. v. [Linnaeus]. „Systema Naturae.“ Ed. 12. Holmiae, v. I, pars II, p. 1299.
1892. Maas, O. „Die Metamorphose von *Esperia lorenzi* O. S. nebst Beobachtungen an andern Schwammlarven.“ Mitt. a. d. zool. Stat. zu Neapel, v. 10, Heft 3, p. 410.
1893. Derselbe. „Die Embryonalentwicklung und Metamorphose der Cornacuspongien.“ Zool. Jahrb., v. 7, Abt. f. Anat. u. Ont. d. Tiere, p. 352.
1874. Metschnikoff, E. „Zur Entwicklungsgeschichte der Kalkschwämme.“ Z. f. wiss. Zool. v. 24, p. 10, Note.
1814. Montagu, G. „An Essay on Sponges, with descriptions of all the Species that have been discovered on the Coast of Great Britain.“ Mem. Wern. Nat. Hist. Soc. v. II, part I. Edinburgh, p. 81, 84.
1833. Nardo, G. D. „Über die Spongien und nächstverwandten Tiergattungen.“ Oken's Isis 1833, col. 519—524.
1847. Derselbe. „Prospetto della fauna marina volgare del veneto estuario.“ Venedig, p. 3.
1892. Norman, A. M. Rev. „Museum Normanianum.“ p. 6, 8, 11, 13.
1886. Ridley & Dendy. „Preliminary report on the Monaxonida, collected by H. M. S. ‚Challenger‘.“ Ann. Mag. Nat. Hist., p. 482.
1887. Dieselben. „Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. ‚Challenger‘.“ Zoology v. XX, p. XXII, XLV, 188 u. ff., T. XXXIX, f. 2; T. XL, f. 8.
1884. Ridley, S. O. „Report on the Zool. collections made in the Indo-Pacific Ocean during the voyage of H. M. S. ‚Alert‘ [1881—82].“ London, p. 375, 459 u. ff.
1862. Schmidt, O. „Die Spongien des adriatischen Meeres.“ Leipzig, p. 6, 59 u. ff.
1864. Derselbe. „Supplement der Spongien des adriatischen Meeres.“ Leipzig, p. 35.
1866. Derselbe. „Zweites Supplement der Spongien des adriatischen Meeres.“ Leipzig, p. 14, 19.
- 1866 a. Derselbe. „Vorläufiger Bericht über die Untersuchung der Bowerbank'schen Spongien.“ Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss., p. 3.

1868. Derselbe. „Die Spongien der Küste von Algier.“ Leipzig, p. 9, 10, 25, 35, 39, 41, 43.
1870. Derselbe. „Grundzüge einer Spongienfauna des atlantischen Gebietes.“ Leipzig, p. 62, 76, 80.
1872. Derselbe. „Zoologische Ergebnisse der Nordseefahrt vom 21. Juli—9. September 1872, II. Spongien. Kiel. Deutsch. Meere Ber. p. 120.
1898. Thiele, Joh. „Studien über pazifische Spongien.“ *Zoologica* Stuttgart, p. 59.
1903. Derselbe. „Beschreibung einiger unzureichend bekannten monaxonen Spongien.“ *Arch. f. Nat.* v. 1, Heft 3, p. 394.
1889. Topsent, E. „Additions à la faune des spongiaires de Luc.“ *Ext. du Bull. Soc. Linn. Norm.* v. 2, ser. 4, p. 58.
1890. Derselbe. „Études de spongiaires.“ I. Observations sur quelque espèces du g. *Raspailia* Nardo.“ *Extr. Rev. Biol. du Nord d. l. France.* Lille, p. 3—8.
- 1890a. Derselbe. „Sur la distribution géographique de quelques *Microsclerophora*.“ *Extr. Bull. Soc. Zool. de France*, p. 232.
- 1890b. Derselbe. „Éponges de La Manche.“ *Extr. Mém. Soc. Zool. de France.* Paris, p. 202—204.
1891. Derselbe. „Essai sur la faune des spongiaires de Roscoff.“ *Arch. Zool. Expér.* Paris, p. 529, 548, 549, 554.
- 1891a. Derselbe. „Spongiaires des côtes océaniques de France.“ *Extr. Bull. Soc. Zool. de Fr.* Paris, p. 126.
1892. Derselbe. „Exposé des Principes actuels de la classification des Spongiaires.“ *Extr. Rev. Biol. du Nord de la France*, p. 25.
- 1892a. Derselbe. „Contributions à l'étude des Spongiaires de l'Atlantic Nord.“ Fasc. II der „Résultats des campagnes scientifiques, accomplies sur son yacht par Albert I., prince souverain de Monaco.“ Monaco, p. 123 u. ff.
1894. Derselbe. „Campagne de la Melitta, 1892: Éponges du Golfe de Gabès.“ *Extr. Mém. Soc. Zool. de Fr.* p. 38.
- 1894a. Derselbe. „Étude sur la faune des spongiaires du Pas-de-Calais.“ *Extr. Rev. Biol. du Nord d. l. Fr.* p. 3, 17.
- 1894b. Derselbe. „Une réforme dans la classification des *Hali-chondrina*.“ *Extr. Mém. Soc. Zool. de Fr.* v. VII, p. 16 u. f.
1896. Derselbe. „Matériaux pour servir à l'étude de la faune des spongiaires de France.“ *Extr. Mém. Soc. Zool. de France*, p. 119, 123.
1898. Derselbe. „Éponges nouvelles des Açores.“ *Extr. Mem. Soc. Zool. de Fr. reconnue d'utilité publique*, p. 225.
1901. Derselbe. „Considérations sur la faune des spongiaires des côtes d'Algérie. Éponges de La Calle.“ *Arch. Zool. expér. et gén.* Paris, p. 330, 351.
1904. Derselbe. „Spongiaires des Açores.“ Fasc. XXV der „Résultats des campagnes scientifiques“ etc. Monaco, p. 138.



1792. Vio, G. „Della natura delle Spongie di mare.“ Anhang zu Olivi: Zoologia adriatica Bassano 1792. p. XXV, T. VIII, f. 2.
1881. Vosmaer, G. C. J. „Voorloopig Berigt omtrent het onderzoek door den ondergeteehende aan de Nederlandsche werktafel in het Zool. Stat. te Napels verrigt.“ p. 3.
1887. Derselbe. „Bronns Klassen und Ordnungen der Spongien.“ p. 222, 360, 407.
1902. Whitelegge, T. „Report on Sponges from the Coastal Beaches of New South Wales.“ With introductory note by R. Etheridge. Rec. Austr. Mus. IV, Nr. 2 [Dec. 1901], p. 92.
1868. Wright, E. P. „Notes on Irish Sponges.“ p. 224.

### III. Analytischer Teil.

Die von mir selbst untersuchten Formen sind:

1. *Raspailia uncinata*
2.     "     *viminalis*
3.     "     *simplicior*
4.     "     *alces*
5.     "     *hispida*
6.     "     *ramosa*
7.     "     *freyeri*.

1, 2, 3, 4 u. 7 sind adriatische Formen, von welchen mir in Weingeist konservierte Exemplare zur Verfügung standen.

5 u. 6 sind britische Formen, von welchen ich nur getrocknete Stücke zur Untersuchung erhielt.

#### **Raspailia uncinata nov. spec.**

Taf. I fig. 4; Taf. III fig. 9, 10; Taf. IV fig. 10–13.<sup>1)</sup>

Das Exemplar, für welches ich diese Art aufstelle, ist 7 cm hoch. Es besitzt einen starken Stamm, von welchem eine Anzahl unregelmäßig dichotomisch verästelter Zweige abgehen. Der Stamm hat einen elliptischen Querschnitt und ist 9 mm breit und 4 mm dick, die Zweige sind drehrund, 3–4 mm dick und nehmen gegen das Ende allmählich an Stärke ab. Die Oberfläche ist stachelig rauh. Die vorstehenden Nadeln sind mit freiem Auge erkennbar. Die Farbe des in Alkohol konservierten Exemplares ist graubraun.

Am gefärbten Schnitte hebt sich die Cuticula deutlich von dem übrigen Schwammkörper ab; die unter derselben liegenden Subdermalräume sind jedoch nicht besonders groß. Die Grundsubstanz

<sup>1)</sup> Die Bezeichnung Taf. und fig. bezieht sich zum Unterschiede von der Abkürzung bei den Literaturzitate (T. u. f.) auf die Tafeln dieser Arbeit.

ist stark granulös und erscheint etwas zarter als bei den anderen Arten.

Nadeln:

1. *Styloide*, 800—2700  $\mu$  l., 13—23  $\mu$  d., langgestreckt oder schwach gebogen, glatt. Es kommen ausgesprochene Style, ferner Tylostyle mit stärkerer einseitiger Anschwellung am stumpfen Ende, bald Formen vor, bei denen die Anschwellung nicht ganz terminal gelegen ist. Der Achsenfaden ist einfach gestaltet und ziemlich breit. Ausser diesen Styl- und Tylostylnadeln kommen seltener sehr dünne lange, stricknadelförmige Tylostyle vor, welche 0,95—1,8 mm l., 3—6  $\mu$  d. werden und sich durch die Form von den übrigen Skelettnadeln unterscheiden.

2. Kleinere glatte Style, Subtylostyle oder Amphioxe, 520—700  $\mu$  l., 3—7  $\mu$  d. Die Amphioxe sind bald kurz und scharf zugespitzt, bald an beiden Enden in lange, feine Spitzen auslaufend.

3. Dornstyle, 110—170  $\mu$  l. und 4—7  $\mu$  d., meist subtylostyl oder tylostyl. Die Dornen sind zahlreich und kräftig, die des stumpfen Endes sind gegen die Spitze, die des Schaftes gegen das stumpfe Ende gerichtet.

4. *Biuncinate*, 140—230  $\mu$  l. und 4—7  $\mu$  d. Es sind gedornte Amphioxe, welche manchmal den Eindruck machen, als wären zwei Dornstyle an den stumpfen Enden miteinander verwachsen. Sie sind diaktin, die Mitte meist kugelförmig angeschwollen. Die Dornen sind gross und zahlreich, die des Mittelteiles sind unregelmäßig gerichtet, die der beiden Strahlen gegeneinander gekehrt.

Fundort: Bucht von Muggia (bei Triest).

### *Raspailia viminalis* O. Schmidt.

Taf. I fig. 1, 2; Taf. II fig. 2, 3; Taf. III fig. 1, 2, 3; Taf. IV fig. 1, 2, 3.

1862. *Raspailia viminalis* O. Schmidt (1862, p. 59). Erste Beschreibung einer *R. viminalis* aus der Adria.
1864. *Raspailia viminalis* A. Kölliker (1864, T. VIII, f. 3). Kölliker gibt die Abbildung eines Eies von *R. viminalis*.
1867. *Raspailia viminalis* J. E. Gray (1867, p. 522). Gray stellt für *R. viminalis* O. Schmidt die neue Gattung „*Rasalia*“ auf.
1868. *Raspailia salix* O. Schmidt (1868, p. 9, T. II, f. 8). O. Schmidt führt diese Form mit einigem Zweifel als neue Art ein; nach der Beschreibung und Abbildung ist sie auch mit *R. viminalis* identisch.
1889. *Raspailia viminalis* Hanitsch (1889, p. 163 u. ff.). Hanitsch gibt die Beschreibung eines jungen Exemplares von *R. viminalis*, die er mit *Dictyocylindrus ventilabrum* Bowerbank identifiziert.
1890. *Raspailia viminalis* E. Topsent (1890, p. 8). Topsent erklärt *R. viminalis* O. Schmidt, *R. hispida* Montagu und *R. ventilabrum* Bowerbank als 3 distinkte Spezies.

1901. *Raspailia viminalis* Topsent (1901, p. 363). Topsent führt in der Liste der Spongien, welche der Nord- und Südküste des Mittelmeeres gemeinsam sind, auch *R. viminalis* O. Schmidt an.

In dieser Art vereinige ich *R. viminalis* O. Schm. und *R. salix* O. Schmidt. Die äußere Form des Schwammes ist so mannigfaltig, daß O. Schmidt (1862, p. 59) bemerkte, es würde bei alleiniger Berücksichtigung des äußern Habitus wohl schwerlich jemand die ihm vorliegenden Exemplare zu einer Art vereinigen. Auch die mir vorliegenden Stücke weichen in der Form sehr von einander ab. Die beiden abgebildeten Exemplare (Taf. I fig. 1 u. 2) stellen so ziemlich die beiden Grenzformen dar, innerhalb welcher unter den von mir untersuchten Schwämmen die mannigfaltigen Übergänge von schwachverzweigten dünnen Formen bis zu dichtverästelten Büscheln zu finden sind. Der Stamm ist stets kurz, stärker als die Zweige und wächst bei dem einen Stücke (Taf. I fig. 1) bis zur Verzweigungsstelle an Dicke ziemlich stark an; bei ebendiesem ist der Stamm bis 9 mm dick, der unterste Teil, mit welchem der Stamm an der festen Grundlage, einem Steine oder einer Muschelschale festsetzt, ist trompetenförmig verbreitert, und der ganze Schwamm bildet einen dichtverzweigten Buschen von mit einander anastomosirenden Ästen, die im Mittel eine Stärke von 2—6 mm erreichen. Das andere abgebildete Stück (Taf. I fig. 2) zeigt einfachere Verhältnisse, einen dünneren, bloß 4—5 mm dicken Stamm, und 2 von diesem ausgehende lange, aber nur 3—4 mm dicke Zweige. Bei allen Stücken verjüngen sich die Zweige allmählich und laufen in eine unscharfe Spitze aus. Auch die Höhe des Schwammes ist sehr verschieden; bei dem Exemplare von Hanitsch (1889, p. 163, T. V f. 2), das allerdings ein junger Schwamm ist, beträgt sie 3,5 cm. Die mir vorliegenden Stücke sind 9—17 cm hoch. Die Oberfläche ist rauh. Die Farbe des lebenden Tieres ist nach Hanitsch orange-gelb; die in Alkohol konservierten Stücke sind graubraun oder braun.

Die Dermalporen und Oscula sind unscheinbar, mit freiem Auge nicht sichtbar. Die Oberfläche ist infolge der nach außen vorragenden Nadelbüschel rauh und stachelig.

Eine straffe Cuticula spannt sich über dem Schwammkörper aus, die stellenweise dem Körper der Spongie anliegt, stellenweise größere Hohlräume überbrückt. Die einführenden Kanäle sind spärlich und unregelmäßig verstreut; sie sind sehr enge Röhren, die in grössere Hohlräume münden. Die Geißelkammern sind rundlich, seltener oval und haben einen Durchmesser von 25—35  $\mu$ .

Die spärlichen Oscula bilden lange, senkrecht zur Oberfläche gerichtete Röhren, in welche die ausführenden Gänge ungefähr rechtwinklig einmünden.

Das Hornfasernetz zeigt bei *R. viminalis* keine sehr starke Entwicklung; in den Fasern desselben sind lange Styl- u. Tylostyl-nadeln eingebettet; ungefähr senkrecht dazu stehen in langer Reihe einseitige, mit der Spitze nach außen gerichtete Dornstyle. Vom



Achsenskelett ziehen lange Style senkrecht zur Oberfläche, ragen etwa zu  $\frac{2}{3}$  ihrer Länge über die Oberfläche hinaus und sind von einem Büschel kleinerer Amphioxe oder Style umgeben.

Nadeln:

1. Lange glatte Styloide<sup>1)</sup>, 1,72—2,35 mm l., 10—20  $\mu$  d. Das stumpfe Ende ist sehr verschiedenartig gestaltet, es kommen style, subtylostyle und tylostyle Formen vor; oft ist das stumpfe Ende auch einseitig angeschwollen. Die Spitze ist fein und lang. Der Achsenfaden reicht vom biologischen Mittelpunkt der Nadel bis in die Spitze hinein. Zuweilen ist der Achsenfaden in eine granulöse Schicht eingehüllt, welche im stumpfen Ende der Nadel kolbenförmig erbreitert ist und sich, schmaler werdend, gegen die Spitze zu völlig verliert.

2. Kleinere glatte Amphioxe, zu welchen ebensolche Style hinzukommen; 450—620  $\mu$  l., 2—4  $\mu$  d; schwach spindelförmig.

3. Dornstyle, 58—120  $\mu$  l., 5—6  $\mu$  d. Das stumpfe Ende ist zumeist einfach stylförmig, seltener subtylostyl. Die Spitze ist meist scharf, zuweilen schwach abgerundet. Die Dornen sind ungleich groß und nicht regelmäßig über die Nadel verteilt.

Fundort: Zara u. Sebenico (Dalmatien. O. Schmidt 1862, p. 59); Golf von Gabès (Ostküste von Tunesien. Topsent 1894, p. 38); Triest und Lesina.

### ***Raspailia viminalis* O. Schmidt var. *gracillima* Topsent.**

1894. *Raspailia gracillima* Topsent (1894, p. 38). Erste Beschreibung.

1896. *Raspailia gracillima* Topsent (1896, p. 119). Neuerliches Vorkommen an der französischen Küste bei Roussillon.

1901. *Raspailia gracillima* Topsent (1901, p. 351). Beschreibung eines in La Calle (algerische Küste) gefundenen Exemplares.

Topsent meinte, diese Art trotz des geringen Unterschiedes gegen *Raspailia viminalis* O. Schm. aufstellen zu können, weil die von ihm als „*R. gracillima*“ bezeichneten Formen an den südfranzösischen Küsten konstant gleichförmig und geradezu „gemein“ vorkommen.

Nach den von Topsent gegebenen Daten, halte ich aber den Unterschied zwischen Topsent's „*gracillima*“ und *R. viminalis* für zu gering, weshalb ich die erstere bloß als eine Lokalvarietät ansehe.

Dieser Schwamm ist dichotomisch verzweigt, die Zweige sind sehr schlank, 1—2 mm breit, die Farbe ist schwarzbraun. Die Nadeln sind ähnlich wie bei *R. viminalis*, bloß sind die Dornstyle bei var. *gracillima* viel weniger häufig als bei *R. viminalis*.

Fundort: Roussillon (französische Südküste); La Calle (algerische Küste); Golf de Gabès (tunesische Küste).

<sup>1)</sup> Von „Styloiden“ spreche ich dann, wenn bei einer Form alle Übergänge von reinen Stylen zu ausgesprochenen Tylostylen zu finden sind.

**Raspailia simplicior nov. spec.**

Taf. I fig. 3; Taf. III fig. 4, 5; Taf. IV fig. 4, 5, 6.

Im Gegensatze zu der meist strauch- bis büschelförmigen oder dichotomisch verzweigten *R. viminalis* haben die Spongien, die ich zu dieser Art stelle, die Gestalt drehrunder, peitschenförmiger Cylinder, welche  $\frac{1}{2}$  m l. und 6—7 mm d. werden, gänzlich unverzweigt sind und sich distal zu einer unscharfen Spitze verschmälern. Infolge der stärkeren Entwicklung der Nadeln fühlt sich *R. simplicior* sehr rau und stachelig an. Die in Alkohol konservierten Stücke sind schwärzlich braun.

Das Hornfasernetz ist stark entwickelt, am stärksten im zentralen Teile des Schwammes. Im Spongium liegen lange glatte Style und Tylostyle eingebettet; senkrecht zu diesen stehen Dornstyle, mit der Spitze gegen die Oberfläche der Spongie gerichtet. Im Schwammgewebe kommen kleinere Style, seltener Amphioxe vor, welche Nadelformen auch die nach außen vorragenden Büschel zusammensetzen.

## Nadeln:

1. Lange glatte Style und Tylostyle, 2—2,3 mm l. und 16—25  $\mu$  d. Das stumpfe Ende ist mannigfaltig geformt; wenn eine Anschwellung am stumpfen Ende vorhanden ist, so liegt dieselbe in der Regel nicht ganz terminal. Der Achsenfaden ist verschieden breit und zuweilen im biologischen Mittelpunkte der Nadel, d. h. im stumpfen Ende, blasenartig aufgetrieben und granulös. Wenn die Kopfanschwellung einseitig liegt, so ist auch die blasenartige Erweiterung des Achsenfadens auf dieser Seite stärker entwickelt, oder es ist auf der Seite der Kopfanschwellung ein fremdkörperähnliches Kieselstück dem Achsenfaden ein- oder angelagert.

2. Kleinere glatte Style, 600—650  $\mu$  l. und 3—6  $\mu$  d. Sie sind ausgesprochen stylförmig und gehen in eine feine lange Spitze aus. Vereinzelt kommen neben diesen Nadeln ebensogroße glatte Amphioxe vor.

3. Dornstyle, 100—140  $\mu$  l. und 4—7  $\mu$  d.; sie sind meist tylostyl, das stumpfe Ende stärker abgehoben; die Spitzen sind verschieden gestaltet, bald kurz und scharf, bald länger und scharf, manchmal auch unscharf, fast stumpf. Die Dornen sind kräftig, am stumpfen Ende gegen die Spitze, am Schaft der Nadel gegen das stumpfe Ende gerichtet. Bei vielen Nadeln sind die Dornen sehr zahlreich und dicht.

Außerdem fand ich vereinzelte Formen, welche in die 1. Kategorie, die der langen glatten Style, gehören, aber sich von diesen dadurch unterscheiden, daß das sonst spitze Ende etwas abgestumpft erscheint. Wegen der großen Seltenheit habe ich diese Nadelform nicht als charakteristische Form von *R. simplicior* dargestellt.

Fundort: Lesina (Adria).

***Raspailia alces* nov. spec.**

Taf. I fig. 5; Taf. II fig. 1; Taf. III fig. 11, 12; Taf. IV fig. 14—16.

Die Spongie, für welche ich diese neue Art aufstelle, besitzt eine charakteristische Gestalt. Der Stamm ist um die Muschelschale, an welcher die Spongie festsetzt, trompetenförmig erbreitert, 4 mm dick und wächst von der Ansatzstelle bis zur Verzweigungsstelle auf 1 cm Dicke an. Der Stamm ist etwas abgeplattet und derart eingeschnitten, daß es den Eindruck macht, als seien einige dünnere Stämmchen miteinander verwachsen. Die Äste strahlen von einem Punkte fächerförmig und flächenhaft ausgebreitet aus und enden distal meist breit plattenförmig oder dreikantig. Sie sind in der Mitte 4—9 mm dick; die distale Erbreiterung der Zweige erreicht aber die Ausdehnung von 1 cm bei einer Dicke von nur 2 oder etwas über 2 mm. Der Schwamm ist 12 cm hoch. Die Oberfläche ist stachlig rauh. Die Farbe des in Alkohol konservierten Stückes ist ein helles Braun mit einem Stich ins Rote.

Das Hornfasernetz ist gut ausgebildet. Das Achsenskelett ist in der Längsrichtung weit stärker entwickelt. Die Dornstyle sind ziemlich selten und nicht in langen Reihen angeordnet, besitzen aber sonst die typische Lage: senkrecht zu der Längsachse und mit der Spitze gegen die Oberfläche gerichtet.

Nadeln:

1. Lange glatte Styloide, 1,7—2,4 mm l., 16—22  $\mu$  d., langgestreckt oder schwach gekrümmt, zuweilen schwach spindelförmig. Das stumpfe Ende ist verschiedenartig gestaltet, sehr häufig oval-birnförmig. Die Spitzen sind meist fein und lang. Der Achsenfaden ist manchmal von einer granulösen Hüllschicht umschlossen. Wo eine einseitige Anschwellung am stumpfen Ende vorliegt, ist gewöhnlich auch eine divertikelartige Ausweitung des Achsenfadens auf derselben Seite zu beobachten.

2. Tylostyle, 1,3—2,1 mm l., 5—8  $\mu$  d., stricknadelförmig, ausgesprochen tylostyl mit deutlich abgehobenem stumpfen Ende, und im Verhältnisse zur Länge sehr zart und schlank. Den Achsenfaden umgibt zuweilen eine ovalgestaltete Hülle, welche etwa dem zu vergleichen ist, was v. Lendenfeld (1896, p. 47, T. VIII f. 110) als „Kern“ beschrieben hat.

3. Kleinere glatte Rhabde, 600—700  $\mu$  l., 2—5  $\mu$  d., meist amphiox, oft auf der einen Seite stumpfspitz, auf der andern in eine feine lange Spitze auslaufend.

4. Dornstyle, 90—150  $\mu$  l., 5 $\frac{1}{2}$   $\mu$  d., gedrungen, fast keilförmig, sehr selten. Ganz vereinzelt kommen auch *Biuncinate* vor.

Fundort: Triest.

**Raspailia hispida Montagu.**

1814. *Spongia hispida* Montagu (1814, p. 81). Erste Beschreibung.
1842. *Halichondria hispida* Johnston (1842, p. 98). Die ganze Beschreibung bei Johnston ist bloß aus Montagu zitiert.
1866. *Dictyocylindrus hispidus* Bowerbank (1866, p. 108). Bowerbank identifiziert *Dictyocylindrus hispidus* mit *Spongia hispida* Montagu und *Halichondria hispida* Johnston und gibt die Beschreibung einiger Exemplare.
1874. *Dictyocylindrus hispidus* Bowerbank (1874, p. 43, T. XVII f. 1—5). Hier gibt Bowerbank die Abbildungen von zwei sehr verschieden gestalteten Exemplaren und den wichtigsten Nadelformen.
1890. *Raspailia hispida* Topsent (1890, p. 8). Topsent kommt zu dem richtigen Schlusse, daß *R. viminalis* O. Schmidt, *R. hispida* Montagu und *R. ventilabrum* Bowerbank 3 verschiedene Spezies sind.
1894. *Raspailia hispida* Hanitsch (1894, p. 176). Hanitsch stellt dem *Dictyocylindrus hispidus* Bowerbank's die revidierte Bezeichnung „*Raspailia hispida* Montagu“ gegenüber.

Nach der bloßen Darstellung Bowerbank's hätte ich *Dictyocylindrus hispidus* Montagu mit *R. viminalis* O. Schmidt identifiziert oder der Schmidt'schen Form höchstens die Geltung einer Varietät zuerkannt. Da mir aber glücklicherweise ein Stückchen des Bowerbank'schen Original-exemplares zur Verfügung stand, war ich in der Lage, einen Vergleich sowohl zwischen der Beschreibung bei Bowerbank und dem Objekte derselben, als auch zwischen *Dictyocylindrus hispidus* und *R. viminalis* anzustellen. Da ergab sich denn eine volle Übereinstimmung mit Topsent's Ansicht, daß *Dictyocylindrus hispidus* und *R. viminalis* zwei durchaus distinkte Spezies seien, und daß der erstere als *Raspailia hispida* Montagu in unsere Gattung einzureihen ist. Allerdings mußten sich meine Beobachtungen an *R. hispida* infolge des mangelhaften Erhaltungszustandes des mir getrocknet vorliegenden Bruchstückes auf ein allgemeines Übersichtsbild und die Spiculation beschränken.

Die Form von *R. hispida* ist sehr mannigfaltig, wie die beiden von Bowerbank (1874, T. XVII f. 1 u. 2) abgebildeten Exemplare dartun; sie sind gestielt und verästelt, die Farbe des lebenden Tieres ist gelb oder orange, getrocknet wird es grau.

Nadeln:

1. Lange glatte Skelettnadeln, 600—1000  $\mu$  l., 25—30  $\mu$  d., meist Styloide, seltener Amphioxe, die Stylnadeln sind oft so geförnt, daß das stumpfe Ende schwächer ist als der Mittelteil der Nadel, sie sind meist gekrümmt, oft am stumpfen Ende leicht krückenförmig gebogen. Die Amphioxe sind spindelförmig, kräftig, die Spitzen oft sehr unscharf.



2. Kleinere Style oder Amphioxe, 300—340  $\mu$  l., 5  $\mu$  d., oft gekrümmt. Sie finden sich im Gewebe und in den Büscheln.

3. Dornstyle, von eigentlich stylen, bis zu ausgesprochen tylo-stylen Formen, 80—120  $\mu$  l., schwach gedorn.

Fundort: Englische Küsten (Bowerbank 1866, p. 108); Küste von Nordfrankreich (Topsent 1890, p. 204).

### **Raspailia ramosa Montagu.**

1814. *Spongia ramosa* Montagu (1814, p. 84, T. VIII). Erste Beschreibung.
1842. *Halichondria ramosa* Johnston (1842, p. 99). Die ganze Beschreibung ist aus Montagu zitiert.
1866. *Dictyocylindrus ramosus* Bowerbank (1866, p. 103).
1874. *Dictyocylindrus ramosus* Bowerbank (1874, p. 41, T. XVI f. 6—12 = 1866 Bowerbank).
1875. erklärt Carter (1875, p. 195) *Dictyocylindrus ramosus* Bowerbank für eine *Raspailia* Schmidt.
1882. *Dictyocylindrus ramosus* Norman (Bowerbank: Mon. Brit. Sp. v. IV, p. 45).
1890. *Raspailia ramosa* Topsent (1890b, p. 204). *R. ramosa* wird in der Liste der in Luc u. Roscoff vorkommenden Spongien angeführt.
1891. *Raspailia ramosa* Topsent (1891, p. 548). Topsent gibt die Beschreibung von in Luc u. Roscoff an der Nordküste Frankreichs gefundenen Exemplaren.
1894. *Raspailia ramosa* Hanitsch (1894, p. 176). Hanitsch erklärt *Dictyocylindrus ramosus* Bowerbank für *R. ramosa* Montagu.

Von diesem Schwamme gab Montagu (1814, p. 84) die erste Diagnose mit den Worten: „palmated and digitated round the top.“ Nach Bowerbank (1874, p. 41, T. XVI) zeigt *R. ramosa* eine große Formverschiedenheit. Das eine Exemplar (ebenda f. 6) bietet das typische Bild einer *Raspailia* mit kurzem, dickem Stamme und nach allen Seiten ausstrahlenden verästelten Zweigen. Die anderen Stücke, welche Bowerbank (1874, T. XVI f. 7, 8) darstellt, entfernen sich ziemlich stark von dem typischen *Raspailia*-Charakter, indem sie eine platte, handförmige Gestalt aufweisen. Diese auf den ersten Blick auffallende Form dürfte aber mit Bowerbank durch seitliche Verwachsung mehrerer Zweige zu erklären sein.

Mir lag wohl von einem Originalexemplare Bowerbank's ein kleines getrocknetes Stückchen vor, welches aber bloß zur notdürftigen Beobachtung der Nadelformen hinreichte. Es dürfte wohl eine Nachuntersuchung dieser Art mit unseren neueren Hilfsmitteln nötig sein.

Die Farbe des lebenden Schwammes ist gelb, orange, fleischfarben bis rot; im getrockneten Zustande ist er braun.



Im Achsenskelett sind in der Größe ungemein verschiedene Style, Subtylostyle und Amphistrongyle eingeschlossen; nach Bowerbank stehen die Dornstyle in Gruppen von 3 oder 4 Nadeln beisammen.

Nadeln:

1. Glatte Style, 700—2700  $\mu$  l., 10—20  $\mu$  d.; die größeren Nadeln sind öfter stylförmig und leicht gekrümmt, die kleinen, unter 1 mm langen Nadeln oft ausgesprochen tylostyl, stecknadelförmig und gerade.

2. Amphistrongyle, ungefähr 800  $\mu$  l. und 20  $\mu$  d.

3. Rhabde, 400  $\mu$  l., stylförmig.

4. Dornstyle, 120—140  $\mu$  l., fein gedorn.

Fundort: Englische Küsten (Bowerbank 1866, p. 103); Nordküste von Frankreich (Topsent 1890, p. 204; 1891, p. 548).

### **Raspailia freyeri O. Schmidt.**

Taf. I fig. 6; Taf. II fig. 4; Taf. III fig. 6, 7, 8; Taf. IV fig. 7, 8, 9.

1862. *Raspailia Freyeri* O. Schmidt (1862, p. 60, T. V f. 13).  
Erste Beschreibung dieser Art.

1867. *Abila Freyeri* J. E. Gray (1867, p. 523). Gray stellt für die Schmidt'sche Art eine neue Gattung „Abila“ auf.

O. Schmidt gab von diesem Schwamme eine kurze Beschreibung und meinte selbst, daß die neue Art einer Nachuntersuchung bedürftig sei. Das mir vorliegende Exemplar, welches ich mit der Schmidt'schen *R. Freyeri* identifiziere, besitzt einen langen, starken Stamm von 9 mm Dicke. Der davon abgehende Ast ist etwa halb so stark wie der Stamm und distal zugespitzt. Ein zweiter Ast ist bei meinem Stücke bloß unvollständig erhalten. Die Höhe des Schwammes beträgt 9 cm. Die Farbe des in Alkohol konservierten Exemplares ist ein mittleres Braun, der Zweig ist heller als der Stamm. Die Oberfläche ist rauh. Es ist eine zarte Cuticula vorhanden, die sich an den über die Oberfläche vorragenden Büscheln emporkrümmt.

Im Hornfasernetz sind lange Styloide und Amphistrongyle eingeschlossen.

Nadeln:

1. Lange glatte Styloide, 2—2,8 mm l., 17  $\mu$  d., das stumpfe Ende ist bald knopfförmig, bald einseitig angeschwollen, bald langgestreckt birnförmig; das spitze Ende ist kurz und scharf zugespitzt. Der Achsenfaden ist verschieden breit. Häufig finden sich um den biologischen Mittelpunkt der Nadel blasenartige Auftreibungen des Achsenfadens, welche gekerbt oder granulös erscheinen.

2. Amphistrongyle, 1,65—1,67 mm l., 20  $\mu$  d.; sie sind verschiedenartig geformt, zylindrisch oder schwachspindelförmig. Häufig

ist das eine Ende schwächer als das andere, sodaß sich die Form dem Styl nähert.

3. Kleinere Style, 500—650  $\mu$  l., ungefähr 3  $\mu$  d., spindelförmig, die Spitzen fein und lang.

4. Dornstyle, 100—130  $\mu$  l., 5—8  $\mu$  d., häufig tylostyl, mit zahlreichen, kräftigen Dornen besetzt, ziemlich zahlreich.

Fundort: Bucht von Muggia (bei Triest. O. Schmidt 1862, p. 60); Lesina (Dalmatien).

#### IV. Synthetischer Teil.

1. Geschichtliches.
2. Kritik und Feststellung des Namens der Gattung.
3. Umfang und Diagnose der Gattung.
4. Systematik:
  - a) Schlüssel.
  - b) Kurze Beschreibung aller Raspailiaarten.
  - c) Anhang: Listen.
5. Untersuchungsmethoden.
6. Morphologie.
  - a) Gestalt und Größe.
  - b) Farbe.
  - c) Kanalsystem.
  - d) Epithel und Subepithel.
  - e) Skelett:  $\alpha$ ) Hornfasernetz;  $\beta$ ) Nadeln.
7. Fortpflanzung und Entwicklung.
8. Geographische Verbreitung.
 

Anhang: Geographische Tabelle.

#### 1. Geschichtliches.

Das Objekt, nach welchem Linné (1767, p. 1299) seine „*Spongia dichotoma*“ benannte, dürfte wohl in den Formenkreis unserer Gattung gehört haben, und mit noch größerer Wahrscheinlichkeit ist anzunehmen, daß die „*Spongia stricta*“ Vio's (1792, p. XXV) eine *Raspailia* gewesen ist. Allein abgesehen davon, daß die Frage, ob wir es hier wirklich mit Raspailien zu tun haben, heute nicht mehr mit Sicherheit zu beantworten sein dürfte, ist die Entscheidung für die Systematik auch nicht mehr von besonderer Bedeutung, da der Name „*Spongia*“ als Gattungsbezeichnung für diese Spongien doch nicht in Betracht kommen kann. Auch Montagu und Johnston können, trotzdem Montagu's „*Spongia hispida*“ (1814, p. 81) und Johnston's „*Halichondria hispida*“ (1842, p. 98) sicher Raspailien sind, als Begründer unseres Genus nicht angesehen werden, weil

weder *Spongia* noch *Halichondria* als Gattungsnamen Verwendung finden können.

Der erste, der unsere Gattung mit genügender Deutlichkeit beschrieb und damit begründete, ist Nardo (1833). Seine Diagnose der „*Raspelia*“ (1833, col. 522) lautet: „Aggregata dendroidea, ramis adscendentibus undique villosomuricatis. Sceletum e fulcimentis aculeiformibus longiusculis pellucidis, flexibilibus, substantiae involvens ope subverticaliter coadunatis. Substantia involvens terreo-mucoidea magis aut minus stipata et copiosa acubusque adhaerens et coalascens.“

Nardo benannte seine Gattung nach dem französischen Naturforscher und Politiker François Vincent Raspail (1794—1878); die einzelnen Arten, die er als Beispiele für sein Genus anführt, sind aber infolge der bloßen Anführung der Namen ohne Beschreibung und Abbildung nicht mehr zu bestimmen, mit Ausnahme der „*Raspelia typica*“, einer venetianischen Form, welche O. Schmidt (1864, p. 35) wiedererkannte und beschrieb. Reichte auch die Diagnose Nardos hin, um diesen als Begründer der Gattung erscheinen zu lassen, so wurde sie doch mit der fortschreitenden Kenntnis ungenügend, weshalb O. Schmidt (1862, p. 59), indem er zugleich den Namen der Gattung sinngemäß in „*Raspailia*“ umänderte oder vielmehr richtig stellte, eine neue vollständigere Bestimmung mit folgenden Worten gab:

„Die Raspailien sind Schwämme, welche sich aus einer sehr dünnen Kruste als Basis in Form schlanker unverzweigter oder dichotomischer Ruten federkiel dick auf  $\frac{1}{2}$  oder 1 Fuß erheben. Sie sind sehr dunkel gefärbt, werden getrocknet grau oder schwärzlich erdfarben und starren von horizontal hervorstehenden Nadeln. Frisch sind sie ziemlich biegsam. Die Oberfläche ist bedeckt mit einer Art von schleimiger, reich mit jenem mißfarbigem Pigment versehener Substanz, welche keine zusammenhängende Haut bildet und sich an die Nadeln anlegt. Die Hauptmasse wird durch ein hornartiges Fasernetz gebildet, in welchem die Kieselnadeln eingebettet liegen, und welche dem Skelett den Halt geben, in der Längsrichtung des Schwammes.“

Bezüglich der Spicula war auch diese Beschreibung noch unvollständig; auch nahm Schmidt (1862, p. 60) mikrosklereführende Formen wie *Raspailia stelligera* in seine Gattung *Raspailia* mit auf.

Ohne diese Vorarbeiten Nardos und O. Schmidt's zu berücksichtigen, brachte Bowerbank (1864) in seiner umfassenden Gattung *Dictyocylindrus* neben *Avinella* und anderen Monaxoniden auch einige *Raspailia*-formen unter, welchem Beispiele Carter folgte.

1867 stellte Gray für die in den Formenkreis der *Raspailia* gehörigen Arten gar 4 Genera auf, indem er den Bowerbank'schen Gattungsnamen *Dictyocylindrus* für *D. hispidus*, *ventilabrum*, *ramosus*, *pumilus* und *rugosus* beibehielt und außerdem für *Raspailia viminalis* O. Schmidt eine Gattung *Rasalia*, für *R. typica* Nardo eine solche

namens *Raspalia* und für *R. Freyerii* O. Schmidt das Genus *Abila* schuf (1867, p. 519, 522, 523).

Hatte Bowerbank zu große Genera gewählt, so lag bei Gray wieder eine allzustarke Zersplitterung in ganz kleine Gattungen vor; auch fehlte für die Teilung der zu unserem Genus *Raspailia* gehörigen Formen in die 4 Gattungen Gray's die richtige innere Begründung, denn die Diagnosen sind nicht klar, und, um ein Beispiel hervorzuheben, steht *Dictyocylindrus hispidus* den in andere Gattungen aufgeteilten Raspailien näher als den meisten übrigen, von Gray in die Gattung *Dictyocylindrus* gestellten Arten.

Die notwendige Klärung ließ denn auch nicht lange auf sich warten.

Nachdem O. Schmidt schon (1866, p. 149) in seinem vorläufigen Berichte über die Untersuchung der Bowerbank'schen Spongien die Systematik Bowerbank's richtigzustellen versucht und *Dictyocylindrus* Bowerbank als eine zumeist aus *Axinellae* u. *Raspailiae* bestehende, zu weite Gattung festgestellt hatte, nahm er (1870, p. 76) eine eingehendere Richtigstellung der Bowerbank'schen Namen unter Beschränkung auf die Horn- und Kieselschwämme vor und reklamierte hier eine Anzahl der Spezies aus Bowerbank's *Dictyocylindrus* als Raspailien. 1890 unternahm es Topsent, die Synonymie einiger *Raspailia*- und *Dictyocylindrus*-Arten festzustellen, und 1894 vollendete endlich Hanitsch das Werk, indem er Bowerbank's Nomenklatur und Einteilung von Grund aus revidierte und den Bowerbank'schen Artnamen die revidierten, auf den neuesten Forschungen beruhenden Bezeichnungen gegenüberstellte.

Seitdem ist *Raspailia* Nardo als Gattung unbestritten; bloß bezüglich des Umfanges bestehen noch Unterschiede der Meinungen. Einmal werden von manchen Forschern z. B. Topsent (1894 a, p. 13) und Hanitsch (1890, p. 214) Mikrosklere enthaltende Raspailien anerkannt, während andere (Ridley & Dendy 1887, p. 188; von Lendenfeld 1890, p. 903) die Mikrosklere führenden Formen aus der Gattung absolut ausschließen. Zweitens ist man auch über das Verhältnis der *Syringellae* zu den eigentlichen *Raspailia*-Arten nicht völlig im Reinen.

## 2. Kritik und Feststellung des Namens der Gattung.

Das Genus, mit dem wir es zu tun haben, wurde, wie schon erwähnt, von G. D. Nardo (1833, col. 522) unter dem Namen *Raspelia* begründet. Mit Recht hat O. Schmidt (1862) diesen Namen, da er zu Ehren Raspail's gegeben worden war, *Raspailia* geschrieben. Auch in Befolgung der neuesten „Regeln der zoologischen Nomenklatur“ nach den Beschlüssen des 5. internat. Zool.-Congr. zu Berlin 1901 (Sond.-Abdr. aus d. Verhandlg. des 5. internat. Zool.-Congr. zu Berlin 1901. Jena 1902, p. 936), ist der Name *Raspelia* nicht beizubehalten, vielmehr die diesen Schreibfehler ver-



bessernde Schreibweise „*Raspailia*“ als die richtige anzusehen. Als Autornamen ist nach diesen Regeln der Nardo's hinzuzufügen, da wohl die von Nardo gegebene Diagnose als ausreichende „Kennzeichnung“ im Sinne der Nomenklaturregeln (l. c. p. 937) angesehen werden kann.

Unsere Gattung hätte demnach zu heißen „*Raspailia* Nardo“, allenfalls „*Raspailia* Nardo (O. Schmidt)“.

### 3. Umfang und Diagnose der Gattung.

In Übereinstimmung mit von Lendenfeld, Ridley und Dendy halte ich an dem negativen Charakter der *Raspailia*: „ohne Mikrosklere“ fest. Was die adriatischen Spongien betrifft, so hat von Lendenfeld („Die *Clavulina* der Adria“ 1896, p. 43) die als *Raspailia stelligera* und *stuposa* beschriebenen, Mikrosklere führenden Formen bereits in der Species: „*Stelligera stuposa* (Ellis und Solander)“ vereinigt und zu der dem Subordo *Clavulina* angehörenden Familie der *Stelligeridae* gestellt. — Es erhebt sich dann weiter die Frage, welche Stellung der O. Schmidt'schen *Syringella* zugesprochen werden soll. Als O. Schmidt (1868, p. 10) seine *Raspailia syringella* als neue Species beschrieb, sagte er schon selbst: „Theils die schon berührten Abweichungen von den ächten Raspailien, wozu die Einförmigkeit der Nadeln gehört, theils der weitere Umstand, daß das eine Exemplar ein sehr entwickeltes Osculum trägt, wie es auch bei jenen nicht vorkommt, würden die Trennung von *Raspailia* unter dem Gattungsnamen *Syringella* rechtfertigen. Weiteres Material mag entscheiden“. Ridley behauptete danach (1884, p. 460 u. ff.), solches Material in seinen *Raspailia (Syringella) australiensis* und *clathrata* gefunden zu haben, und sprach der „*Syringella*“ die Geltung eines Subgenus zu, indem er das von Schmidt gefundene Osculum nicht als charakteristisch ansah, und als alleinigen Unterschied des Subgenus *Syringella* von den eigentlichen Raspailien das Fehlen der Dornstyle bezeichnete. Topsent folgte diesem Beispiele und beschrieb (1892a, p. 123 u. 124) zwei neue *Syringellae*, welche er *Raspailia (Syringella) falcifera* und *humilis* nannte<sup>1)</sup>. Wäre nun tatsächlich das Fehlen der Dornstyle der ganz alleinige Unterschied der *Syringella*-Arten gegenüber den eigentlichen Raspailien, so würde es sich wohl eher empfehlen, den Genuscharakter von *Raspailia* zu erweitern und die Dornstyle nicht als für *Raspailia* charakteristisch anzusehen. In Wirklichkeit fand ich aber bei den in der Literatur verzeichneten *Syringellae* durchwegs auch andere Unterschiede gegenüber den Raspailien. So sind z. B. sowohl bei den beiden *Syringella*-Arten Ridley's (1884, p. 460 u. 461), *Raspailia (Syringella) australiensis* und *R. (S.) clathrata*, als auch bei Topsent's *R. (S.) humilis* und *R. (S.) falcifera* (1892a, p. 123, 124) die Styl-nadeln des Achsenskelettes weit kleiner als bei den wirklichen Raspailien; bei allen jenen Formen bewegt sich die

<sup>1)</sup> In neuester Zeit führt Topsent (1904, p. 138) *Syringella* als Gattung an.



Länge der Skelettstyle zwischen 400 und 700  $\mu$ , während die stylförmigen Nadeln des Achsenskelettes meist über 1 bis nahe 3 mm lang sind.

Den Beweis, daß hier kein zufälliges Zusammentreffen zweier Merkmale vorliegen dürfte, verstärkt auch noch die Tatsache, daß O. Schmidt (1872, p. 120) von seiner *Raspailia Moebii*, welcher „Knotennadeln fehlen“, die also eine *Syringella* ist<sup>1)</sup>, sagt „Das Horngeflecht umschließt kürzere, stämmige, mehr oder weniger gebogene Stumpfspitzen“. Auch die Form der Skelettnadeln ist bei einigen *Syringellae* (z. B. *S. falcifera* u. *S. humilis*) eine andere als bei *Raspailia*, deren lange Achsenskelettstyle sich durch die stricknadelartige Gestalt auszeichnen.

Von der *Raspailia syringella* wiederum sagt O. Schmidt (1868, p. 10), daß die Rindenschicht derselben „nicht das erdige Ansehen wie bei den typischen Arten besitzt“.

Aus den angeführten Gründen möchte ich die *Syringella* weder als eigentliche *Raspailia*, noch, wie es Ridley tut, als Subgenus von *Raspailia* ansehen, sondern möchte vielmehr befürworten, *Syringella* als eine allerdings in die Nähe von *Raspailia* zu setzende, besondere Gattung gelten zu lassen; für diesen Fall müßte sie „*Syringella* O. Schmidt“ genannt werden.

Was den inneren Bau betrifft, so ist derselbe für die Systematik vorderhand nicht verwendbar, da noch keine der *Raspailien* in anatomischer und histologischer Beziehung eingehend studiert ist, und meine Untersuchungen sich bloß auf eine geringe Zahl von Formen erstrecken. Zur genauen Kenntnis würden übrigens die Bearbeitung zahlreicherer Formen an völlig frischem Material und auch embryologische Untersuchungen nötig sein. Dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnis von der Gattung *Raspailia* dürfte demnach folgende Diagnose entsprechen:

„*Ectyoninae* ohne Mikrosklere; verästelt, baum-, büschel- oder peitschenförmig; mit rundlichen oder ovalen Geißelkammern. Im Hornfasernetz des Achsenskelettes sind styloide Megasklere eingebettet, ungefähr senkrecht dazu stehen mit der Spitze nach außen gerichtete mesosklere Dornnadeln; über die Oberfläche ragen Nadelbüschel vor, meist gebildet aus großen, von kleineren Rhabden umgebenen Stylen“.

#### 4. Systematik.

##### a) Schlüssel.

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | { Es sind bloß die 3 typischen Nadelformen (Styloide, Rhabde, Dornstyle) vorhanden:       | 2   |
|    |   | Zu diesen kommen noch andere Nadelformen: 3                             |
| 2. | { Form und Farbe des Schwammes und die Nadelgrößen sind für die Spezies charakteristisch: | 4   |
|    |   | Form u. Bedornung der Dornstyle ist für die Spezies charakteristisch: 5 |

<sup>1)</sup> Neuestens identifiziert Thiele (1903 p. 394) *R. Moebii* O. Schm. mit *Clathria dichotoma* Ehlers.

- |     |   |                         |
|-----|---|-------------------------|
| 3.  | { Zu den Styloiden des Achsenskeletts kommen andere Megasklere:                                       | 6                       |
|     | { Zu den Dornstylen kommen andere Mesosklere:   | <i>R. uncinata.</i>     |
| 4.  | { Die Form des Schwammes ist verschieden; die Größe der langen Style ca. 2 mm:                        | 7                       |
|     | { Die Form der Zweigenden oder Farbe verschieden; Größe der langen Style ca. 1 mm:                    | 8                       |
| 5.  | { Feine, ziemlich gleichmäßige Bedornung:   | 9                       |
|     | { Ungewöhnliche Bedornung:  | 10                      |
| 6.  | { Zu den Styloiden des Achsenskeletts kommen andere Styloide:   | 11                      |
|     | { Zu den Styloiden des Achsenskeletts kommen andere Megasklere:                                       | 12                      |
| 7.  | { Stranch- oder büschelförmig; lange Style 1,72—2,35 mm, Rabde 450—650 $\mu$ lang:                    | <i>R. viminalis.</i>    |
|     | { Unverzweigt, peitschenförmig; lange Style 2—2,3 mm, Rhabde 600—650 $\mu$ lang:                      | <i>R. simplicior.</i>   |
| 8.  | { Federförmige Zweigenden; lange Style: um 1 mm lang:   | <i>R. pinnatifida.</i>  |
|     | { Sehr haltbare, dunkelviolette Farbe; lange Style: —1,26 mm lang:                                    | <i>R. atropurpurea.</i> |
| 9.  | { Große Dornstyle, das stumpfe Ende derselben birnförmig:   | <i>R. aculeata.</i>     |
|     | { Wechselnde Größe der Dornstyle (200—500 $\mu$ lang), schwach krückenförmig gebogenes stumpfes Ende: | <i>R. virgultosa.</i>   |
| 10. | { Dornstyle dick, palissadenförmig scharf zugespitzt, Mittelstück schwach gedorn:                     | <i>R. typus.</i>        |
|     | { Am stumpfen Ende der Dornstyle sägeförmig stehende große Dornen:                                    | <i>R. fruticosa.</i>    |
| 11. | { Zu den Styloiden des Achsenskeletts kommen andere Tylostyle:  | <i>R. alces.</i>        |
|     | { Zu den Styloiden des Achsenskeletts kommen eigenartige Style:                                       | 13                      |
| 12. | { Zu den Styloiden des Achsenskeletts kommen Amphioxe:  | 14                      |
|     | { Zu den Styloiden des Achsenskeletts kommen Amphistrongyle:  | 15                      |
| 13. | { Manchmal schwach-, seltener großgedornte lange Style:   | <i>R. pumila.</i>       |
|     | { Manchmal schwachgedornte Style; Farbe des Schwammes scharlachrot:                                   | <i>R. howsei.</i>       |
| 14. | { Die Farbe des Schwammes im lebenden Zustand gelb:   | 16                      |
|     | { Die Farbe des Schwammes im lebenden Zustand rot:  | 17                      |
| 15. | { Die Dornstyle sind zahlreich:   | 18                      |
|     | { Die Dornstyle sind selten:  | <i>R. tenuis.</i>       |
| 16. | { Farbe orangegelb; Zweige fächerförmig:  | <i>R. ventilabrum.</i>  |
|     | { Farbe gelb; Form wechselnd, gestielt, verästelt:  | <i>R. hispida.</i>      |
| 17. | { Farbe scharlachrot; Zweige spitz, abgeplattet, distal gegabelt:                                     | <i>R. radiosa.</i>      |
|     | { Farbe purpurrot; Zweige oft rechtwinklig abgehend:  | <i>R. bifurcata.</i>    |
| 18. | { Megasklere verschieden groß; Dornstyle in Gruppen von 3—4:  | <i>R. ramosa.</i>       |
|     | { Die Styloide zeigen oft blasenartige Auftreibungen des Achsenfadens; Dornstyle zahlreich:           | <i>R. freyeri.</i>      |

## b) Die einzelnen Arten.

Nach meinem Dafürhalten gehören also mit ziemlicher Sicherheit folgende 21 Arten in den Formenkreis der Gattung *Raspailia*:

<i>Raspailia aculeata</i>	Johnston.
"	<i>alces</i> nov. spec.
"	<i>atropurpurea</i> Carter.
"	<i>bifurcata</i> Ridley.
"	<i>formidabilis</i> Hanitsch.
"	<i>freyeri</i> O. Schmidt.
"	<i>fruticosa</i> Dendy.
"	<i>hispida</i> Montagu.
"	<i>howsei</i> Bowerbank.
"	<i>pinnatifida</i> Carter.
"	<i>pumila</i> Bowerbank.
"	<i>radiosa</i> Bowerbank.
"	<i>ramosa</i> Montagu.
"	<i>reticulata</i> Carter.
"	<i>simplicior</i> nov. spec.
"	<i>tenuis</i> Ridley & Dendy.
"	<i>typus</i> Nardo.
"	<i>uncinata</i> nov. spec.
"	<i>ventilabrum</i> Bowerbank.
"	<i>viminalis</i> O. Schmidt (Var. <i>gracillima</i> Topsent).
"	<i>virgultosa</i> Bowerbank.

***Raspailia uncinata* nov. spec.**

(Seite 6.)

7 cm hoch, Stamm stark, mit elliptischem Querschnitt, 9 mm breit, 1 mm dick, Zweige 3—4 mm d., drehrund, dichotomisch verästelt, Oberfläche stachelig rauh, Farbe (in Alkohol konserv.) braun.

- Nadeln: 1. Styloide, 800—2700  $\mu$  l., 13—28  $\mu$  d., glatt.  
 2. Kleine glatte Style, Subtylostyle, Amphioxe, 520—700  $\mu$  l., 2,7  $\mu$  d.  
 3. Dornstyle, 110—170  $\mu$  l., 4—7  $\mu$  d.  
 4. Biuncinate, 140—230  $\mu$  l., 4—7  $\mu$  d.

Fundort: Bucht von Muggia (Adria).

***Raspailia viminalis* O. Schmidt.**

(Seite 7.)

Schwachverzweigte dünne Formen bis zu dichtverästelten Büschen. Höhe sehr verschieden, zwischen 3,5—17 cm. Stamm kurz und stark, bis 9 mm dick. Zweige 2—6 mm dick, mit unscharfer Spitze. Oberfläche rauh und stachelig. Dermalporen und

Oskula äußerlich unscheinbar. Farbe (im leb. Zust.) orangegelb, (in Alkohol konserv.) graubraun oder braun.

- Nadeln: 1. Lange glatte Styloide, 1,72—2,35 mm l., 10—20  $\mu$  d. Style, subtylostyle u. tylostyle Formen.  
 2. Kleinere glatte Amphioxe u. ebensolche Style, 450—620  $\mu$  l., 2—4  $\mu$  d.  
 3. Dornstyle, 58—120  $\mu$  l., 5—6  $\mu$  d.

Fundort: Zara und Sebenico; Golf von Gabès; Triest; Lesina.

### **Variatio gracillima Topsent.**

(Seite 9.)

Dichotomisch verzweigt, Zweige 1—2 mm dick, Farbe schwarzbraun. Weniger Dornstyle als bei *R. viminalis*.

Fundort: Roussillon; La Calle; Golf v. Gabès.

### **Raspailia simplicior nov. spec.**

(Seite 10.)

Unverzweigt, lang peitschenförmig, bis  $\frac{1}{2}$  m lang, 6—7 mm dick; Oberfläche sehr rau und stachelig, Farbe (in Alkohol konserv.) schwärzlich braun.

- Nadeln: 1. Lange glatte Styloide, 2—2,3 mm l., 16—25  $\mu$  d.  
 2. Kleine glatte Style, 600—650  $\mu$  l., 3—6  $\mu$  d.  
 3. Dornstyle, 100—140  $\mu$  l., 4—7  $\mu$  d.

Fundort: Lesina (Adria).

### **Raspailia pinnatifida Carter.**

1885. *Dictyocylindrus pinnatifidus* Carter. (1885 a, p. 353.) Erste Beschreibung von *R. pinnatifida* durch Carter.

1885. *Axinella setacea* Carter. (1885 a, p. 359) ist nach Dendy mit *Dictyocylindrus pinnatifidus* identisch.

1895. *Raspailia pinnatifida*. Dendy erklärt (1895, p. 46) den von Carter beschriebenen Schwamm als *Raspailia*.

Büschelförmig, Oberfläche glatt, Zweige lang, drehrund, am Ende oft gefiedert. Farbe (in lebendem Zustande) dunkelgelb, lichtbraun bis dunkelbraun.

- Nadeln: 1. Lange Style, etwa 1 mm l.  
 2. Kleinere glatte Style, 300  $\mu$  l.  
 3. Dornstyle, gekrümmt, 70  $\mu$  l., selten.

Fundort: Port Phillip Heads (Südaustralien).

***Raspailia atropurpurea* Carter.**

1885. *Axinella atropurpurea* Carter. (1885 a, p. 359). Erste Beschreibung.
1895. *Raspailia atropurpurea*. Dendy (1895, p. 47) findet die von Carter übersehenen Dornstyle und teilt *Axinella atropurpurea* dem Genus *Raspailia* zu.
1902. *Raspailia atropurpurea* Whitelegge. (1902, p. 92).

Büschelförmig, dichotomisch od. polychotomisch verzweigt, 45 cm hoch, 80 cm breit; Stamm 25 mm, Äste 5 mm dick, drehrund, anastomosierend. Farbe dunkelpurpurn, im Alkohol sehr haltbar. Viel Spongine. Über die Oberfläche ragen Büschel kleiner Style vor.

- Nadeln: 1. Styloide, styl oder subtylostyl, bis 1,26 mm l.,  $32 \mu$  d.
2. Dornstyle,  $83 \mu$  l.,  $6 \mu$  d., gerade, vollständig mit kleinen Dornen bedeckt, mit unscharfer Spitze.

Fundort: Port Phillip Heads (Südaustralien. Carter 1885 a, p. 359; Dendy 1895, p. 47); Port Stephens (Neu Süd-Wales, Australien. Whitelegge 1902, p. 92).

***Raspailia aculeata* Johnston.**

1842. *Halichondria aculeata* Johnston. (1842, p. 131). Erste Beschreibung.
1866. *Dictyocylindrus aculeatus* Bowerbank. (Mon. Brit. Sp. v. II, p. 109.) Eine genauere Beschreibung nach dem alten Materiale Johnstons.
1874. *Dictyocylindrus aculeatus* Bowerbank. (1874, p. 53, T. XXI.) Abbildung neuen Materials.
1894. *Raspailia aculeata*. Hanitsch setzt für den Bowerbank'schen *Dictyocylindrus aculeatus* den Namen *R. aculeata* Bowerbank ein.

Nach Johnston's Diagnose: „crustaceous, imperfectly and coarsely cellular, friable when dried, spicula very long and needle-shaped“ hätte ich seine *Halichondria aculeata* noch nicht als *Raspailia* in Anspruch genommen. Auch die weitere Beschreibung und die beigegebenen Abbildungen genügen noch nicht zur definitiven Einreihung der *Halichondria aculeata* unter die *Raspailien*. Da aber Bowerbank (1866, p. 109) mit seiner Beschreibung des *Dictyocylindrus aculeatus*, welcher wohl unzweifelhaft eine *Raspailia* darstellt, bloß eine Nachuntersuchung desselben Exemplares gibt, welches schon Johnston für seine Darstellung vorlag, so ist dessen *Halichondria aculeata* als *Raspailia* anzuerkennen, und nunmehr *Raspailia aculeata* Johnston zu nennen.



Festsitzend, kaum 1,5 cm hoch, Äste anastomosierend. Farbe (in Alkohol konserv.) dunkelolivegrün (Bowerbank 1874, p. 54), (getrocknet) purpurgrau (Bowerbank 1866, p. 109).

- Nadeln: 1. Lange Style, 1,5—1,7 mm l., in der Mitte  $25 \mu$  d., glatt, meist schwach gebogen; im Achsenskelett u. den Büscheln (Bowerbank 1874, T. XXI f. 8 u. 9).  
 2. Kleinere Amphioxe od. Style,  $500 \mu$  l., sehr dünn, glatt, schwach spindelförmig; im Schwammgewebe. (Bowerbank 1874, T. XXI f. 10.)  
 3. Dornstyle,  $200$ — $300 \mu$  l.,  $8 \mu$  d. Die Form ist für die Spezies charakteristisch, sie sind sehr groß, das stumpfe Ende ist birnförmig, die Dornen sind sehr fein u. gleichmäßig über die ganze Nadel verteilt.

Fundort: Scarborough, Northumberland (Ostküste v. England. Nach Bowerbank).

### **Raspailia virgultosa Bowerbank.**

1866. *Dictyocylindrus virgultosus* Bowerbank. (1866, p. 113). Erste Beschreibung.  
 1874. *Dictyocylindrus virgultosus* Bowerbank. (1874, p. 48, T. X f. 14—18.). Abbildungen einiger Exemplare und Nadelformen.  
 1889. *Dictyocylindrus virgultosus*. Topsent (1889, p. 58) identifiziert Bowerbank's *Dictyocylindrus virgultosus* mit *R. virgultosa* Schmidt und gibt die Beschreibung neuen Materiales.

Schwach verästelt, etwa 2,5 cm hoch, Basis massiv. Farbe (im getrockn. Zust.) dunkelgrünlich-grau, (im leb. Zust.) weiß.

- Nadeln: 1. Große Style etwa 2 mm l.,  $25 \mu$  d.; glatt, im Achsenskelett u. in der Mitte der nach außen vorragenden Büschel.  
 2. Kleinere Amphioxe ober Style,  $560 \mu$  l., glatt, sehr dünn; im Achsenskelett und in den Büscheln.  
 3. Dornstyle,  $200$ — $500 \mu$  l., die kleineren in der Regel am stumpfen Ende schwach krückenförmig gebogen.

Fundort: Shetlandinseln (nach Bowerbank.); Luc (Ärmelkanal. Nach Topsent).

### **Raspailia typus Nardo.**

1833. *Raspailia typus*. Nardo führt (1833, col. 522) unter den Spezies seiner Gattung *Raspailia* als erste u. typische: „*Raspailia typus*“ ohne jede weitere Beschreibung an.

1847. *Raspailia typica* Nardo. (1847, p. 3.)  
 1862. setzt O. Schmidt (1862, p. 59) *R. typica* Nardo als synonym mit seiner *R. viminalis*.  
 1864. *Raspailia typica*. O. Schmidt geht (1864, p. 35) von dieser Anschauung wieder ab, indem er *R. typica* als eigene Spezies darstellt.  
 1867. J. R. Gray erweitert (1867, p. 523) diese Trennung zwischen *R. viminalis* und *R. typica* bis zur Aufstellung zweier verschiedener Gattungen; für *R. typica* stellt Gray das Genus „*Raspailia*“ auf.

Der Name dieser Art hat richtig „*R. typus*“ zu lauten, da Nardo bei der ersten Aufstellung (1833, col. 522) diesen Speziesnamen wählte. O. Schmidt, welcher den Schwamm (1864, p. 35) zum erstenmale beschrieb, gab von ihm folgende Diagnose: „*Raspailia ramis brevibus, saepius tamquam digitatis frequentibus, e brevi stipite una fere assurgentibus. Spicula nodosa distincte capitata, extremitate subito acuminata.*“ Die äußere Form ist dabei wohl kaum als charakteristisch anzuerkennen, zumal O. Schmidt selbst erklärt, daß nach Nardos Mitteilung außer den von ihm (Schmidt) beobachteten Formen auch weit größere, dichtbuschige Exemplare vorkommen. Die Höhe beträgt 3 bis 4 Zoll, also etwa 10 cm.

Die Akanthostyle oder Dornstyle, welche Schmidt als „knotige Nadelform“ bezeichnet, zeigen „einen entschieden ausgeprägten, sehr knotigen Kopf; das Mittelstück ist weniger knotig, dann kommt vor dem Ende wieder eine sehr knotige Partie, mit stärkeren nach oben gerichteten Zähnen; die Spitze ist jäh, wie an einer Palisade.“ Nach der von Schmidt (1864, T. IV f. 4) gegebenen Abbildung einer solchen Nadel würde deren Länge 130  $\mu$ , die Dicke 12  $\mu$  betragen. Das einzige Speziesmerkmal dieser Art wären also die dicken, palisadenförmig scharf zugespitzten Dornstyle. Eine Nachuntersuchung dieser Art scheint notwendig.

Fundort: Venedig; selten. (O. Schmidt 1864, p. 35).

### ***Raspailia fruticosa* Dendy.**

1887. *Raspailia fruticosa* Dendy. (1887, p. 160, T. XII f. 2, 2a).  
 15 cm hoch, 12 cm breit, Oberfläche rauh, mit kleinen Öffnungen bedeckt; Zweige dick, drehrund, anastomosierend. Farbe (im getrockn. Zust.) dunkelbraun.

Nadeln: 1. Style, 315  $\mu$  l., 10  $\mu$  d., glatt, gekrümmt, scharf zugespitzt. Im Achsenskelett und in den Büscheln.  
 2. Style, 800  $\mu$  l., 7  $\mu$  d., leicht durchgebogen. Sie bilden die Mittelnadel der nach außen vorstehenden Büschel.

3. Dornstyle, 140  $\mu$  l., 9,5  $\mu$  d., selten; die Dornen am stumpfen Ende spärlich, am spitzen Ende stehen 3 oder 4 wie die Zähne einer Säge gestaltete, große Dornen.

Fundort: Madras (Ostküste von Vorderindien).

### **Raspailia alces nov. spec.**

(Seite 11.)

Dammhirschgeweihförmiger Buschen, 12 cm hoch; Stamm abgeplattet, gekerbt, von 4 mm (am Grunde) bis 1 cm (an der Verzweigungsstelle) dick; Äste von einem Punkte fächerförmig ausstrahlend, in einer Fläche ausgebreitet, distal breitplatt oder dreikantig endend, in der Mitte 4—9 mm dick, am breiten Ende bis 1 cm breit, 2 mm dick. Oberfläche rauh, Farbe (in Alkohol konserv.) hell rötlichbraun.

- Nadeln: 1. Lange glatte Styloide, 1,7—2,4 mm l., 22  $\mu$  d., am stumpfen Ende oval birnförmig.  
 2. Glatte Tylostyle, 1,3—2,1 mm l., 5—8  $\mu$  d., stricknadelförmig.  
 3. Kleinere glatte Amphioxe, manchmal Style, 600—700  $\mu$  l., 2—5  $\mu$  d.  
 4. Dornstyle, 90—150  $\mu$  l., 5,5  $\mu$  d., gedrungen keilförmig.

Fundort: Triest.

### **Raspailia pumila Bowerbank.**

1866. *Dictyocylindrus pumilus* Bowerbank. (1866, p. 114.) Erste Beschreibung.  
 1874. *Dictyocylindrus pumilus* Bowerbank. (1874, p. 53, T. XXI f. 1—4).  
 1882. *Dictyocylindrus pumilus* Norman (Bowerbank 1882, v. IV, p. 47) = 1866 Bowerbank.  
 1890. *Raspailia pumila*. Topsent (1890b, p. 203) führt *R. pumila* in der Liste der Spongien aus dem Canal La Manche an.  
 1894. *Raspailia pumila*. Hanitsch (1894, p. 176) setzt *Dictyocylindrus pumilus* Bowerbank = *Raspailia pumila* Bowerbank.

2 $\frac{1}{2}$  cm hoch, massive Unterlage, Äste kurz, dick, distal stumpf; Farbe (im leb. Zust.) dunkelgrau mit Stich ins Grüne.

- Nadeln: 1. Lange Style, 1,5 mm l., glatt, manchmal schwach gedorn, seltener mit großen Dornen besetzt.

2. Kleinere Style oder Amphioxe, 660  $\mu$  l., im Achsen-skelett und in den Büscheln.
3. Dornstyle, 250—270  $\mu$  l., sehr fein gedorn.

Fundort: Englische Küsten (Bowerbank 1866, p. 115); nord-französische Küste (Topsent 1890, p. 203).

### **Raspailia howsei Bowerbank.**

1866. *Dictyocylindrus Howsei* Bowerbank. (1866, p. 106.) Erste Beschreibung.
1874. *Dictyocylindrus Howsei* Bowerbank. (1874, p. 48, T. XIX f. 8—13).
1882. *Dictyocylindrus Howsei* Norman. (Bowerbank 1882, v. IV p. 46) = 1866 Bowerbank.
1891. *Raspailia howsei*. Topsent (1891, p. 554) führt *R. howsei* in der Liste der französischen Spongienfauna an.
1894. *Raspailia howsei*. Hanitsch (1894, p. 176) setzt *Dictyocylindrus Howsei* Bowerbank = *Raspailia howsei* Bowerbank.

Dichotomisch oder trichotomisch verzweigt, 2 $\frac{1}{2}$  cm hoch, Äste leicht abgeplattet. Farbe (im leb. Zust.) scharlachrot, (getrocknet) lichtbraun.

- Nadeln: 1. Style, etwa 1,5 mm l., schwachspindelförmig, manchmal am stumpfen Ende schwach gedorn.
2. Kleinere Style, seltener ebensolche Amphioxe, 450  $\mu$  l., sehr schlank, oft gekrümmt.
  3. Dornstyle, 80  $\mu$  l., subtylostyl, völlig gedorn, selten.

Fundort: Isle of Man (Irland. Bowerbank 1866, p. 107); Roscoff (Nordküste von Frankreich. Topsent 1891, p. 554.)

### **Raspailia tenuis Ridley & Dendy.**

1886. *Raspailia tenuis* Ridley & Dendy. (1886, p. 482.) Erste Beschreibung.
1887. *Raspailia tenuis* Ridley und Dendy. (1887, p. XXII, XLV, 188, T. XXXIX f. 2, T. XL f. 8, T. XLIX f. 1, 1a.)

Schwach gedorn, Stamm und Zweige lang, dünn, 2—2,5 mm dick. Einer der Zweige erstreckt sich in Fortsetzung des Stammes besonders lang und ist distal unverzweigt. Farbe: (in Alkohol konserv.) graugelb.

- Nadeln: 1. Style, 1,75 mm l., 18  $\mu$  d., glatt, meist fein zugespitzt.
2. Amphistrongyle, 770  $\mu$  l., 10  $\mu$  d., glatt.

3. Rhabde, 420  $\mu$  l., 3,5  $\mu$  d., glatt, stylförmig, selten.
4. Dornstyle, 175  $\mu$  l., 12,5  $\mu$  d., selten.

Fundort: Bahia (Ostküste von Brasilien).

### **Raspailia ventilabrum Bowerbank.**

1866. *Dictyocylindrus ventilabrum* Bowerbank. (1866, p. 100). Erste Beschreibung.
1874. *Dictyocylindrus ventilabrum* Bowerbank. (1874, p. 41, T. XVI f. 1—5).
1890. *Raspailia ventilabrum* Topsent. (1890b, p. 203). Vorkommen des Schwammes an der Nordküste Frankreichs.
1894. *Raspailia ventilabrum* Hanitsch. (1894, p. 176). Hanitsch setzt für *Dictyocylindrus ventilabrum*: *Raspailia ventilabrum* Bowerbank.

Fächerförmig, 20 cm hoch, kurzer starker Stamm, Zweige zahlreich, Farbe (im leb. Zust.) hell orangegelb, (getrocknet) dunkelgelb.

Nadeln: 1. Lange Style, 1,3 mm l.

2. Lange Amphioxe, 900  $\mu$  l., häufig gekrümmt, spindelförmig.

3. Kleinere Style oder Amphioxe, 400  $\mu$  l., sehr dünn.

4. Dornstyle, 100  $\mu$  l., völlig mit feinen Dornen bedeckt.

Fundort: Brighton (Südküste von England. Bowerbank 1866, p. 100.); Canal La Manche (franz. Nordküste. Topsent 1890, p. 203).

### **Raspailia hispida Montagu.**

(Seite 12.)

Mannigfaltig geformt, gestielt und verästelt. Farbe (im leb. Zust.) gelb oder orange, (getrocknet) grau.

Nadeln: 1. Lange Style, seltener Amphioxe, 600—1000  $\mu$  l., 25—30  $\mu$  d. Glatt, spindelförmig; die Style meist gekrümmt, am stumpfen Ende leicht krückenförmig gebogen; die Amphioxe mit unscharfen Spitzen.

2. Kleine Style oder Amphioxe, 300—340  $\mu$  l., 5  $\mu$  d., oft gekrümmt.

3. Dornstyle, styl bis tylostyl, 80—120  $\mu$  l., schwach gedorn.

Fundort: Englische Küsten (Bowerbank 1866, p. 108); Küste von Nordfrankreich (Topsent 1890b, p. 204).



***Raspailia radiosa* Bowerbank.**

1866. *Dictyocylindrus radiosus* Bowerbank. (1866, p. 105.) Erste Beschreibung.
1874. *Dictyocylindrus radiosus* Bowerbank. (1874, p. 51, T. XX f. 59).
1890. *Raspailia radiosa* Topsent. (1890b, p. 203). Vorkommen des Schwammes im Kanal La Manche an der franz. Nordküste.
1894. *Raspailia radiosa*. Hanitsch (1894, p. 176) setzt *Dictyocylindrus radiosus* Bowerbank = *R. ramosa* Bowerbank.

Flächenhaft ausgebreitet, 6 cm hoch, Zweige abgeplattet, distal gegabelt und spitz. Farbe: (im leb. Zust.) scharlachrot, (getrocknet) lichtbraun.

- Nadeln: 1. Style, 1,34 mm l., glatt, im Achsenskelett und nach außen vorragend.
2. Große Amphioxe, 1,2 mm l., glatt, gekrümmt, häufiger als die langen Style im Achsenskelett vorkommend.
3. Kleinere Amphioxe, 800  $\mu$  l., schwachspindelförmig.
4. Dornstyle, 100  $\mu$  l.

Fundort: Guernsey (Insel im Ärmelkanal. Bowerbank 1866, p. 105); Canal La Manche (französ. Nordküste. Topsent 1890b, p. 203).

***Raspailia bifurcata* Ridley.**

1884. *Raspailia bifurcata* Ridley. (1884, p. 459). Erste Beschreibung.
1902. *Raspailia bifurcata* Whitelegge. (1902, p. 92). Kurze Beschreibung eines australischen Exemplares.

Dichotomisch verzweigt, 5—7 mm hoch, Stamm lang, kräftig 2,5—4 mm dick, Äste zahlreich, 3—5 mm dick, Zweige oft rechtwinklig von den größeren Ästen abgehend. Farbe (im leb. Zust.) dauerhaftes Purpurrot.

- Nadeln: 1. Style, 1,2 mm l., 12,7  $\mu$  d., glatt, scharf zugespitzt, im Achsenskelett.
2. Amphioxe, 500—700  $\mu$  l., 9,5  $\mu$  d., glatt, scharf zugespitzt, im Achsenskelett.
3. Rhabde, 22  $\mu$  d., in der Form gleich den großen Stylen (1.) aber kleiner, bilden die über die Oberfläche vorragenden Büschel.

4. Dornstyle, 80—90  $\mu$  l., 7,9  $\mu$  d., zylindrisch, das spitze Ende unscharf, die Dornen fein, die des Schaftes gegen das stumpfe Ende gerichtet.
- Fundort; Torresstraße (Nordaustralien. Ridley 1884, p. 459); Neusüdwaales (Ostküste von Australien. Whitelegge 1902, p. 92).

### **Raspailia ramosa Montagu.**

(Seite 13.)

Kleine Formen, strauchförmig, zuweilen platt, handförmig infolge seitlicher Verwachsung mehrerer Zweige. Farbe (lebend) gelb bis rot; (getrocknet) braun.

- Nadeln: 1. Styloide, 700—2700  $\mu$  l., 10—20  $\mu$  d., glatt; die größeren meist styl, gekrümmt; die kleineren tylostyl, stecknadelförmig, gestreckt.
2. Amphistrongyle, 800  $\mu$  l., 20  $\mu$  d.
3. kleine Style, 400  $\mu$  l. .
4. Dornstyle, 120—140  $\mu$  l., feingedornt.

Fundort: Englische Küsten (Bowerbank 1866, p. 103); Nordküste Frankreichs (Topsent 1890b, p. 204; 1891, p. 548).

### **Raspailia freyeri O. Schmidt.**

(Seite 14.)

Schwach verzweigt, Stamm 9 mm, Äste etwa halb so dick, Oberfläche rauh. Farbe (in Alkohol konserv.) braun, der Zweig heller als der Stamm.

- Nadeln: 1. Lange Tylostyle, 2—2,8 mm l., 17  $\mu$  d., glatt.
2. Amphistrongyle, 1,65—1,67 mm l., 20  $\mu$  d.
3. Kleine Style, 500—650  $\mu$  l., ca. 3  $\mu$  d., spindelförmig.
4. Dornstyle, 100—130  $\mu$  l., 5—8  $\mu$  d., zahlreich.

Fundort: Bucht von Muggia; Lesina (Adria).

Zu diesen 19 Arten kommen noch 2 Formen, von denen die eine, *R. reticulata*, einer Nachuntersuchung bedürftig, die andere *R. formidabilis*, ungenügend beschrieben ist.

### **Raspailia reticulata Carter.**

1881. *Raspailia reticulata* Carter. (1881, p. 377, T. XVIII f. 7a—c).

Federförmig, verzweigt; Farbe braun. Reihenlagerung der Dornstyle bildet die „dermal reticulation.“

- Nadeln: 1. Style, bis  $635 \mu$  l.,  $20 \mu$  d.  
 2. Dornstyle,  $100 \mu$  l.,  $13 \mu$  d.

Fundort: Golf von Manaar (zwischen Ostindien und Ceylon).

### ***Raspailia formidabilis* Hanitsch.**

1895. *Raspailia formidabilis* Hanitsch. (1895, p. 212). Erste Beschreibung.

Büschelförmig, verästelt, 4 cm hoch; Stamm 8 mm dick.

- Nadeln: 1. Style, 1,5 mm l.,  $20 \mu$  d., glatt, gerade oder leicht gekrümmt.  
 2. Dornstyle,  $95 \mu$  l.,  $8 \mu$  d.

Fundort: Westküste von Portugal.

Die angeführten 21 Arten dürften also nach unseren jetzigen Kenntnissen den Umfang der Gattung *Raspailia* erschöpfen. Davon gehören 6 Arten dem adriatischen Meere an.

Was die übrigen, in der Literatur als *Raspailien* in Anspruch genommenen Formen betrifft, so gehören davon die als *R. stelligera*, *R. stuposa*, *R. rigida* und *R. fascicularis* beschriebenen Mikrosklereführenden Schwämme in das Genus *Stelligera*; die Formen ohne Dornstyle: *R. syringella* O. Schmidt (1868, p. 10), *R. (Syringella) australiensis* Ridley (1884, p. 460), *R. (Syringella) clathrata* Ridley (1884, p. 461), *R. flagelliformis* Ridley & Dendy (1887, p. 190), *R. (Syringella) humilis* Topsent (1892a, p. 123), *R. (Syringella) falcifera* Topsent (1892a, p. 124) und *R. Moebii* O. Schmidt (1872, p. 120) sind dem Genus *Syringella*, die von Dendy (1895, p. 47) als neue *Raspailia* beschriebene *R. vestigifera* dem Genus *Echinodictum* zuzuweisen.

*R. Thurstoni* Dendy (1887, p. 161), *R. cacticutis* Dendy (1895, p. 48) und *R. hamata* O. Schmidt (1870, p. 62) sind schon deshalb nicht als *Raspailien* anzusehen, weil ihnen die über die Oberfläche vorragenden Nadelbüschel fehlen, abgesehen davon, daß auch noch andere Unterschiede gegenüber den *Raspailien* hervortreten.

Die 3 von Thiele (1898, p. 59 u. 60) aus Japan beschriebenen Formen: *R. hirsuta*, *R. folium* und *R. villosa*, hat Thiele selbst für verschieden von den eigentlichen *Raspailien* gehalten; sie dürften auch wegen der massiveren Form, des Mangels der Außenbüschel und der ganzen Anordnung des Skeletts keine *Raspailien* sein.

Was endlich die von Nardo (1833, col. 522) als Beispiele seiner Gattung angeführten Spezies: *R. divaricata*, *R. disciplina* und *R. stipata* betrifft, so ist deren Stellung zu unserem Genus bei dem Mangel jeglicher Beschreibung unbestimmbar; es müßten denn die Original Exemplare Nardos einer Nachuntersuchung unterzogen werden.

## c) Anhang.

Im folgenden gebe ich 2 Listen von Spongienformen der Literatur, u. zw. enthält die Liste:

A) alle mir bekannt gewordenen, in der Literatur vorkommenden Arten, welche ich dem Formenkreise der Gattung *Raspailia* zurechne; die Liste:

B) dagegen alle jene Formen, welche in der Literatur als *Raspailien* in Anspruch genommen wurden, von mir aber nicht als solche anerkannt werden.

## Liste A.

1867. *Abila Freyerii*. J. E. Gray „Notes on arrang. of Sp.“ Zool. Soc. Proc. p. 523.
1885. *Axinella atropurpurea*. Carter „Sp. from South Australia.“ Ann. Mag. Nat. Hist. p. 359.
1885. *Axinella setacea*. Carter „Sp. from South Austr.“ Ann. Mag. Nat. Hist. p. 359.
1866. *Dictyocylindrus aculeatus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. II, p. 109.
1874. *Dictyocylindrus aculeatus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. III, p. 53, T. XXI f. 5—12.
1882. *Dictyocylindrus aculeatus*. Norman (Bowerbank) „Mon. Brit. Sp.“ v. IV, p. 46.
1864. *Dictyocylindrus hispidus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. I, p. 185.
1866. *Dictyocylindrus hispidus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. II, p. 108.
1867. *Dictyocylindrus hispidus*. Gray „Notes on arrang. of Sp.“ Zool. Soc. Proc. p. 519.
1874. *Dictyocylindrus hispidus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. III, p. 43, T. XVII f. 1—5.
1882. *Dictyocylindrus hispidus*. Norman (Bowerbank) „Mon. Brit. Sp.“ v. IV, p. 46.
1890. *Dictyocylindrus hispidus*. Topsent „Études de Spongiaires“ Rev. Biol. du Nord de France, p. 8.
1866. *Dictyocylindrus Howsei*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. II, p. 106.
1874. *Dictyocylindrus Howsei*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. III, p. 48, T. XIX f. 8—13.
1882. *Dictyocylindrus Howsei*. Norman (Bowerbank) „Mon. Brit. Sp.“ v. IV, p. 46.
1885. *Dictyocylindrus pinnatifidus*. Carter „Sp. from. South Australia“ Ann. Mag. Nat. Hist. p. 353.
1866. *Dictyocylindrus pumilus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. II, p. 115.
1867. *Dictyocylindrus pumilus*. Gray „Not. on arrang. of Sp.“ Zool. Soc. Proc. p. 519.



1874. *Dictyocylindrus pumilus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. III, p. 49, T. XIX f. 19; T. XXI f. 1—4.
1882. *Dictyocylindrus pumilus*. Norman (Bowerbank) „Mon. Brit. Sp.“ v. IV, p. 47.
1866. *Dictyocylindrus radiosus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. II p. 105.
1874. *Dictyocylindrus radiosus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. III, p. 51, T. XX f. 5—9.
1882. *Dictyocylindrus radiosus*. Norman (Bowerbank) „Mon. Brit. Sp.“ v. IV, p. 46.
1864. *Dictyocylindrus ramosus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. I, p. 186.
1866. *Dictyocylindrus ramosus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. II, p. 103.
1867. *Dictyocylindrus ramosus*. Gray „Not. on arrang. of Sp.“ Zool. Soc. Proc. p. 519.
1874. *Dictyocylindrus ramosus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. III, p. 41, T. XVI f. 6—12.
1882. *Dictyocylindrus ramosus*. Norman (Bowerbank) „Mon. Brit. Sp.“ v. IV, p. 45.
1874. *Dictyocylindrus rectangulus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. III, p. 281, T. LXXXIV f. 1—7.
1882. *Dictyocylindrus rectangulus*. Norman (Bowerbank) „Mon. Brit. Sp.“ v. IV, p. 48.
1881. *Dictyocylindrus reticulatus*. Carter „Suppl. report“ Ann. Mag. Nat. Hist. p. 377, T. XVIII.
1866. *Dictyocylindrus ventilabrum*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. II, p. 100.
1867. *Dictyocylindrus ventilabrum*. Gray „Not. on arrang. of Sp.“ p. 519.
1874. *Dictyocylindrus ventilabrum*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. III, p. 41, T. XVI f. 1—5.
1882. *Dictyocylindrus ventilabrum*. Norman (Bowerbank) „Mon. Brit. Sp.“ v. IV, p. 45.
1866. *Dictyocylindrus virgultosus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. II, p. 113.
1874. *Dictyocylindrus virgultosus*. Bowerbank „Mon. Brit. Sp.“ v. III, p. 48, T. XIX f. 14—18.
1876. *Dictyocylindrus virgultosus*. Carter „Sp. Atlantic Ocean“ Ann. Mag. Nat. Hist. p. 234, T. XII, XV.
1882. *Dictyocylindrus virgultosus*. Norman (Bowerbank) „Mon. Brit. Sp.“ v. IV, p. 47.
1889. *Dictyocylindrus virgultosus*. Topsent „Faune d. Sp. de Luc“ Bull. Soc. Linn. d. Norm. p. 58.
1842. *Halichondria hispida*. Johnston „Hist. Brit. Sp.“ p. 98.
1842. *Halichondria ramosa*. Johnston „Hist. Brit. Sp.“ p. 99.
1867. *Raspailia viminalis*. Gray „Not. on arrang. of Sp.“ Ann. Mag. Nat. Hist. p. 522.

1847. *Raspailia typica*. Nardo „Prosp. d. fauna mar. volg. d. ven. est.“.
1895. *Raspailia atropurpurea*. Dendy „Catal. of. Non-Calc. Sp.“ Roy. Soc. of Victoria, p. 47.
1902. *Raspailia atropurpurea*. Whitelegge „Rep. on Sp. of New South Wales“. Rec. Austr. Mus. IV, p. 92.
1884. *Raspailia bifurcata*. Ridley „Rep. on the Zool. coll. of Alert“, p. 459, T. XL, XLII.
1902. *Raspailia bifurcata*. Whitelegge „Rep. on Sp. of New South Wales“. Rec. Austr. Mus. IV, p. 92.
1870. *Raspailia dichotoma*. Ehlers „D. Espersch. Sp.“, p. 31.
1895. *Raspailia formidabilis*. Hanitsch „Not. coll. spong. of Portugal.“ Trans. Liv. Biol. Soc. p. 212.
1862. *Raspailia Freyerii*. O. Schmidt „Sp. d. adr. M.“ p. 60, T. V f. 13.
1887. *Raspailia fruticosa*. Dendy „Sponge-fauna of Madras“. Ann. Mag. Nat. Hist. p. 160, T. XII.
1894. *Raspailia gracillima*. Topsent „Éponges du golfe de Gabès“. Mém. Soc. Zool. de France, p. 38.
1896. *Raspailia gracillima*. Topsent „Matér. à l'étude de la faune spong. de Fr.“ Mém. Soc. Zool. p. 115.
1890. *Raspailia hispida*. Topsent „Études de Spongiaires I.“ Rev. Biol. du Nord de France, p. 8.
1895. *Raspailia pinnatifida*. Dendy „Cat. of. Non.-Calc. Spong.“ Roy. Soc. of Victoria, p. 47.
1891. *Raspailia ramosa*. Topsent „Faune Spong. de Roscoff.“ Arch. Zool. Expér. p. 548.
1868. *Raspailia salix*. O. Schmidt „Die Spong. der Küste v. Algier“, p. 9, T. II f. 8.
1886. *Raspailia tenuis*. Ridley & Dendy „Ann. Mag. Nat. Hist.“ ser. 5, v. XVIII, p. 482.
1886. *Raspailia tenuis*. Ridley & Dendy „Challengerreport XX“, p. 188, T. XXXIX f. 2, 2a; T. XL f. 8.
1864. *Raspailia typica*. O. Schmidt „Suppl. d. Sp. d. adr. Meeres“, p. 35, T. IV, f. 4.
1890. *Raspailia ventilabrum*. Hanitsch „Third report on the Porifera.“ Trans. Biol. Soc. L'pool, p. 212.
1890. *Raspailia ventilabrum*. Topsent „Études de Spongiaires I.“ Rev. Biol. du Nord. de France, p. 8.
1862. *Raspailia viminalis*. O. Schmidt „Spong. d. adriat. Meeres.“ p. 59, T. V f. 12.
1889. *Raspailia viminalis*. Hanitsch „Second rep. on the Porifera.“ Trans. Biol. Soc. L'pool, p. 163, T. V f. 2—4.
1890. *Raspailia viminalis*. Topsent „Études de Spongiaires I.“ Rev. Biol. du Nord de France, p. 8.
1867. *Raspailia typica*. Gray „Notes on arrang. of Sponges.“ Zool. Soc. Proc., p. 523.

1833. *Raspailia typus*. Nardo „Über d. Spong. u. nächstverw. Thierg.“ Isis, col. 522.  
 1767. *Spongia dichotoma*. Linnaeus „Syst. Nat.“ tom I, pars II, p. 1299.  
 1814. *Spongia hispida*. Montagu „An Essay on Sponges.“ Mem. Wern. Nat. Hist. Soc. p. 81, T. V.  
 1814. *Spongia ramosa*. Montagu „An Essay on Sponges.“ Mem. Wern. Nat. Hist. Soc. p. 84, T. VIII.  
 1792. *Spongia stricta*. Vio „Anhang zu Olivi's Zool. Adriatica“, p. XXV., T. VIII f. 2.

## Liste B.

1884. *Raspailia (Syringella) australiensis*. Ridley „Rep. on the voyage of Alert“, p. 460, T. XLII m, m'.  
 1895. *Raspailia cacticutis*. Dendy „Cat. of. Non-Calc. Sp.“ Roy. Soc. of Victoria, p. 48.  
 1884. *Raspailia (Syringella) clathrata*. Ridley „Rep. on the voyage of Alert“, p. 461, T. XLI F.  
 1892. *Raspailia falcifera*. Topsent „Résult. des camp. scient.“ fasc. II, p. 124.  
 1890. *Raspailia fascicularis*. Topsent „Études de Spongiaires I.“ Rev. Biol. du Nord de France, p. 8.  
 1886. *Raspailia flagelliformis*. Ridley & Dendy „Ann. Mag. Nat. Hist.“ ser. 5, v. XVIII, p. 482.  
 1887. *Raspailia flagelliformis*. Ridley & Dendy „Challengerreport XX“, p. 190.  
 1898. *Raspailia folium*. Thiele „Studien über pazif. Spong.“ in „Zoologica“, p. 60, T. III, VIII.  
 1870. *Raspailia hamata*. O. Schmidt „Grundzüge ein. Spongienfauna d. atl. Geb.“ p. 62.  
 1898. *Raspailia hirsuta*. Thiele „Studien üb. pazif. Spong.“ in „Zoologica“ p. 59, T. III, VIII.  
 1892. *Raspailia humilis*. Topsent „Résult. des camp. scient.“ fasc. II, p. 123.  
 1872. *Raspailia Moebii*. O. Schmidt „Zool. Ergebn. d. Nordseefahrt; Spongien“, p. 120.  
 1886. *Raspailia rigida*. Ridley & Dendy „Ann. Mag. Nat. Hist.“ ser. 5, v. XVIII, p. 483.  
 1887. *Raspailia rigida*. Ridley & Dendy „Challengerreport XX“, p. 191, T. XXXIX f. 3.  
 1890. *Raspailia rigida*. Hanitsch „Third report on the Porifera.“ Trans. Biol. Soc. L'pool, p. 213.  
 1890. *Raspailia rigida*. Topsent „Études de Spongiaires I.“ Rev. Biol. du Nord de France, p. 8.  
 1891. *Raspailia rigida*. Topsent „Faune Spong. de Roscoff“. Arch. Zool. Expér. p. 548.

1862. *Raspailia stelligera*. O. Schmidt „Die Spong. d. adr. Meeres“, p. 60, T. V f. 14.
1866. *Raspailia stelligera*. O. Schmidt „Vorläuf. Bericht üb. d. Unters. d. Bowerbsch. Sp.“ p. 3.
1889. *Raspailia stelligera*. Hanitsch „Second report on the Porifera.“ Proc. Biol. Soc. L'pool, p. 165, T. V f. 1.
1890. *Raspailia stuposa*. Topsent „Études de Spongiaires I.“ Rev. Biol. du Nord de France“, p. 8.
1891. *Raspailia stuposa*. Topsent „Faune Spong. de Roscoff.“ Arch. Zool. Exper. p. 548.
1892. *Raspailia stuposa*. Topsent „Résult. des camp. scient.“ fasc. II, p. 123.
1868. *Raspailia syringella*. O. Schmidt „Die Spong. d. Küste v. Algier“, p. 10, T. II f. 9.
1887. *Raspailia Thurstoni*. Dendy „The Sponge-fauna of Madras“, p. 161, T. XII f. 1, 1a, 1b.
1895. *Raspailia vestigifera*. Dendy „Cat. of Non-Calc. Spong.“ Roy. Soc. of Victoria, p. 47.
1898. *Raspailia villosum*. Thiele „Stud. üb. pazif. Spong.“ in „Zoologica“, p. 60, T. IV, VIII.
1833. *Raspailia disciplina*. Nardo „Üb. d. Spong. u. nächstverw. Thierg.“ Isis, col. 522.
1833. *Raspailia divaricata*. Nardo „Üb. d. Spong. u. nächstverw. Thierg.“ Isis, col. 522.
1833. *Raspailia stipata*. Nardo „Ü. d. Spong. u. nächstverw. Thierg.“ Isis, col. 522.

### 5. Untersuchungsmethoden.

Zur vorläufigen Übersicht über die verschiedenen Formen machte ich möglichst dünne Längs- und Querschnitte mit dem Rasiermesser, welche ganz gute Orientierungsbilder gaben. Ferner bettete ich Stücke aus den verschiedenen Teilen jeder Spongie, also Stücke vom Stamm und den Spitzen der Zweige, in Paraffin ein. Ich versuchte es, sowohl Stücke im Ganzen, als auch Schnitte mit verschiedenen Farbstoffen, z. B. Hämatoxylin, Safranin, Boraxkarmin etc. zu färben und wandte auch die Doppelfärbung: Congorot—Anilinblau an; gleichwohl konnte ich erst mit der Eisenhämatoxylin-Methode histologisch verwendbare Präparate erhalten. Für die Raspailien ist diese Färbung am meisten zu empfehlen.

Beim Schneiden der Kieselschwämme zeigt sich der Übelstand, daß durch die Nadeln das Messer bald abgenützt und öfter das Schwammgewebe zerrissen wird, sodaß es schwierig ist, sehr dünne brauchbare Schnitte zu erhalten. Um dies zu vermeiden, versuchte ich, ganze Stücke nach der von Rousseau<sup>1)</sup> angegebenen Methode

<sup>1)</sup> Ernst Rousseau „Eine neue Methode zur Entkalkung u. Entkieselung der Schwämme“ Z. f. wiss. Mikr. u. f. mikr. Technik, v. XIV, 1897, p. 208.



mit Flußsäure zu entkieseln; diese Methode hat allerdings den Nachteil, bloß auf in Celloidin eingebettete Objekte anwendbar zu sein. Wenn auch das Entkieseln nicht den vollen gewünschten Erfolg hatte, so waren an den Querschnitten, welche von den so entkieselten Objekten gemacht wurden, die Lagerung der Nadeln, das Hornfasernetz und die freigelegten Nadelscheiden sehr schön zu sehn.

Zum Isolieren der Kieselteile verwendete ich Salpetersäure.

Die von O. Schmidt (1862, p. 59) angegebene Weise, das Hornfasernetz dadurch leicht sichtbar zu machen, daß „man feine Längsschnitte auswäscht und ausdrückt“, konnte ich trotz eifriger Bemühung nicht erfolgreich anwenden und glaube deshalb, daß dieselbe nur an frischem, nicht aber an Weingeist-Materialen mit Erfolg ausführbar sein dürfte. Bei den konservierten Exemplaren ergaben Versuche mit den verschiedensten Methoden kein sehr befriedigendes Resultat; nur der allgemeine Charakter des Hornfasernetzes ließ sich erkennen. Ich machte Versuche mit mehrtägigem Liegenlassen im warmen Wasser, in Kalilauge mit stärkerem und schwächerem Wasserzusatz, endlich mit Ammoniak verschiedener Konzentration. Am besten erwies sich noch längeres Einlegen in ein Gemisch von Wasser und Ammoniak etwa zu gleichen Teilen.

## 6. Allgemeines.

### a) Gestalt und Größe.

Wenn auch im allgemeinen die äußere Form der *Raspailien* eine für die Gattung charakteristische ist, indem keine massiven Exemplare vorkommen, so ist doch im einzelnen die Formverschiedenheit immerhin eine beträchtliche, und auch innerhalb der einzelnen Spezies ist die Gestalt der Schwämme oft so verschieden, daß die äußere Form in den seltensten Fällen als Artmerkmal verwendbar ist.

Unverzweigt und langpeitschenartig ist *R. simplicior* (Taf. I fig. 3), auch sollen nach O. Schmidt unverzweigte Exemplare von *R. viminalis* vorkommen. Gewöhnlich ist ein kürzerer und starker Stamm vorhanden, von welchem die Äste dichotomisch, seltener trichotomisch, bisweilen ganz unregelmäßig abzweigen. *R. ventilabrum* ist nach Bowerbank (1866, p. 100) fächerförmig, *R. reticulata* nach Carter (1881, p. 377) federförmig; *R. alces* zeichnet sich ähnlich der *R. typica* bei O. Schmidt (1864, p. 35, T. IV f. 4) durch Äste aus, welche von einem Punkte des platten starken Stammes nach verschiedenen Richtungen ausstrahlen. (T. I fig. 5).

Die Zweige sind in manchen Fällen untereinander anastomosierend, in der Regel ist dies allerdings nicht der Fall. Der Querschnitt der Äste ist meist (*R. hispida*, *R. atropurpurea*, *R. pinnatifida*, *R. fruticosa*) ziemlich kreisförmig, zuweilen sind die Zweige aber mehr oder weniger abgeplattet (*R. howsei* u. *R. radiosa*). Die freien Enden der Zweige sind in den meisten Fällen

etwas zugespitzt, seltener abgerundet, in einem Falle, bei meiner *R. alces* (Taf. I fig. 5), sogar breit abgeplattet.

Die Oberfläche ist infolge der vorstehenden Nadelbüschel stets rauh, meist stachlig; zu beachten ist, daß die Angaben in der Literatur über die Oberfläche manchmal infolge des Umstandes divergieren, daß die Beobachtungen das einmal an lebenden oder frischen, das anderemal an konservierten oder gar getrockneten Exemplaren gemacht sind.

Was die Größe der Raspailien betrifft, so bestehen zwischen den verschiedenen Formen beträchtliche Differenzen; ganz kleine Exemplare, deren Höhe zwischen 2 und 4 cm beträgt, sind *R. virgultosa* Bowerbank (1866, p. 113) und *R. pumila* Bowerbank (1866, p. 114), dagegen erreicht meine *R. simplicior* (Taf. I fig. 3) die Länge von  $1\frac{1}{2}$  m; zwischen diesen beiden Maßen bewegen sich meist die übrigen Formen.

#### b) Farbe.

In der Farbe bestehen nicht so große Unterschiede wie in der Gestalt und Größe; *R. virgultosa* ist im frischen Zustande (à l'état de vie) nach Topsent (1889, p. 58) weiß; *R. ventilabrum* nach Bowerbank (1866, p. 101) orangegeblau; *R. pumila* nach Bowerbank (1866, p. 115) dunkelgrau mit einem Stich in's Grüne; *R. reticulata* nach Carter (1881, p. 377) braun; *R. pinnatifida* nach Carter (1885a, p. 353) dunkelbraun; *R. gracillima* nach Topsent (1894, p. 38) schwarzbraun; *R. atropurpurea* nach Carter (1885a, p. 359) dunkelpurpurn; *R. bifurcata* Ridley purpurrot.

Die von mir untersuchten Formen sind — allerdings im konservierten Zustande — grau, hellbraun bis rötlich- und dunkelbraun. Im allgemeinen kann man wohl sagen, daß die grauen und braunen Töne in der Färbung der Raspailien vorherrschend sind. Wohl zu beachten ist aber, daß ein ziemlich großer Unterschied zwischen der Farbe der lebenden, der konservierten und endlich der getrockneten Exemplare besteht; mit Recht hebt deshalb Carter (1885a, p. 360) von seiner *Axinella atropurpurea* ganz besonders hervor, daß dieser Schwamm im Spiritus mehr als  $1\frac{1}{2}$  Jahre seine ursprüngliche Farbe beibehielt, und nennt denselben „one of the few Species which retain their colour“.

O. Schmidt sagte bereits (1862, p. 60) bei der Beschreibung seiner *R. viminalis*: „Die Chemie wird einst den Farbstoff zu bestimmen haben, welcher zum Teil durch Weingeist extrahiert wird und diesen eigentümlich grasgrün färbt“; allein die Chemie ist dieser Aufforderung bis heute noch nicht nachgekommen.

#### c) Kanalsystem.

Über das Kanalsystem der Raspailien ist in der Literatur so gut wie gar nichts enthalten. Die Dermalporen der einführenden Gänge und die Mündungen der Oskula sind bei den Raspailien

makroskopisch überhaupt nicht sichtbar; sie sind, soweit die Beobachtungen ein Urteil gestatten, sehr klein, selten und ungleichmäßig über die Oberfläche verteilt. Die einführenden Gänge selbst sind sehr schmal; so habe ich bei *R. alces* einen solchen von  $23 \mu$ , bei *R. simplicior* einen solchen von  $35 \mu$  Durchmesser gemessen. Im allgemeinen scheinen sie spärlich und unregelmäßig zerstreut zu sein, denn es sind in den Präparaten selten Kanäle zu sehen, welche mit einer gewissen Bestimmtheit als einführende Gänge in Anspruch genommen werden können.

Das Innere des Schwammkörpers ist von einer großen Zahl von bald weiten, bald engeren Kanälen durchzogen, welche einen rundlichen, oft kreisrunden Querschnitt von  $100-440 \mu$  Durchmesser besitzen. Diese scharf umschriebenen Querschnitte der Kanäle waren namentlich bei meinen Präparaten von *R. simplicior* schön zu sehen, während bei den andern Species die Kanäle unregelmäßigere und verschwommene Querschnitte aufwiesen. Außerdem finden sich größere lakunöse Hohlräume, namentlich in der Mitte des Schwammkörpers.

Die Geißelkammern, welche bloß von Ridley & Dendy (1887, p. XLV) an *R. tenuis* gemessen, durchschnittlich  $33,6 \mu$  groß befunden und als „oval or subglobular“ bezeichnet wurden, wurden an meinen Präparaten erst nach der Anwendung der Eisenhämatoxylin-Färbung deutlich sichtbar und zwar auch nur bei *R. viminalis*, von welcher Art mir das frischeste und bestkonservierte Material zu Gebote stand. Ich fand ihren Durchmesser  $25-35 \mu$  groß und die Gestalt meist rundlich, wenn auch nicht kreisrund, seltener ausgesprochen oval.

Die Geißelkammern finden sich eng beisammen in der dichteren, von Nadeln freien peripheren Gewebsschicht, welche sie zum größeren Teile erfüllen. Sie sind nach dem Schema Minchins eurypyl, d. h. sie besitzen weder zuführende noch abführende Spezialkanälchen und münden mit einer ziemlich breiten Öffnung in das ausführende Kanalsystem.

Das ausführende System mag Taf. II fig. 1 an *R. alces* veranschaulichen. Die ausführenden Kanäle münden hier mit breiter Öffnung ungefähr senkrecht in das lange Osculum, das hier einen Querschnitt von  $130-200 \mu$  besitzt und senkrecht zur Oberfläche ausmündet. Die Oscula sind wie die einführenden Gänge spärlich und unregelmäßig verstreut.

Bei einigen Arten, namentlich bei *R. viminalis*, *R. simplicior*, und *R. ramosa*, finden sich größere Subdermalräume. Ihr Querschnitt ist meist gestreckt oval, indem ihre stärkere Entwicklung in der Längsrichtung des Schwammkörpers liegt. Bei *R. alces* sind weniger und kleinere Subdermalräume vorhanden, da hier überhaupt die periphere, von Nadeln freie Schicht eine kompaktere und dichtere Gewebsmasse besitzt (Taf. II fig. 1).

## d) Epithel und Subepithel.

Bei der größeren Zahl der von mir untersuchten Formen überzieht den Schwammkörper eine Dermalschicht, welche wohl eine faserige Streifung zeigt, aber keine Zellgrenze und keine Zellkerne erkennen läßt. Diese Membran spannt sich lose über den Schwammkörper aus, verbindet die Nadelbüschel mit einander und wölbt sich an diesen kuppenförmig empor. Innerhalb der Büschel verbindet eine Brücke von pigmentiertem Gewebe diese Schicht und die eigentliche Oberfläche des Schwammkörpers. Diese Membran ist besonders bei *R. freyeri* ausgebildet und ist hier ungefähr 12—14  $\mu$  dick (Taf. II fig. 4).

Bei *R. viminalis* hat die Membran ungefähr dieselbe Dicke wie bei *R. ramosa*, spannt sich hier aber nicht an der ganzen Längsausdehnung der Spongie über den Körper aus, sondern legt sich stellenweise der Oberfläche des Schwammes an, um dann wieder größere flache Hohlräume zwischen sich und dem Schwammkörper zu überspannen.

Bei *R. simplicior* erreicht die Membran eine bedeutendere Stärke, indem sie hier 3—8  $\mu$  dick wird, wie denn auch sonst die Verhältnisse von *R. simplicior* der *R. viminalis* gegenüber kräftigere und massivere sind. Im Übrigen ist aber die Membran ähnlich wie bei *R. viminalis*, indem sie bald dem Schwammkörper anliegt, bald frei über demselben ausgespannt ist. Bei *R. alces* (Taf. II fig. 1) ist eine solche Cuticula überhaupt nicht vorhanden. Leider konnte ich von dieser Art, da mir von derselben nicht frischkonserviertes Material vorlag, keine histologisch verwendbaren Bilder erhalten und deshalb auch nicht feststellen, welcher Art das die Oberfläche auskleidende Epithel ist.

Die Subdermalräume und inneren Hohlräume erscheinen zuweilen von Epithel ausgekleidet, zuweilen aber als lakunöse Hohlräume ohne feste Begrenzung.

Die Geißelkammern (Taf. II fig. 2) waren an meinen Präparaten von *R. viminalis* gut zu sehen; die Kragenzellen selbst waren aber zu kugeligen Klumpen zusammengeschrumpft, und Kragen und Geißeln nicht deutlich zu erkennen.

In der von Geißelkammern eingenommenen peripheren Gewebsschicht fand ich bei *R. viminalis* auch noch eine Art von spindelförmigen Faserzellen (Taf. II fig. 3), denen wohl ohne Zweifel die Funktion kontraktile Elemente zuzusprechen ist. Sie ziehen in dichten Lagen in der Geißelkammerschicht sowohl in der Längs- als in der Querrichtung hin; namentlich häufig umgeben sie die größeren Kanäle und Hohlräume. Da anzunehmen ist, daß den langen und schlanken Raspailien eine gewisse Eigenbewegung zukommt, so dürften diese Spindelzellen eine Art muskulöser Elemente darstellen, welche die Bewegung der Stämme und Zweige unserer Schwämme vermitteln.



## e) Das Skelett.

## a) Das Hornfasernetz.

Das Sponginskelett bildet ein in der Längsrichtung des Schwammes stärker entwickeltes Netzwerk von Hornfasern, in welchen die Nadeln zu mehreren in einer Hornfaser, jedoch jede für sich, eingebettet liegen.

Auch die großen Style, welche die Mitte der nach außen vorstehenden Nadelbüschel bilden, sind, soweit sie im Schwammgewebe stecken, in Spongine eingeschlossen.

Das Spongine ist bei den verschiedenen Arten der Gattung *Raspailia* verschieden stark entwickelt; am stärksten wohl bei *R. tenuis* nach Ridley & Dendy (1887, p. XXII, T. XLIX f. 1, 1a); sehr schwach bei *Raspailia uncinata*.

## b) Nadeln.

Das Kieselskelett kann von einem dreifachen Gesichtspunkte aus betrachtet werden. Einmal wäre der Typus zu bestimmen, nach welchem das ganze Nadelsystem bei unserer Gattung angeordnet ist, zweitens wären die Nadeln bezüglich ihrer Funktion und Bedeutung für den Spongienorganismus in Gruppen zu sondern, und endlich die einzelnen vorkommenden Nadelformen anzuführen und zu beschreiben. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, möchte ich bei der Besprechung des Genus I. den Spiculationstypus, II. die Spiculationsgruppen und III. die Nadelformen unterscheiden.

## I. Der Spiculationstypus.

Dieser ist für die systematische Stellung einer Gruppe von Wichtigkeit. Wenn man der Einteilung Ridley & Dendy's (1887, p. XXIV) folgt und einen Renierinen-, Axinelliden- und Ectyoninentypus unterscheidet, muß man die Spiculation der Raspailien dem Ectyoninentypus unterordnen; denn es ist bei den Raspailien ein Achsenskelett vorhanden mit vorwiegender Lagerung der Nadel in der Längsrichtung des Schwammes, und außerdem ist die Oberfläche nicht glatt, sondern gespickt mit vorstehenden, ungefähr senkrecht zur Längsachse gerichteten Nadeln.

## II. Die Spiculationsgruppen.

Während der Spiculationstypus den allgemeinen Bau des ganzen festen Gerüstes im Schwammkörper festzuhalten sucht, sondern sich die Gruppen nach der Funktion, welche die Nadeln im Organismus der Spongie zu erfüllen haben u. z. ohne Rücksicht auf die Form der einzelnen in eine Gruppe gehörigen Nadeln. Nach dieser Einteilung würden wir bei *Raspailia* 3 Gruppen von Nadeln zu unterscheiden haben:

1. Die Achse, das Netzwerk von Nadeln, welche das Zentrum des Schwammkörpers einnehmen, und, wie schon O. Schmidt (1862, p. 59) sagte, dem „Skelett den Halt geben“, also in Verbindung mit dem Hornfasernetze die Stütze des schlanken und zarten

Schwammkörpers bilden. Diese Achse besteht aus Megaskleren u. z. zumeist größeren und kleineren Styloiden, zu welchen bei einzelnen Arten sich Amphioxen oder Amphistrongyle hinzugesellen.

2. Die Mesosklere. So möchte ich nämlich die kleinen Dornnadeln nennen. Sie verdienen den Namen Mesosklere in dreifacher Beziehung: Einmal vermitteln sie in der Größe etwa zwischen eigentlichen Megaskleren und eigentlichen Mikroskleren, zweitens in der Funktion zwischen der Achse und den Außenbüscheln, und drittens nehmen sie auch insofern eine Mittelstellung ein, als sie sich teilweise dem Skelette anschließen, teilweise frei in das Schwammgewebe hineinragen. Ihre Bedeutung für den Organismus des Schwammes dürfte eine doppelte sein; sie könnten allenfalls zur Verstärkung der Steifigkeit des Schwammes in der Querrichtung dienen, aber auch, wie sich Bowerbank ausdrückt, „internal defensive spicula“ darstellen.

3. Die vorstehenden Nadelbüschel. Diese sind in den Präparaten selten vollkommen erhalten, sodaß ich, um ein volles Bild von einem solchen Büschel zu geben, in meiner Zeichnung (Taf. III fig. 1) eine kleine Rekonstruktion vornehmen mußte. In den meisten Fällen ist die große, die Mitte des Büschels einnehmende Stylnadel gebrochen, oft sogar kaum zu sehen (Taf. II fig. 4). Es dürfte jedoch eine solche längere, das Zentrum des Büschels bildende Nadel immer vorhanden sein. Die Büschel bestehen also aus dieser Mittelnadel, welche in der Form den größeren Megaskleren des Achsenskelettes gleicht, und einem Kranze von kleineren Stylen oder Amphioxen, welche bald in einem spitzen, bald in ziemlich stumpfem Winkel zu der Mittelnadel gerichtet sind. Dieser Nadelkranz bildet ungefähr einen Kegelmantel, dessen Spitze in dem dem stumpfen Ende zugekehrten, im Schwammgewebe steckenden Drittel der mittleren langen Stylnadel liegt. Alle Nadeln sind derart gelegen, daß die Spitze nach außen gekehrt ist. Die Zahl der den Kranz bildenden Nadeln ist sehr verschieden und dürfte zwischen 9 und 30 betragen.

Auch die Dichte der Büschel ist keine gleichmäßige, stellenweise stehen die Büschel so dicht nebeneinander, daß sich die Kranznadeln kreuzen, stellenweise sind größere Stellen der Schwammoberfläche von Büscheln frei.

Die Bedeutung dieser Büschel für den Spongienorganismus dürfte wohl nicht zweifelhaft sein. Sie sind ein guter Schutz für den sonst weichen und wehrlosen Schwamm gegen Angriffe kleinerer Tiere, z. B. Fische. Bowerbank, der die nach außen vorstehenden Nadeln „external defensive spicula“ nennt, schildert einen solchen Angriff recht lebhaft (1868, p. 770) bei der Besprechung der Nadeln von *Dictyocylindrus*: „In the event of any small fish attempting to feed upon or suck this tempting bait, instead of a mouthful of soft and grateful gelatinous matter, he would find himself assailed in every direction with an infinite number of minute points, many of which he would carry away with him deeply imbedded in the

soft lining of his mouth, as the reward of his temerity and a warning against a repetition of a like assault.“

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß die Nadeln, welche die Büschel zusammensetzen, fast immer in der Form mit den der Achse angehörenden Spicula übereinstimmen. So ist bei Bowerbank (1874, p. 41 u. ff.) der abgebildete Repräsentant der „acuate skeleton —“ zugleich auch der Vertreter der „external defensive spicula“; auch bei den von mir untersuchten Arten habe ich keinen bemerkenswerten Unterschied zwischen den im Schwammkörper gelegenen und den nach außen vorstehenden Nadeln gefunden, ein Umstand, der wohl auf die phylogenetische Bildung der Büschel aus Achsenskelettnadeln hindeutet.

### III. Die Nadelformen:

1. Styloide. So möchte ich die Style, Subtylostyle und eigentlichen Tylostyle zusammengenommen deswegen nennen, weil bei einer größeren Zahl der *Raspailia*-formen alle Übergänge von eigentlichen Stylen zu wahren Tylostylen in demselben Exemplare zu finden sind, und sich deswegen das Bedürfnis herausstellt, diese Formen in einem Namen zusammenzufassen. Es sind dies die Megasklere, welche von Bowerbank und Carter „acuate spicules“, von Ridley & Dendy „smooth styli“, von O. Schmidt „Stumpfspitzen“. von Topsent „des styles (tylostyles) lisses“ genannt werden.

Sie kommen als Skelettnadeln im Hornfasernetz oder zwischen diesem vor, und Styloide sind es auch, welche die nach außen vorstehenden Büschel zusammensetzen.

2. Amphioxe. Auch von diesen gibt es zwei Sorten, nämlich längere, welche bei manchen Arten (*R. ventilabrum*, *R. radiosa*, *R. bifurcata*) den langen Styloiden gleich im Skelett zu finden sind; dann aber kürzere und feinere, die bei einzelnen Arten neben den kleineren Stylen zwischen den eigentlichen Skelettnadeln vorkommen, und sich an der Bildung der Büschel beteiligen. Sie sind meist schwach spindelförmig, oft gekrümmt.

3. Amphistrongyle. Bei einer Anzahl von Arten (*R. freyeri*, *R. ramosa*, *R. tenuis*) gesellen sich zu den Styloiden des Skelettes Amphistrongyle hinzu. Ihre Form ist im einzelnen nicht immer gleich, neben ganz ausgesprochenen Amphistrongylen, welche zylinderförmig und an beiden Enden gleich stumpf sind, kommen Formen vor, die als Übergänge zwischen Styloiden und Amphistrongylen aufgefaßt werden müssen. So finden sich bei *Raspailia freyeri* Styloide mit unscharfer Spitze, Nadeln, welche zwischen Styloiden und Amphistrongylen etwa in der Mitte stehen, indem das eine stumpfe Ende stärker ist als das andere, und endlich eigentliche walzenförmige Amphistrongyle.

4. Dornstyle (von den englischen Forschern „spined“ und „echinating spicula“, von O. Schmidt „Knotennadeln“, von Thiele „Trachystyle“, von Topsent „megasclères épineux accessoires du

squelette“ genannt.) Es würde sich vielleicht empfehlen, die Bezeichnung „Trachystyl“ für diese Nadelform beizubehalten, weil dieser Name sich für den internationalen Gebrauch eignet.

Die Dornstyle gehören gleich den großen glatten Styloiden zu den ständigen Formen der Raspailien. Sie sind bei manchen Arten (z. B. bei *R. aculeata*) ungemein fein, bei andern stark und kräftig gedorn. Immer dürften aber die Dornen am Schaft der Nadel gegen das stumpfe Ende gerichtet sein. Bei den von mir untersuchten Formen sind die Dornen des stumpfen Endes und die Dornen des Nadelschaftes gegeneinandergerichtet, was zur Vergleichung mit der nachfolgenden Nadelform von Bedeutung ist. Zuweilen ist ein Teil der Nadel stärker oder reichlicher gedorn als der andere, meistens ist aber die ganze Nadel ziemlich gleichmäßig mit Dornen bedeckt. Das stumpfe Ende ist bisweilen tylostyl gestaltet, das spitze Ende manchmal unscharf, bei *R. typlus* dagegen „palisadenförmig scharf zugespitzt.“

5. Biuncinate. (Taf. IV fig. 13a—c). Mit diesem Namen bezeichne ich eine Nadelform, welche ich in *R. uncinata* mihi gefunden habe, deswegen, weil sie sich von dem von F. E. Schulze und R. v. Lendenfeld 1889<sup>1)</sup> abgebildeten und benannten Uncinat dadurch unterscheidet, daß die Mitte verdickt ist, und die Dornen der beiden Strahlen einander entgegengerichtet sind. Diese Form ist mit der vorigen homolog und kommt neben ihr vor; dem stumpferen Ende der Dornstyle entspricht beim Biuncinat die ganze eine Hälfte der Nadel.

Die Mitte der Nadel ist manchmal stark verdickt, manchmal schwächer entwickelt, immer aber deutlich der dickste Teil der Nadel, von welchem ab die Strahlen nach beiden Seiten an Stärke abnehmen. Die Dornen sind ziemlich gleichmäßig über das ganze Spiculum verteilt. Die Biuncinate kommen neben und zwischen den Dornstylen vor, sind gleich diesen ungefähr senkrecht zur Längsachse gerichtet, finden sich aber weit seltener als die Trachystyle.

Die beiden letzten Formen: Trachystyle und Biuncinate, welche eine Länge von etwas unter bis etwas über 100  $\mu$  besitzen, möchte ich unter dem Namen „Mesosklere“ zusammenfassen und als solche den eigentlichen Megaskleren gegenüberstellen.

### c) Fortpflanzung und Entwicklung.

Über die Fortpflanzung und Entwicklung der Raspailien besitzen wir noch sehr wenig Tatsachenmaterial. Aus dem Umstande, daß die von Prof. v. Lendenfeld in Lesina im September ge-

<sup>1)</sup> F. E. Schulze und R. v. Lendenfeld „Über die Bezeichnung der Spongien-nadeln.“ Abh. d. kgl. preusz. Akad. d. Wiss. in Berlin, Berlin 1889, p. 34 und 35.



sammelten Exemplare reife Eier aufweisen, wäre wenigstens der eine Anhaltspunkt für die Fortpflanzungszeit gegeben, daß im Herbst reife Genitalprodukte gefunden wurden. Ob aber diese Fortpflanzungszeit die einzige im Jahre, und ob sie bei allen Spezies die gleiche ist, bleibt deswegen doch eine offene Frage.

Die Eier der Raspailien sind schon lange bekannt. Wenigstens hat bereits Kölliker (1864, p. 50, T. VIII f. 3) unter anderen Spongieniern auch ein Ei von *Raspailia viminalis* abgebildet, und Bowerbank (1866, p. 109) bei *Dictyocilindrus aculeatus* = *Raspailia aculeata* Johnston „gemmular bodies“ gefunden, welche nach der Beschreibung Eier sein dürften. In einem der von mir untersuchten Exemplare von *Raspailia viminalis* findet sich eine große Zahl von Eiern, welche rundlich oder oval sind und einen Durchmesser von 40—60  $\mu$  haben. Die Eier sind von einer deutlichen Membran umschlossen und enthalten einen meist ovalen, großen Kern und in diesem den exzentrisch gelegenen Nucleolus. Sie finden sich im ganzen Schwamme, sowohl in der peripheren, nadelfreien Gewebsmasse als auch zwischen den Nadeln des Ächsenskelettes vor.

Noch geringer als unsere Kenntnisse von der Fortpflanzung sind die von der Entwicklung der Raspailien. Die einzige Bemerkung über die Entwicklung bei unserem Genus ist in einer Anmerkung bei Metschnikoff (1874, p. 10) enthalten, wo es heißt: „Ich habe selbst einige Beobachtungen über die Entwicklung der Kieselchwämme angestellt. Hier beschränke ich mich mit der Bemerkung, daß die Larven von 4 Genera (*Reniera*, *Esperia*, *Raspailia* und einer unbestimmten) im Wesentlichen gleich gebaut sind.“

## 7. Geographische Verbreitung.

Die Gattung *Raspailia* hat ein sehr großes Verbreitungsgebiet. Sechs Arten kommen allein in der Adria vor, u. z. *R. viminalis*, *R. simplicior*, *R. typus*, *R. jreyeri*, *R. uncinata* und *R. alces*; von Algier beschrieb O. Schmidt (1868, p. 9) die *R. salix*, welche sich allerdings mit *R. viminalis* identisch erweist, u. Topsent (1894, p. 38) die *R. gracillima*; von den französischen Küsten führte Topsent eine Reihe bereits bekannter Species an, u. z. von der Südküste *R. viminalis* (1896, p. 123), von den nördlichen Küsten Frankreichs *R. ramosa*, *R. hispida* (1891, p. 529), *R. howsei* (1891, p. 554) und *R. virgultosa* (1889, p. 58); unter den britischen Spongien finden wir nicht weniger als 8 Raspailien: *R. hispida*, *R. ramosa*, *R. ventrallabrum*, *R. howsei*, *R. pumila*, *R. aculeata*, *R. virgultosa* und *R. radiosa*, welche von Montagu, Fleming, Johnston, Bowerbank und Hanitsch beschrieben wurden. Aus Indien haben: Carter (1881, p. 377) *R. reticulata* aus dem Golfe von Manaar, und Dendy (1887, p. 160) *R. jruticosa* von Madras beschrieben; von Süd- und Ost-



australien sind bisher 3 Arten bekannt geworden und zwar *R. atropurpurea* (Carter 1885a, p. 359; Dendy 1895, p. 47; Whitelegge 1902, p. 92), *R. bifurcata* (Whitelegge 1902, p. 92) und *R. pinnatifida* (Carter 1885a, p. 353).

Die *R. bifurcata* fand sich auch unter der Ausbeute der Alert-Expedition, von welcher sie in der Torresstrasse gesammelt wurde (Ridley 1884, p. 459). In Bahia in Südamerika fand endlich die Challenger-Expedition die *R. tenuis* (Ridley und Dendy 1887, p. 188).

Während also an der Verbreitung des Genus im allgemeinen alle Erdteile teilhaben, ist das Verbreitungsgebiet der einzelnen Arten, wenigstens soweit unsere heutigen Kenntnisse reichen, kein großes zu nennen. Von O. Schmidt (1866, p. 19) wird *Raspailia* als „dem britischen und dem adriatischen Meere gemeinsam“ erklärt; diese Bemerkung bezieht sich aber nur auf das Genus im allgemeinen, denn Schmidt selbst findet im adriatischen Meere keine einzige der Bowerbank'schen Arten wieder.

Bemerkenswert dürfte sein, daß einige Arten der britischen und nordfranzösischen Küsten einerseits und des adriatischen oder mittelländischen Meeres andererseits einander zu vertreten scheinen. So die im nördlicheren dieser beiden Verbreitungsbezirke vorkommende *R. hispida* — die südlichere Form *R. viminalis*, oder die *R. ramosa* des Nordens — die aus dem adriatischen Meere bekanntgewordene *R. freyeri*.

Was die verticale Verbreitung der Raspailien betrifft, so sind in der Literatur nicht immer die Angaben hierüber enthalten. Im allgemeinen scheinen die Raspailien, soweit mir die Angaben vorliegen, der Litoralfauna anzugehören und in geringer Tiefe, von Seichtwasser bis etwa 70 Faden Tiefe, zuhause zu sein. Von der *Raspailia typus* heißt es bei Nardo 1847, daß sie an den Pfählen in den venetianischen Kanälen zu finden sei; *R. bifurcata* stammt nach Ridley (1884, p. 459) aus 5—7 Faden Tiefe; von den beiden Exemplaren von *R. tenuis*, welche die Challenger-Expedition mitbrachte, ist das eine in Seichtwasser (shallow-water), das andere in einer Tiefe von 7—20 Faden gefunden worden (Ridley & Dendy 1887, p. 190), und von *R. viminalis* wird von O. Schmidt (1862, p. 60) angegeben: „aus 20 Faden und darüber.“ Norman endlich (Bowerbank v. IV, p. 46, 47) gibt von *Raspailia* die größten Tiefen an, indem er ein Exemplar von *Dictyocylindrus hispidus* als aus 50 Faden, und zwei Stück von *Dictyocylindrus virgultosus* als aus 64 und 75 Faden Tiefe stammend bestimmt.

Geographische Tabelle.

	Adria	Nordküste Afrikas	Südküste Frankreichs	Portugal	Küste von Nordfrank- reich u. England	Südameri- kanische Küste	Süd- u Ost- australien	Torres- strasse	Indien
1	X								
2	X	X	X						
3	X								
4							X		
5							X		
6					X				
7					X				
8	X								
9									X
10	X								
11					X				
12					X				
13					X	X			
14					X				
15					X				
16					X				
17					X		X		
18					X				
19	X								
20									X
21				X					

## Erklärung der Tafeln.

### Tafel I.

Fig. 1—6. Photographische Aufnahmen; 1—3: 0,65; 4—6: 0,8 der natürlichen Größe.

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1. <i>Raspailia viminalis</i> ; ein dichtbuschiges Exemplar.     | 3. <i>Raspailia simplicior</i> . |
| 2. <i>Raspailia viminalis</i> ; ein schwachverzweigtes Exemplar. | 4. <i>Raspailia uncinata</i> .   |
|  | 5. <i>Raspailia alces</i> .      |
|  | 6. <i>Raspailia freyeri</i> .    |

### Tafel II.

Fig. 1—4. Mikrophotographische Aufnahmen bei durchfallendem Lichte.

1. *Raspailia alces*. Teil eines Längsschnittes: ein Osenlum. Safranin-Färbung,  $\times 50$ .
2. *Raspailia viminalis*. Längsschnitt: Randpartie mit Geißelkammern. Eisen-Haematoxylin-Färbung,  $\times 80$ .
3. *Raspailia viminalis*. Längsschnitt: spindelförmige Faserzellen. Eisen-Haematoxylin-Färbung,  $\times 150$ .
4. *Raspailia freyeri*. Querschnitt: nach außen vorragende Nadelbüschel. Bismarckbraun-Färbung,  $\times 40$ .

### Tafel III.

Fig. 1—12. Gezeichnet mit dem Abbe'schen Zeichenapparate,  $\times 80$ .

1. *Raspailia viminalis*. Längsschnitt: Raudpartie mit Nadelbüschel und Dornstylreihen.
 

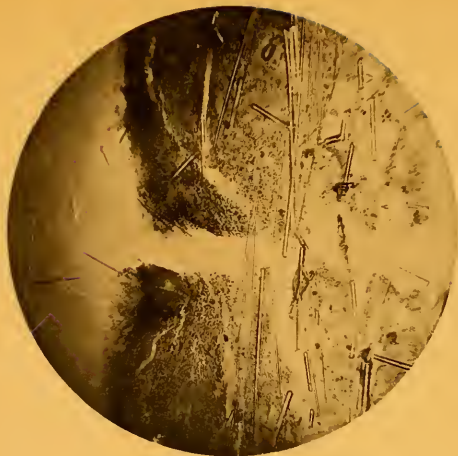
a) Schwammgewebe.	d) Sponginscheide.
b) Subdermhäutchen.	e) Großes Styloid des Achsenskeletts.
c) Kanal.	f) Trachystyl.
- g) Nach außen vorragendes Nadelbüschel.
- 2—12. Nadelformen. In Salpetersäure gekocht.
 

7 a—i. <i>R. freyeri</i> , Amphistrongyle.
8 a—b. <i>R. freyeri</i> , kleine Rhabde.
9 a—c. <i>R. uncinata</i> , lange Styloide.
10 a—b. <i>R. uncinata</i> , kleine Amphioxe.
11 a. <i>R. alces</i> , langes feines Tylostyl.
11 b—e. <i>R. alces</i> , lange Styloide.
12 a—e. <i>R. alces</i> , kleine Style.
12 d. <i>R. alces</i> , kleines Amphiox.
- 2 a—e. *R. viminalis*, lange Styloide.
- 3 a—b. *R. viminalis*, kleine Amphioxe.
- 4 a—b. *R. simplicior*, lange Style u. Tylostyle.
- 5 a—b. *R. simplicior*, kleine Rhabde.
- 6 a—d. *R. freyeri*, lange Styloide.

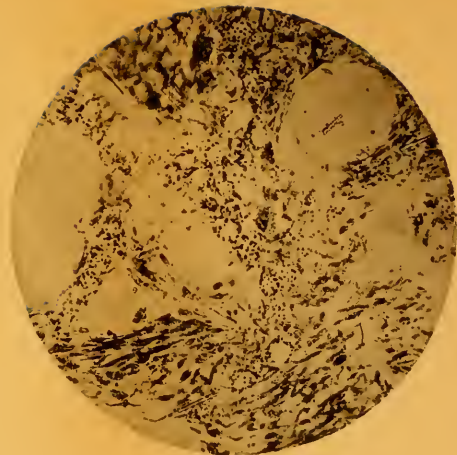
### Tafel IV.

Fig. 1—16. Nadeln. In Salpetersäure gekocht. Gezeichnet mit dem Abbé'schen Zeichenapparat.  $\times 800$ .

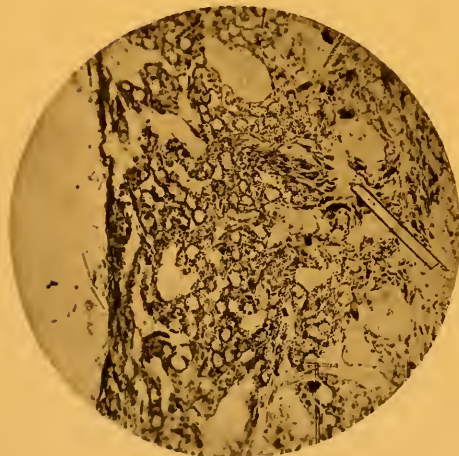
- |   |   |
|---|---|
| 1 a—e. <i>R. viminalis</i> , stumpfe Enden von langen Styloiden.            | 9 a—b. <i>R. freyeri</i> , Dornstyle.                                     |
| 2 a—b. <i>R. viminalis</i> , kleine Rhabde.                                 | 10 a—c. <i>R. uncinata</i> , stumpfe Enden von langen Styloiden.          |
| 3 a—d. <i>R. viminalis</i> , Dornstyle.                                     | 11 a—d. <i>R. uncinata</i> , kleine Rhabde.                               |
| 4 a—f. <i>R. simplicior</i> , stumpfe Enden v. langen Stylen u. Tylostylen. | 12 a—b. <i>R. uncinata</i> , Dornstyle.                                   |
| 5 a—b. <i>R. simplicior</i> , kleine Rhabde.                                | 13 a—c. <i>R. uncinata</i> , Biuncinate.                                  |
| 6 a—c. <i>R. simplicior</i> , Dornstyle.                                    | 14 a—l. <i>R. alces</i> , stumpfe Enden von langen Stylen und Tylostylen. |
| 7 a—d. <i>R. freyeri</i> , stumpfe Enden von langen Styloiden.              | 15 a—c. <i>R. alces</i> , kleine Rhabde.                                  |
| 8. <i>R. freyeri</i> , kleines Rhabd.                                       | 16. <i>R. alces</i> , Dornstyl.   |



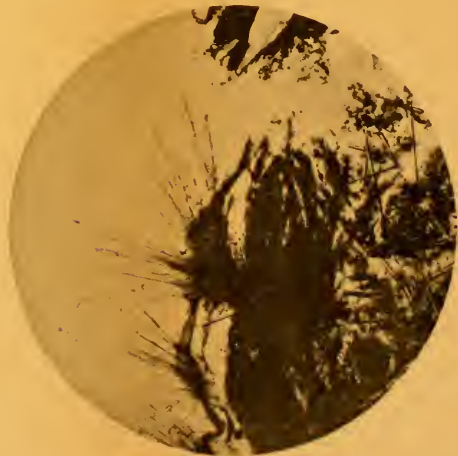
1



3



2



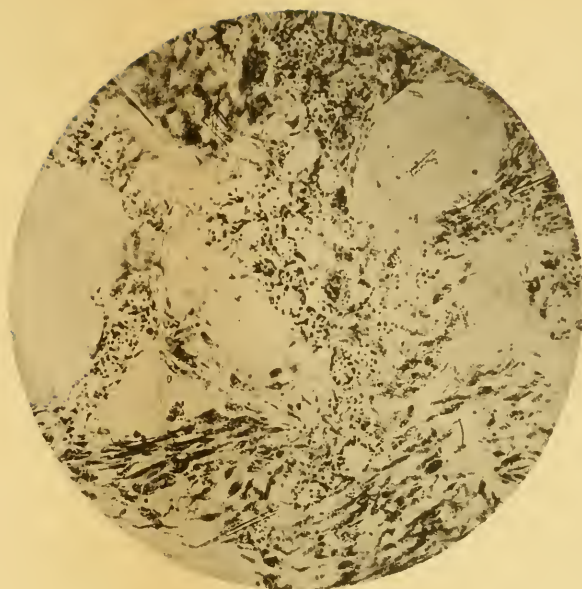
4

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W. 35.

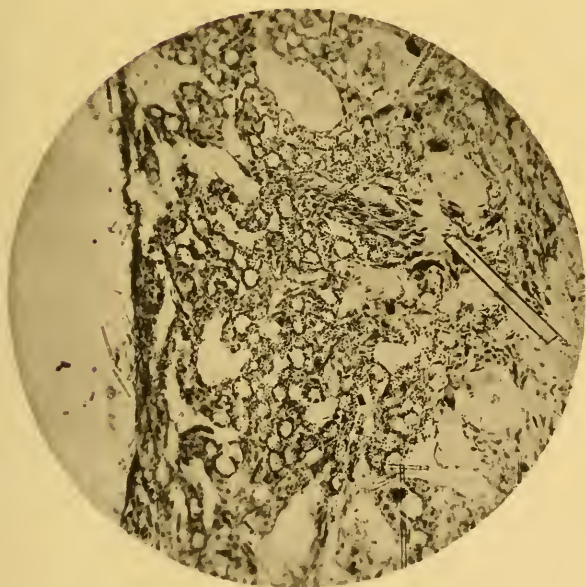




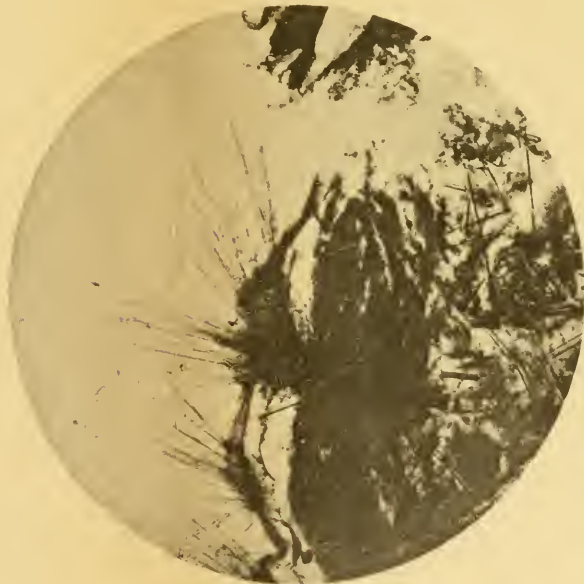
1



3

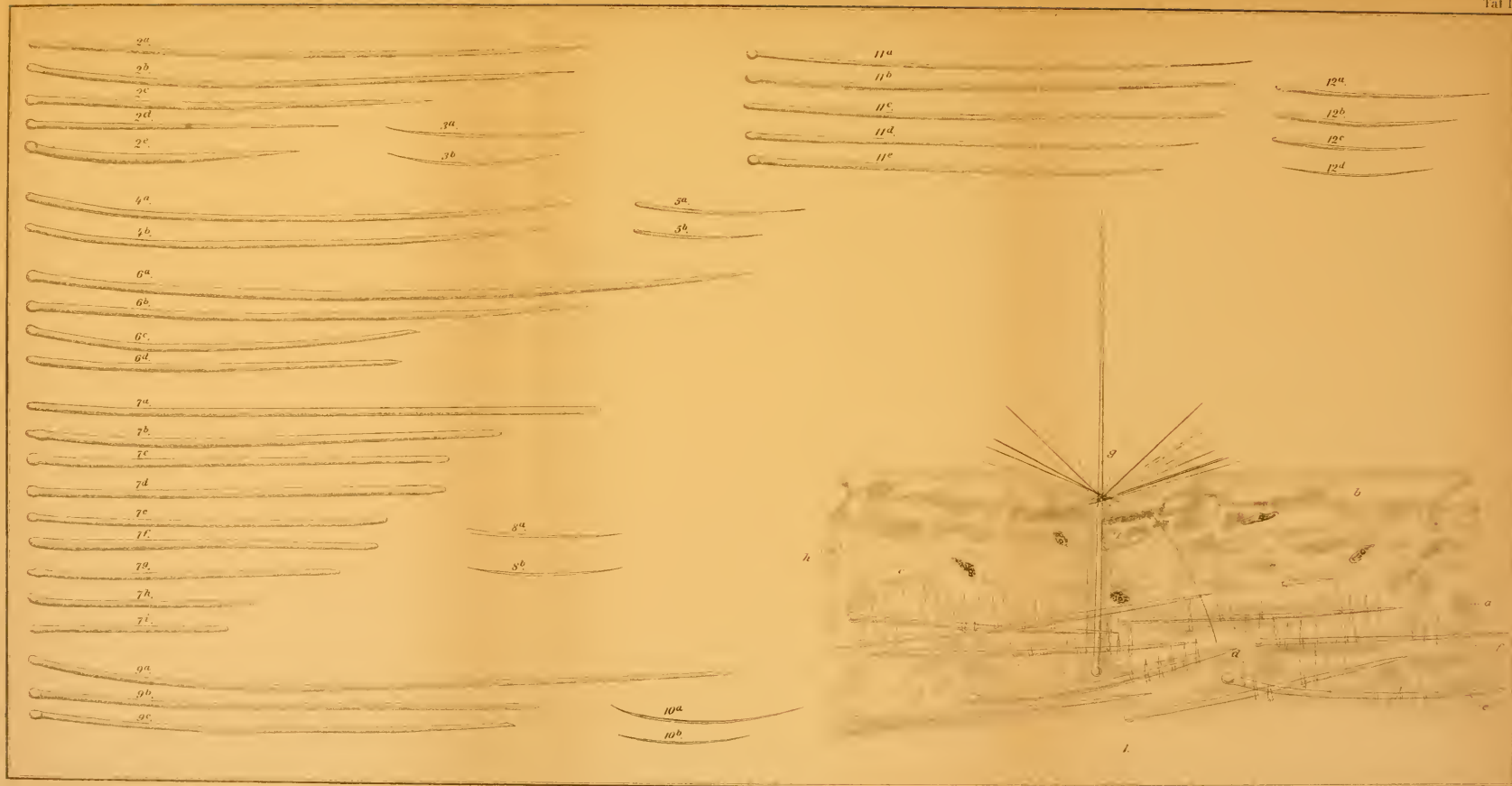


2

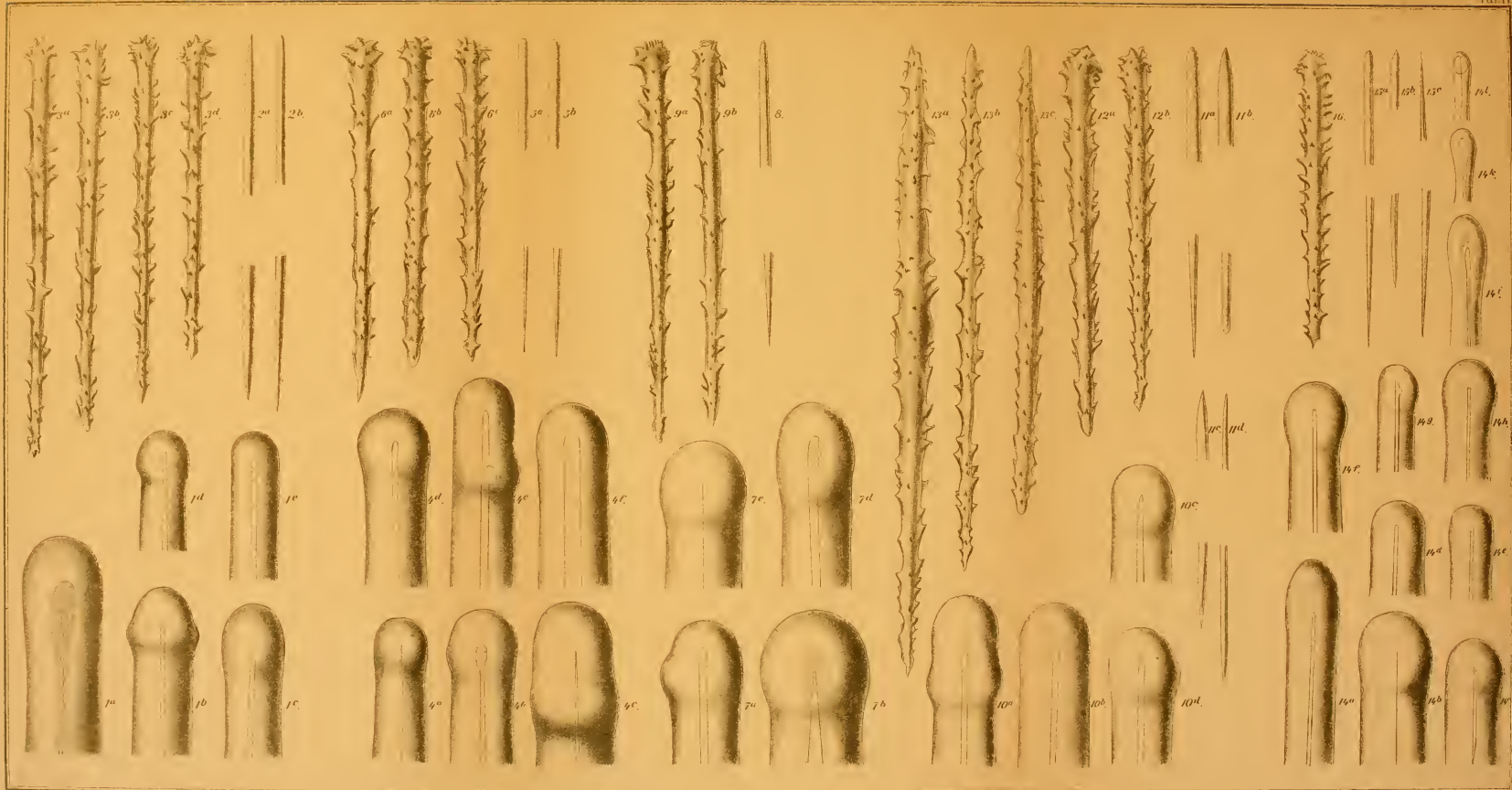


4

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W. 35.



Fr. K. Pick, Die Gattung Raspailia.



Fr. K. Pick, Die Gattung Raspailia.