

**MÉMOIRES**  
DE  
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII<sup>E</sup> SÉRIE.  
**TOME XXVII, N° 6.**

---

**STUDIEN**  
ÜBER  
**DIE SPONGIEN DES RUSSISCHEN REICHES**

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG

DER

**SPONGIEN-FAUNA DES BAIKAL-SEES.**

VON

**Dr. W. Dybowski,**

Privat-Dozent in Dorpat.

---

(Mit vier lithographirten Tafeln und zwei Holzschnitten im Text.)

---

*Lu le 25 Septembre 1879.*

---

**St.-PÉTERSBOURG, 1880.**

Commissionnaires de l'Académie Impériale des Sciences:

à St.-Petersbourg:

M. Eggers et C<sup>ie</sup>, J. Issakof  
et J. Glasounof;

à Riga:

M. N. Kymmel;

à Leipzig:

Voss Sortiment (G. Haessel)

Prix: 1 Rbl. 20 Kop. = 4 Mrk.

Mars 1880.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

C. Vessélofsky, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.

(Vass.-Ostr., 9<sup>e</sup> ligne, № 12.)

Durch meinen Bruder, den Dr. med. Benedict Dybowski und den Herrn W. Godlewski ist während ihres Aufenthaltes in Sibirien eine reiche Sammlung von Schwämmen zusammengebracht, welche sowohl aus dem Baikalsee, als auch aus den in seiner nächsten Nähe befindlichen Süßwasserbecken und aus den Mündungen der in den See sich ergießenden Flüsse herkommen. Diese Sammlung ist mir von den genannten Forschern zur wissenschaftlichen Bearbeitung übergeben worden.

Die in Rede stehende Sammlung besteht: 1) aus einfach getrockneten, 2) in Alkohol aufbewahrten Schwämmen und 3) aus Exemplaren, welche im Winter aus dem See herausgeholt und, ohne irgend welche Präparation, mir durch die Post zugeschickt wurden. Da sie aber gegen zwei Monate unterwegs waren und offenbar abwechselnd in kälteren und wärmeren Räumen längere Zeit zugebracht hatten, so gelangten sie in meine Hände verschimmelt; sie waren daher nicht mehr als frische Präparate zur sofortigen Untersuchung geeignet, sondern wurden in Alkohol aufbewahrt oder getrocknet.

Die der Wissenschaft noch fast gänzlich unbekanntes Baikalschwämme in das System von Oscar Schmidt einzureihen, war die erste Aufgabe, welche ich mir stellte. Da mir aber dieses, wegen der nicht gehörig ausgebildeten Systematik der Schwämme, nicht gleich gelang, so sah ich mich veranlasst, meine Untersuchungen auf eine Anzahl anderer Schwammformen auszudehnen.

Zuerst wandte ich meine Aufmerksamkeit solchen Formen zu, welche bereits von anderen Autoren als den Baikalschwämmen verwandt angesehen worden sind<sup>1)</sup>, und dann einigen anderen, welche meiner Ansicht nach in naher Beziehung zu den Baikalschwämmen stehen mussten<sup>2)</sup>.

Schon bald habe ich mich jedoch überzeugen müssen, dass weder die angeblich verwandten Formen, noch die bisher untersuchten Baikalschwämme befriedigend beschrieben

---

1) *Spongia* Pallas, Middendorff; *Spongilla* Grube; *Veluspa* Mieluch'o-Maclay.

2) *Reniera* O. Schmidt et Auct.; *Metschnikowia* Grimm; *Tedania* Gray etc.

sind, daher entschloss ich mich die verwandten, aus verschiedenen anderen Gebieten herkommenden Schwämme in den Bereich meiner selbstständigen Untersuchungen zu ziehen.

Das dazu erforderliche Material ist mir von verschiedenen Seiten reichlich zugeflossen.

Herrn Dr. Ludwig Stieda, Prof. der Anatomie in Dorpat, habe ich einige interessante Schwämme des adriatischen Meeres zu verdanken, welche er von seiner Reise nach Triest (1873) mitgebracht hatte. Diese Schwämme gehören zu den trefflich charakterisirten Arten von O. Schmidt und haben mir die Möglichkeit geliefert, mich über die vollkommen richtige Anschauung des genannten Autors in Betreff der Classification der Spongien<sup>1)</sup> im Allgemeinen, wie auch der Halichondrien ins Besondere, zu überzeugen.

Durch den Herrn Dr. Alexander Brandt, Conservator des zoologischen Museums der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, erhielt ich kleine Proben fast aller Varietäten der *Veluspa* Miklucho-Maclay.

Herr Dr. Ed. Grube, Prof. der Zoologie in Breslau, hat die Güte gehabt, mir einige Echantillons von den in seinem Museum befindlichen Exemplaren der *Tedania* Gray (= *Reniera* O. Schmidt part.) aus dem Adriatischen Meer und *Spongilla lacustris* aus der Umgegend von Breslau zuzuschicken.

Verschiedene *Spongilla*-Arten aus den Ostsee-Provinzen lieferten mir die Herren: Prof. emerit. A. v. Bunge, Inspector O. Bruttan, Candidat bot. J. Klinge und Studios. agron. P. v. Koloboff.

Zahlreiche Exemplare der aus dem Gouv. Minsk stammenden *Spongilla lacustris* erhielt ich durch Vermittelung meiner Schwester C. v. Kotowicz.

Eine Anzahl aus verschiedenen Gegenden Russlands stammender *Spongilla*-Arten übergab mir Herr Dr. Dragendorff, Prof. der Pharmac. in Dorpat. Die *Metschnikowia*-Arten aus dem kaspischen Meere und die *Spongilla lacustris* aus dem finnischen Meerbusen schickte mir Herr Dr. Grimm, Docent in St. Petersburg; die *Spongilla* aus der Umgegend von Warschau und aus dem Dniepr (Liman) übersandte mir Herr Dr. Ganin, Prof. in Warschau; einige Exemplare des aus dem schwarzen Meer stammenden Schwammes übergab mir Herr Mgd. A. Lagorio.

Allen diesen Personen, welche mir bei der Zusammenstellung des so reichlichen Materials an Schwämmen behülflich waren, sage ich hier meinen innigsten und wärmsten Dank.

Dem Herrn Prof. L. Stieda fühle ich mich ausserdem zu Dank verpflichtet nicht nur für die mir freundschaftlichst ertheilte Erlaubniss in seinem eigenen Arbeitszimmer des anat. Instituts meine Untersuchungen vornehmen zu können, sondern auch für die freie Benutzung von vielerlei Materialien und Apparaten, so wie auch seiner Privat-Bibliothek.

Ehe ich zur speciellen Beschreibung der Spongien Russlands schreite, halte ich für zweckmässig, die von mir befolgte Untersuchungsmethode mitzutheilen.

1) Vergl. Spongien des adriatischen Meeres, nebst Suppl. u. Syst. d. Spong.

Die speciellen Beschreibungen der Schwämme werde ich in der Weise nach einander folgen lassen:

- 1) Beschreibung der Baikalschwämme.
- 2) Beschreibung der Varietäten von *Veluspa polymorpha* Miklucho-Maclay<sup>1)</sup>.
- 3) Beschreibung der *Reniera*-Arten.
- 4) Beschreibung der *Metschnikowia*-Arten.

Zum Schluss will ich noch eine Uebersicht aller bis jetzt bekannten Schwämme des Russischen Reiches geben.

Dorpat, den 12. Mai 1878.

---

1) Die Beschreibung der sibirischen *Spongilla*-Arten werde ich in einer besonderen Abhandlung, welche die Gesamtheit der Spongilliden Russland's umfasst, vornehmen; dazu veranlassen mich folgende Gründe: nach dem Abschluss der Untersuchung der Spongilliden von Sibirien, erhielt ich ein beträchtliches Material von Süßwasser-Schwämmen (Spongilliden) aus anderen Gegenden des russischen Reiches. Die Untersuchung dieses Mate-

rials kann ich, aus weiter nicht aufzuführenden Gründen gegenwärtig nicht vornehmen, hoffe aber, dass die nächste Zeit mir zur weiteren Aufnahme der bezüglichen Forschung günstiger sein wird. Die Hauptresultate meiner bisherigen Untersuchungen über die Spongilliden des russischen Reiches habe ich schon im zool. Anzeiger (cf. Heft № 3 d. 29. Juli 1878 p. 53) veröffentlicht.

### Untersuchungs - Methode.

Es ist schon von Miklu'cho-Maclay<sup>1)</sup> erwähnt worden, dass man «durch die Untersuchung eines getrockneten Schwammes, ein ziemlich klares Bild über die Einrichtung des Wassergefässsystems und die Anordnung und Structur des Gerüstes gewinnen kann».

Diese Ansicht Miklucho's kann ich vollkommen bestätigen; die Untersuchung eines trockenen Kiesel-Schwammes ist zur systematischen Bestimmung vollständig ausreichend.

Das Gerüst (oder Skelet) eines Kiesel-Schwammes bleibt im trockenen Zustande sehr gut erhalten, während die Weichtheile (Syncitium Haeckel) eintrocknen und verschrumpfen.

Das Skelet ist für die Halichondrien bei der systematischen Bestimmung der Species einzig und allein wichtig, das Syncitium dagegen bietet nichts wesentlich Charakteristisches dar, so dass für die Zwecke eines Systematikers die Entfernung der Weichtheile, um das Gerüst besser blosszulegen, nothwendig ist.

Die von mir zur Untersuchung der trockenen Kiesel-Schwämme angewandte Methode ist folgende:

Ich schneide mit einem Rasirmesser oder mit einem scharfen Scalpel ein kleines und dünnes Stückchen des zu untersuchenden getrockneten Schwammes ab, koche dasselbe in einem Probirgläschen so lange in Alkohol bis der letztere sich, in Folge des aufquellenden Parenchyms, trübt, füge dann etwas concentrirte Kalilauge hinzu und erwärme die Flüssigkeit bis sie hell braun wird. Bei dieser Behandlung löst sich das Parenchym zum Theil auf, zum Theil trennt es sich vom Gerüst ab, indem das Schwammstückchen beim Kochen hin und her geschleudert wird.

Was die Quantität der hinzuzufügenden Kalilauge anbelangt, so hängt dieselbe vollkommen von der Consistenz des sog. Horngebildes des Schwammgerüstes ab. Man muss zuerst ein Minimum von Kalilauge hinzuthun, und nur ganz allmählich etwas mehr, damit ja nicht das Horngebilde, welches bei verschiedenen Arten in sehr verchiedenem Grade der Kalilauge widersteht, sich auflöse.

---

1) Cf. Ueber einige Schwämme des nördl. stillen Oceans u. d. Eismeeres (Mém. de l'Acad. des Sc. d. St. Pétersb. VII. Sér. T. XV, № 3) Separ. Abdr. p. 2.

Um das zu untersuchende Schwammstückchen von Kalilauge zu befreien, koche ich es nochmals in reinem Alcohol, wodurch das Gerüst noch mehr von dem anhaftenden Parenchym befreit wird.

Das vom Parenchym befreite Präparat zerzupfe ich auf einem Objectträger mit Nadeln unter einem Zeiss'schen Präparirmikroskop und färbe es dann in alcoholischer Eosinlösung (Meta-brom-resorcinsäures Kali); in wenigen Minuten hat das Präparat die schönste rothe Farbe angenommen.

Das so gefärbte Präparat mache ich durch einen Zusatz von Kreosot, Nelkenöl oder einer Mischung beider durchsichtig. Die mit Hülfe einer schwachen Vergrößerung des Mikroskops herausgesuchten besten Präparate schliesse ich endlich in Canadabalsam ein.

An solchen Präparaten lässt sich selbst die geringste Quantität von Hornsubstanz (Bindemittel) erkennen, denn die Hornsubstanz wird stets schön roth gefärbt, während die Nadeln ungefärbt bleiben.

Um aus einem getrockneten Hornschwamm ein Präparat zur Untersuchung des Parenchyms zu gewinnen, verfähre ich wie vorher, nur mit dem Unterschiede, dass ich keine Kalilauge zusetze.

Um die einzelnen Spicula zu isoliren, was nothwendig ist, damit sie mit dem Hartnack'schen Prisma gezeichnet werden können, koche ich ein Stückchen des Schwammes in concentrirter Kalilauge. Nachdem in der dunkelbraun gewordenen Flüssigkeit kein festes Stück mehr wahrnehmbar ist, verdünne ich die Flüssigkeit mit reinem Wasser und lasse das Ganze so lange ruhig stehen, bis sich ein Bodensatz gebildet hat. Den Bodensatz, welcher aus lauter Spicula besteht, wasche ich einige Mal in reinem Wasser und zuletzt noch ein Paar Mal in Alcohol aus. Nachdem ich den Alcohol, bis auf einige wenige Tropfen vorsichtig abgossen habe, schüttle ich den Rest stark um und bringe einen Tropfen davon auf einen Objectträger, welchen ich noch etwas über der Flamme einer Spirituslampe erwärme; die so vollkommen trockenen und isolirten Spicula schliesse ich in Canadabalsam ein.

Löst sich das Horngebilde in Kalilauge nicht auf (wie z. B. bei *Clathria coralloides* O. Schmidt und *Spongilla lacustris* Auct.), so kann man ein grösseres Stück des in Kalilauge gekochten und gereinigten Schwammes auf einen Objectträger unter Spiritus zerzupfen; nach Entfernung der zerzupften Bruchstücke bleibt im Spiritus noch eine Masse von Nadeln zurück, die getrocknet in Canadabalsam eingeschlossen werden können.

Die Anwendung von Säuren (Salpetersäure besond.) anstatt Kalilauge ist nicht zu empfehlen, weil dadurch das Färben nicht gelingt.

Die Isolirung der Nadeln durch Glühen des Schwammes ist ganz zu verwerfen, weil die Nadeln dadurch gänzlich verunstaltet werden, wie z. B. Czernay<sup>1)</sup> solche geglühte Nadeln als Missbildungen gezeichnet hat.

1) cf. Czernay, Verhandl. d. Naturforsch. Gesell. zu Charkow. Tab. IX. Die Fig. 1, 2, 5, 8 in der zweiten Reihe der Tafel, Fig. 6 in der dritten und vielleicht auch einige andere sind reines Kunstprodukt. Der Axenkanal, wie er in allen Figuren dargestellt ist, wird nur durch Glühen der Nadeln hervorgebracht.

Schliesslich muss ich noch erwähnen, dass die sehr lange Zeit trocken aufbewahrten, oder am Meeresstrande trocken gefundenen Kiesel-Schwämme fast reines (Parenchymloses) Gerüst aufweisen<sup>1)</sup>. Solch' ein Gerüst braucht man nur in kochendem Spiritus aufzuweichen, um es mit Erfolg zur Untersuchung benutzen zu können.

## I. Beschreibung der Baikalschwämme.

### a) Einleitung.

Die ersten Nachrichten über das Vorkommen von Schwämmen im Baikalsee finden wir bei Pallas<sup>2)</sup>. Dieser gelehrte Reisende beschreibt einen einzigen Schwamm unter dem Namen «*Spongia baicalensis*». Später wurde derselbe Schwamm von Georgi<sup>3)</sup> und darauf von Middendorff<sup>4)</sup> gefunden und beschrieben.

Ueber die Natur und besonders über die systematische Stellung dieses Schwammes wissen wir bis auf den heutigen Tag so gut wie nichts; es sind nämlich die wenigen Angaben der Autoren, auf welche wir später näher eingehen werden, nicht genau genug.

Eine Menge sehr verschiedenartiger Schwämme, darunter auch den Pallas'schen Schwamm, sammelten neuerdings, wie oben erwähnt, mein Bruder und W. Godlewski; gerade diese Schwämme sind es, welche ich hier, in diesem Abschnitte, näher beschreiben werde.

Ich halte es für zweckmässig den speciellen Beschreibungen einiges über das Vorkommen dieser Schwämme im Baikalsee im Allgemeinen voranzuschicken.

Der Baikalsee ist sowohl in geographischer, als auch in hydrographischer Hinsicht noch wenig bekannt; es scheint mir daher nicht ohne Interesse, die Angaben über die Tiefen- und Temperatur-Verhältnisse desjenigen Theils des Baikals, in welchem die Schwämme gesammelt worden sind, hier mitzutheilen.

Die Gegend, welche unsere oben genannten Forscher zum Gegenstand ihrer Untersuchung gemacht haben, erstreckt sich vom Ausflusse der Angarà (am S. W. Ufer des Sees), bis zur Mündung der Selengà (am S. O. Ufer des Sees), umfasst also das S. W. Ende des Sees, nebst der Bucht des Sees, Ssor genannt.

1) In solchem Zustande befindliche Schwämme, stellen einige über 30 Jahre in der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg aufbewahrte und von K.E.v.Baer und Th.v.Middendorff gesammelte Exemplare der *Vehuspa*-Arten dar; diese Exemplare sind möglicherweise schon ganz trocken am Meeresstrande gesammelt worden.

2) Vergl. Reise durch verschiedene Prov. des russischen Reiches Thl. 3. Buch 2. p. 710. 1771.

3) Georgi, Bemerk. auf einer Reise im russischen Reiche Bd. I p. 193. 1772.

4) Middendorff, Sibir. Reise Bd. IV, Thl. 2. Lief. 1 p. 1065. 1867.



Die Tiefenmessungen sind sowohl in verschiedenen Entfernungen vom Westufer des Sees, als auch in mehreren Gegenden quer durch den See vorgenommen worden. Die grösste bis jetzt ermittelte Tiefe des Baikalsees beträgt 1373 Meter. Die Region der grössten Tiefe fällt in die Richtung vom Ausflusse des unteren Angarà — (cf. d. Karte Fig. 1.) bis zur Mündung des quer gegenüber liegenden Wýdrennaja-Flusses<sup>1)</sup>.

Die Tiefenzunahme ist in der Regel an der W. Küste viel beträchtlicher, als an der O. Küste. Während an der Westküste die Tiefe in einer Entfernung von 500 Meter vom Strande 217 Meter beträgt, so giebt es an der Ostküste ganze Strecken, auf welchen die Tiefe des Sees in 2 Kilometer Entfernung vom Ufer nicht mehr, als 18 Meter beträgt, wie es z. B. in der ganzen Strecke von Pròrwa (cf. d. Karte Fig. 1.) bis zur Mündung der Sselengà der Fall ist<sup>2)</sup>.

Die Beobachtungen über die Temperatur-Verhältnisse, welche in verschiedenen bis auf 100 Meter reichenden Tiefen und in verschiedenen Jahreszeiten angestellt worden sind, veranschaulicht die beigefügte Tabelle. Ausserdem füge ich dieser Tabelle eine Zusammenstellung der mittleren Monatstemperatur des Baikalseewassers hinzu<sup>3)</sup>. Alle diese Angaben sind mir durch meinen Bruder mitgetheilt worden.

Die Angaben sind:

Temperatur des Baikalsee-Wassers mittelst des Miller-Casella'schen Thermometers gemessen.								
Den 30. März 1876.	Tiefe des Wassers (unter dem Eise).	Tempera- tur des Wassers.	Den 9. Juni 1876.	Tiefe des Wassers unter der Oberfläch.	Tempera- tur des Wassers.	Den 11. Septbr. 1876.	Tiefe des Wassers unter der Oberfläch.	Tempera- tur des Wassers.
3,5 Werst vom Ufer gegenüber dem Ausflusse der unteren Anga- ra. Tiefe d. Wassers 1320 Meter. Lufttemperatur + 3,0° C.	20 Ctm. unter dem Eise.	+ 0,5°	1,5 Werst vom Ufer gegenüber dem Dorfe Kultuk. Tiefe des Wassers 100 Meter. Lufttem- peratur + 16° C.	20 Ctm.	+ 3,5°	1,5 Werst vom Ufer, gegenüber dem Dorfe Kultuk. Tiefe des Wassers 150 Meter. Lufttem- peratur + 15° C.	20 Ctm.	+ 9,3°
	5 M.	+ 0,6°		5 M.	+ 3,1°		5 M.	+ 8,16°
	10 M.	+ 0,6°		10 M.	+ 3,0°		10 M.	+ 8,4°
	20 M.	+ 0,6°		20 M.	+ 3,0°		20 M.	+ 7,5°
	50 M.	+ 1,3°		50 M.	+ 3,0°		50 M.	+ 7,0°
100 M.	+ 2,4°		100 M.	+ 3,0°		100 M.	+ 5,5°	

1) Vergl. B. Dybowski, Einiges über d. bathom. Ar-  
beiten am Baikalsee (Sitzungsber. d. Naturforsch. Gesell.  
zu Dorpat. Bd. III. Heft 3. 1877.).

2) cf. B. Dybowski l. c.

3) Eine sehr genaue und sorgfältige Analyse des Bai-  
kalseewassers ist neulich von Dr. Carl Schmidt,  
Prof. d. Chemie in Dorpat, ausgeführt worden (Vergl. Mé-  
langes phys. et chim. tir. des Bullet. Tme. X. 1877.) p. 673.

Mittlere Monats-Temperatur des Baikalsee-Wassers unweit des Ufers, an der Oberfläche, mittelst des Miller-Casella'schen Thermometers gemessen.			
Namen d. Monate.	Temperatur.	Namen d. Monate.	Temperatur.
Januar	+ 0,6° C.	Juli	+ 8,8° C.
Februar	+ 0,6° C.	August	+ 12,4° C.
März	+ 0,6° C.	September	+ 9,3° C.
April	+ 0,9° C.	October	+ 5,4° C.
Mai	+ 2,9° C.	November	+ 3,4° C.
Juni	+ 5,4° C.	December	+ 0,6° C.

Die Schwämme sind in folgenden Gegenden gesammelt worden.

A. S. W. Küste des Sees (cf. d. Karte Fig. 1).

1) Ausmündung der Angarà.

2) Die ganze Strecke von dem Ausflusse der Angarà bis zum Dorfe Kultuk (S. W. von der Angarà).

B. S. O. Küste des Sees.

1) Mündung des Flusses Murin.

2) , , , Pànkowa.

3) , , , Missowa (vergl. die mit + bezeichneten Stellen auf der Karte Fig. 1).

An der S. W. Küste sind die Schwämme in einer Tiefe von 2—50 Metern, an der S. O. Küste in einer Tiefe von 3—10 Metern gefischt worden. In der ganzen Strecke von der Mündung des Missowa- bis zu der des Sselenga-Flusses sind keine Schwämme gefunden worden. Die Bucht des Baikals, welche mit ihm durch einen schmalen Kanal, Prorwa (Durchbruch) genannt, im Zusammenhange steht (vergl. die Karte Fig. 2), ist ganz speciell auf das Vorkommen der Schwämme durchforscht worden. Diese Bucht wird durch eine Landzunge in zwei ungleiche Theile getheilt. Der südliche grössere Theil heisst bolschoj (der grosse) Ssor, der nördliche kleinere heisst malij (der kleinere) Ssor (cf. d. Karte Fig. 2.). — Die durchforschten Stellen der Bucht selbst, wie die Stellen an der Mündung der Sselenga, und bei der ehemaligen Post-Station Kultuk (deren im ganzen vier sind) habe ich auf der Karte durch punktirte Kreise bezeichnet. An allen diesen Orten sind keine Schwämme, dagegen ein grosser Reichthum von Mollusken, deren manche (*Anodonta*) im Westen des Sees nicht vorkommen, gefunden worden<sup>1)</sup>.

1) Unter den Schnecken habe ich zahlreiche neue und sehr interessante Formen gefunden, deren Bearbeitung ich in der nächsten Zukunft vornehmen werde. In meiner neuen Abhandlung über die Baikäl-Gasteropoden, werde

ich die genauesten Angaben über die Tiefen, in welchen alle bis dahin aus jenem See bekannten Schnecken vorkommen, zu geben im Stande sein.

ist die mehr oder weniger reichlich ausgebildete Hornsubstanz der Skelettfasern, in welche zahlreiche Kieselnadeln bündelartig eingebettet sind.

II. Mit der Gattung *Veluspa* Miklucho-Maclay<sup>1)</sup> hat *Lubomirskia* ebenfalls nur die reichliche Entwicklung des Horngebildes gemein, sonst aber sind beide Gattungen so sehr verschieden von einander, dass sie nicht einmal zu einer und derselben Familie, geschweige denn zu einer und derselben Species, wie Miklucho (l. c. p. 4. Sep.-Abdr.) es haben will, gerechnet werden können (vergl. unten Abschnitt 2).

III. Mit der Gattung *Reniera* O. Schmidt, *Tedania* Gray und *Metschnikowia* Grimm, hat *Lubomirskia* nur die allgemeinen Charaktere der Halichondrien gemein.

Die vier zur Gattung *Lubomirskia* gehörigen Arten lassen sich sowohl nach der Beschaffenheit der Oscula, als auch durch die sehr gut charakterisirte Gestalt der Spicula von einander unterscheiden, wobei nicht zu übersehen ist, dass bei den verschiedenen Individuen einer und derselben Art die Spicula sehr bedeutende Variationen zeigen.

#### 1) LUBOMIRSKIA BAIKALENSIS, Pallas sp.

Tab. I, Fig. 1, Tab. II, Fig. 5, 5a, 5b, Tab. IV, Fig. 1. a, a', a''.

1771. *Spongia baicalensis* Pallas, Reise durch verschiedene Provinzen des russ. Reiches. Thl. 3. Buch 2. p. 710.  
 1773. „ „ „ Georgi, Bemerkungen auf einer Reise im russ. Reich Bd. I. p. 193.  
 1861. „ „ „ Babinet, Comt. rend. p. 266.  
 1867. „ „ „ v. Middendorff, Sibir. Reise Bd. IV. Thl. 2. Lief. 1. p. 1065.  
 1871. *Veluspa polymorpha* Var. *baicalensis* Miklucho-Maclay, Mém. de l'Acad. des Sc. de St. Pétersb. VII Sér. Vol. XV. № 3. p. 24. Tab. 1, Fig. 5, Tab. II, Fig. 5 und 6.  
 1872. *Spongia baicalensis* Grube, Bericht über die Thätigkeit der naturwiss. Sect. der schles. Gesell. im Jahre 1872. p. 36.

**Diagnose.** Stock entweder baumförmig mit breiter Basis und langen cylindrischen, aufrechtstehenden Aesten, oder flach polsterartig ausgebreitet. Skelettnadeln spindelförmig mit dicken abgerundeten Enden; Oberfläche der Nadeln durchweg mit Stacheln bedeckt; Parenchym-Nadeln glatt, sehr dünn, spindelförmig.

**Beschreibung.** Der Schwamm besteht im Allgemeinen aus zwei Theilen: einem flach ausgebreiteten basalen Theil und einem baumförmig verzweigten Stamm.

Der basale Theil des Schwammes bildet ein dickes Polster, welches mitunter sehr grosse Steine überzieht<sup>2)</sup>.

1) Vergl. Ueber einige Schwämme des nördl. stillen Oceans u. d. Eismeeres (Mém. de l'Acad. des Sc. de St. Pétersb. VII Sér. XV № 15. p. 24.)

2) Es liegt mir kein einziges, vollständiges Exemplar vor, an welchem die beiden Theile im Zusammenhange

ständen, oder wo ich wenigstens die Zusammengehörigkeit derselben sicher behaupten könnte. Ich mache diese Mittheilung nach einer mündlichen Angabe meines Bruders, welcher die mir vorliegenden Exemplare eigenhändig gesammelt hat.

Der baumförmige Stamm des Schwammes wächst unmittelbar vom basalen Theil empor und erreicht eine Höhe von ungefähr 1 Meter. Diesem baumförmigen Theil des Schwammes dient der untere basale Theil gleichsam als Stütze zum Festsitzen und Aufrechterhalten.

Der baumförmige Theil des Schwammes, welcher mir in mehreren Exemplaren, stets aber vom basalen Theile getrennt, vorliegt, besteht aus cylindrischen, oder der cylindrischen Form sehr nahe stehenden, oft verunstalteten Aesten. Die Aeste sind nämlich bald cylindrisch, bald seitlich comprimirt, bald werden sie durch unregelmässige Einschnürungen in zahlreiche Glieder (Metameren Haeckel l. c.) getheilt; am häufigsten haben die Aeste eine aufrechte Stellung, indem sie entweder einzeln, oder paarweise aus einem unteren mehr oder weniger dicken und langen gemeinsamen Stamm entspringen (cf. Tab. I, Fig. 1). Mitunter zeigt der Stamm eine dichotomische Theilung, wobei die einzelnen Aeste unter einem mehr oder weniger spitzen Winkel abgehen.

Die aufrecht stehenden Aeste des Stammes bleiben entweder isolirt, oder sind durch verschieden dicke und lange Queräste vereinigt. Die Queräste sind entweder um ein Paar Centimeter von einander entfernt, oder sie stehen so dicht über einander, dass nur eine schmale Spalte, oder sogar nur ein Loch sie von einander trennt (cf. Tab. I, Fig. 1).

Da der Schwamm zuerst flach ausgebreitet auftritt, so findet man ihn im jugendlichen Zustande in der Gestalt von verschieden dicken und grossen Polstern, welche einzelne fremde Körper incrustiren.

Die Dimensionsverhältnisse der 5 besser erhaltenen, mir vorliegenden Exemplare sind folgende:

1) Der baumförmige Theil des Schwammes:

	№ 1.	№ 2.	№ 3.
Totalhöhe . . . . .	38,6 C.	31,8 C.	21,86 C.
Grösster Dicken-Durchmesser des Schwammes	5 C.	3,8 C.	3,4 C.
Durchmesser der Aeste . . . . .	0,8–2,5 C.	0,7–1,8 C.	1,2–2 C.
Höhe der einzelnen Glieder . . . . .	0,6–1,7 C.	0,7–1,8 C.	1,2–2 C.

2) Flach ausgebreitete jugendliche Exemplare:

	№ 1.	№ 2.
Länge (Breite) . . . . .	3 Ctm.	8 Ctm.
Dicke (Höhe) . . . . .	0,2 Ctm.	1,8 Ctm.

Die Farbe der frischen Schwämme ist dunkel gras- oder olivengrün; die getrockneten Exemplare sind olivengrün oder ockergelb; die in Alkohol aufbewahrten Schwämme sind mehr oder weniger dunkelgrün, wobei der Alkohol selbst oft eine intensiv grüne Färbung annimmt.

Die Oberfläche der baumförmigen getrockneten Stöcke ist, abgesehen von den verschiedenen durch Einschnürungen hervorgebrachten Erhabenheiten, ganz glatt und homogen, nur hier und da sieht man unregelmässige Risse oder Spalten, welche offenbar durch Eintrocknen des Schwammes hervorgebracht werden.

Die Dermalporen (Haeckel l. c.), welche als unregelmässige Oeffnungen von etwa 0,15 Mm. im Durchmesser auftreten, sind nur auf einigen wenigen Stellen der Oberfläche sichtbar. Ausser den Rissen und Dermalporen zeigt die Oberfläche des Schwammes zahlreiche Oscula, welche bald regellos zerstreut sind, bald aber in 2—3 ziemlich regelmässigen Längsreihen auftreten.

Der Durchmesser der Oscula beträgt 3—5 Mm.; die Entfernung derselben von einander c, 9—11 Mm. Die Oscula treten auf den einander zugekehrten Flächen der einzelnen Aeste seltener, als an den übrigen Gegenden auf. Ihrer Gestalt nach sind die sternförmigen Oscula den mit Septen versehenen Kelchöffnungen der Polypen ähnlich. Am häufigsten aber ist ihre Gestalt nicht deutlich ausgesprochen. Die 5—8 septumartigen Vorsprünge jedes Osculum stossen meistens im Centrum jener Oeffnungen an einander und verwachsen, mitunter aber sind sie nur schwach entwickelt, so dass die Oscula als unregelmässige mit Vorsprüngen versehene Oeffnungen erscheinen. Im Allgemeinen bieten die Strahlen der Oscula ein zackiges oder gleichsam zerrissenes Aussehen dar.

Der Schwamm besteht aus dem Gerüst oder Skelet und aus dem Parenchym oder eigentlichen Schwammkörper, in welchen das Gerüst eingeschlossen ist. Sowohl das Gerüst, als auch das Parenchym enthalten kieselige, spindelförmige Nadeln. Ich gehe erst zur Betrachtung des Gerüsts und dann des Parenchyms über.

Die Struktur des Gerüsts ist je nach der Form und nach dem Alter des Stockes verschieden.

Das Gerüst des baumförmigen Stockes besteht aus Längs- und Querfasern, welche zu einem Gitterwerk mit rechtwinkligen Maschen verbunden sind (vid. Taf. II, Fig. 5).

Die Längsfasern sind 0,11 Mm. dick und haben eine radienförmige Anordnung, indem sie leicht gekrümmt von der Mittelaxe zur Peripherie des Stockes verlaufen. Während ihres Verlaufes theilen sie sich dichotomisch, wobei zur Peripherie des Schwammes die Theilung bedeutend häufiger wird, so dass die Masse des Schwammes unmittelbar an der Peripherie viel dichter, als im Innern erscheint (vid. Taf. II, Fig. 5 oben).

Die Querfasern sind 0,003—0,005 Mm. dick und 0,25—0,30 Mm. lang; da sie ziemlich unregelmässig über einander stehen, so sind die Maschen des Gerüsts auch verschieden gross; die Länge (Höhe) derselben beträgt etwa 0,25—0,5 Mm.

Das sog. Horngebilde (Auct.), aus welchem die Fasern des Gerüsts bestehen, ist structurlos. Die Fasern selbst zeichnen sich durch einen hohen Grad von Elasticität aus, woher der Schwamm hart und fest ist und sich zwischen den Fingern garnicht zerreiben lässt, wie es bei vielen anderen Süsswasser-Schwämmen der Fall ist. Die Fasern lösen sich in kochender Kalilauge vollkommen auf.

Die in den Hornfasern eingeschlossenen Nadeln (Skeletnadeln) liegen innerhalb der Längsfasern zu 6—4, innerhalb der Querfasern zu 1—6 dicht neben einander.

Die typische Form der Skeletnadeln dieser Schwamm-Species ist die einer Spindel mit dicken, stumpfen Enden (cf. Taf. II, Fig. 5b); sie sind meistens ganz gerade, es

kommen jedoch mitunter auch schwach gebogene vor (cf. Taf. IV, Fig. 1 bei a.). Die Oberfläche derselben ist durchweg mit Stacheln bedeckt. Die Stacheln sind auf der ganzen Oberfläche gleichmässig vertheilt, in der Mitte der Nadeln aber etwas grösser, als an beiden Enden.

Die Stacheln sind meistentheils spitz, mitunter kommen aber auch stumpfe vor. Bei manchen Nadeln sind die in der Mitte ihrer Länge stehenden Stacheln sehr lang und verschieden verunstaltet: bald hakenförmig gebogen, bald ihrerseits auch mit kleineren Stacheln bedeckt.

Die Dimensionsverhältnisse der einzelnen Nadeln sind folgende<sup>1)</sup>:

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Totallänge . . .	0,222	0,213	0,210	0,201	0,243	0,201	0,189	0,183	0,183	0,168
Der grösste Durch-										
messer . . . . .	0,021	0,018	0,009	0,009	0,015	0,015	0,015	0,015	0,024	0,021
Durchmesser un-										
mittelbar vor										
dem Ende <sup>2)</sup> .	0,009	0,009	0,006	0,006	0,012	0,009	0,006	0,006	0,009	0,006

Die Missbildungen der Nadeln kommen hier zahlreich vor. Ich bilde jedoch nur zwei hauptsächlich ab (vergl. Tab. IV, Fig. 1 bei a', a''), weil sie stets dieselben sind, wie bei anderen Arten, deren ich eine sehr beträchtliche Anzahl angeführt habe (cf. Tab. IV). Ich muss besonders betonen, dass jede einzelne Missbildung stets den allgemeinen Charakter der betreffenden normalen Form der Nadeln an sich trägt und sich somit sehr gut von jedem anderen Nadeltypus unterscheiden lässt.

Der andere Bestandtheil des Schwammes, das Parenchym, zeigt bei dieser Species dieselbe Struktur und Beschaffenheit, wie es schon von Kölliker<sup>3)</sup> und O. Schmidt<sup>4)</sup> für die Meeres-Schwämme nachgewiesen worden ist.

Das Parenchym besteht aus einer gleichförmigen homogenen Substanz, in welcher grosse und kleine Körnchen eingebettet sind (vergl. Taf. II, Fig. 5a). Kölliker (l. c. Tab. 8, Fig. 7) hat im Parenchym liegende spindelförmige Kerne gesehen und beschrieben. Bei *L. baicalensis* habe ich meistentheils keine Kerne gefunden, mitunter jedoch deren Vorkommen mit Sicherheit constatirt.

Die Kerne von *L. baicalensis* zeichnen sich von allen bis jetzt beschriebenen ei- bis spindelförmigen (vergl. Haeckel, d. Kalkschwämme) durch kuglige Form und durch sehr weite Entfernung von einander aus<sup>5)</sup>. Der Durchmesser der Kerne beträgt 0,006 Mm., die

1) Alle Messungen sind bei einer und derselben Vergrösserung (Hartnack Object № 7, Okular № 4) vorgenommen worden, wobei der Tubus des Mikroskops vollständig ausgezogen war. Der Unterschied, welcher bei ausgezogenem und unausgezogenem Tubus sich herzustellen lässt, ist folgender: die Länge z. B. einer und derselben Nadel von *Lubomirskia bacillifera* beträgt im ersten Falle 0,246 Mm., im letzteren 0,183 Mm. Alle Maassan-

gaben der Nadeln sind in Millimetern ausgedrückt.

2) Vergl. Taf. II, Fig. 5b.

3) Icones histiologicae 1864. Tab. VII, Fig. 7.

4) Grundzüge einer Spongienfauna d. atlant. Gebietes 1870. Tab. VI, Fig. 7.

5) Vielleicht sind die Kerne von *L. baicalensis* im frischen Zustande ebenfalls ei- oder spindelförmig gewesen.

Entfernung derselben von einander das drei- bis vierfache ihres Durchmessers. Die Kerne besitzen ein grosses Kernkörperchen. Ausser den Kernen finde ich einige feine Nadeln (Parenchymnadeln) und zahlreiche Bacillarien, Diatomäen und Algen in das Parenchym eingebettet.

Das Parenchym umschliesst die Hornfasern allseitig, so dass die letzteren in das Parenchym eingebettet sind (cf. Taf. II, Fig. 5). Die einzelnen Maschen des Gerüstes sind entweder vollkommen vom Parenchym ausgefüllt (cf. Taf. II, Fig. 5 bei  $\beta$ ), oder es bleiben in der Mitte jeder Masche hohle Räume (Gasterovascular-System Haeckel l. c.) übrig (cf. Taf. II, Fig. 5 bei  $\alpha$ ).

Das Parenchym enthält ebenfalls spindelförmige Nadeln (cf. Taf. II, Fig. 5a), welche stets zerstreut liegen (cf. O. Schmidt, Grundz. einer Spong. Fauna Tab. VI, Fig. 7)<sup>1)</sup>. Auffallend ist hier die geringe Anzahl dieser Nadeln (cf. Tab. II, Fig. 5a bei c), im Ver-  
gleiche mit der Anzahl, in welcher sie sowohl bei anderen Arten dieser Gattung, als besonders auch bei anderen Halichondrien vorzukommen pflegen.

Die Parenchym-Nadeln sind in ihrer Grösse sehr verschieden, aber immer viel kleiner und zarter, als die Skeletnadeln des betreffenden Schwammes. Ihre Oberfläche ist stets glatt.

Die Dimensionsverhältnisse der Parenchym-Nadeln sind folgende:

Länge 0,159—0,180 Mm.

Grösste Dicke 0,006—0,009 Mm.

Von dem Vorkommen von Eiern habe ich mich nicht mit Sicherheit überzeugen können. Es kommen wohl grosse runde Zellen mit Nucleus und Nucleolus vor (vergl. Taf. II, Fig. 5a bei a), doch kann ich über die Bedeutung derselben nichts Entschiedenenes aussprechen. Gemmulae habe ich niemals gefunden.

Die kleinen, flach ausgebreiteten, jugendlichen Schwämme zeigen meistentheils keine Oscula, sondern besitzen auf ihrer ganzen Oberfläche nur die unregelmässigen, den Dermalporen entsprechenden Oeffnungen, was sich besonders an den Alkoholexemplaren deutlich wahrnehmen lässt.

In Bezug auf die Structur des Gerüstes zeichnen sich die flachen, jugendlichen Stöcke von den baumförmigen dadurch aus, dass ihre Hornfasern einen verticalen Verlauf haben und viel dünner und schwächer sind. Das Horngebilde ist hier bedeutend sparsamer vorhanden und die Nadeln kommen in einer geringeren Anzahl (3—5 in den Längs-, 1—2 in den Querfasern) vor. Sonst stimmen sie vollkommen mit den baumförmigen Stöcken überein.

Fundort: *L. baicalensis* Pallas sp. ist an beiden Ufern des Sees gefunden worden, doch am S. O. Ufer viel seltener. Sie kommt in einer Tiefe von 8—15 Metern vor.

1) In meiner Abbildung (cf. Tab. II, Fig. 5) habe ich sowohl die Parenchym-Nadeln (l. c. Fig. a bei c), als auch die fremden Körper (Bacillarien, Algen etc.), der Deutlichkeit wegen ausgelassen.

Der eben beschriebene baumförmige Schwamm ist derselbe, welchen sowohl Pallas (l. c.), als auch andere Autoren bereits gekannt haben. Um die Identität des von mir beschriebenen Schwammes mit demjenigen, welchen die Autoren gekannt und beschrieben haben, zu beweisen, fasse ich hier alle bis jetzt vorhandenen literarischen Angaben über den Schwamm zusammen.

Pallas<sup>1)</sup> beschreibt den Schwamm wie folgt: «*Excrecit in cylindros subsesquipedales, crassitie pollicis vel ultra, subramosos et passim inter se confluentes, vel latos et subpalmatos. Substantia recenti mollusca, mucō viridissimo saturata, hiantibus tantum poris per intervalla sparsis, composito-stellaribus. Elato mucō textura superest tenerrima, albida, rigidior fragiliorque quam Sp. oculatae, elegantissime fibrosa, fibris praecipuis a medulla divergentibus. Provenit copiose in rupibus Baikalis lacus in profunditate plurimum orgyrum.*»

Eine kurze Notiz über denselben Schwamm entnehmen wir ferner dem Reise-Bericht von Georgi<sup>2)</sup>. Dieser sagt folgendes: «*Spongia baicalensis* kommt in einigen sandigen Bussen und Uferstellen, oft auf 2 Klafter Tiefe vor. Der einzige Gebrauch desselben ist, dass man metallene Geräte, besonders die Rahmen der heiligen Bilder mit dem Schwamm polirt und gleichsam abschleift». (Es weist auf das Vorkommen der Kieselnadeln hin.)

Middendorff<sup>3)</sup> giebt eine gute Abbildung der äusseren Gestalt des Schwammes, welche der Pallas'schen Beschreibung entspricht, und sagt Folgendes: «Der Abbildung in nat. Gr. sind die Durchschnittsfiguren an verschiedenen Stellen des Schwammes beigelegt, so wie auch eine vergrösserte Ansicht des Maschengewebes und der sternförmigen Mündungen».

Genauere und den heutigen Anforderungen der Wissenschaft entsprechendere Mittheilungen über den Schwamm von Pallas finden wir bei Miklucho-Maclay<sup>4)</sup> und bei Grube<sup>5)</sup>.

Die Beschreibung Miklucho's lautet: «Der Baikalschwamm, der in beträchtlichen Tiefen im Baikal vorkommt, erreicht die Länge von einem Fuss und mehr und ist sehr verschieden gestaltet. Bald kommt er als dünne, wenig anastomosirende Aeste, bald als fingerförmige, durch Einschnürungen gegliederte Auswüchse, bald als breite Gebilde vor. Von dem Süßwasser-Schwamm (*Spongilla*) unterscheidet sich der Baikal-Schwamm durch eine viel bedeutendere Hornabsonderung, die durchaus nicht der *Veluspa* Var. *digitata* nachsteht, nur die Spicula der *Spongia baicalensis* zeigen eine höckerige Oberfläche, was bei den *Veluspa*-Spicula nicht vorkommt».

Ausserdem bildet Miklucho-Maclay nicht nur den Schwamm selbst (l. c. Tab. I. Fig. 5) sondern auch ein Paar Spicula (l. c. Tab. II. Fig. 6) und das Gerüst (l. c. Tab. II. Fig. 5) ab.

1) Vergl. P. S. Pallas, Reise durch verschiedene Provinzen des russ. Reiches Thl. 3. Buch 2. (Reise aus Sibirien zurück an die Wolga im Jahre 1773) p. 710. Zooph. № 18. 1776.

2) Vergl. Georgi, Bemerk. auf einer Reise etc. Bd. I. p. 173. 1772.

3) Middendorff, Sibirische Reise Bd. 4. Thl. 2. Lief. 1. p. 1065. 1867.

4) Vergl. Ueber einige Schwämme des nördl. stillen Oceans u. d. Eismeeres (Mém. de l'Acad. des Sc. de St. Pétersb. VII Sér. Vol. XV. № 3) p. 1—24. Tab. 1—2.

5) Vergl. Bericht über d. Thätigkeit d. naturwissensch. Sect. d. schles. Gesell. im Jahre 1872. p. 36.

Miklucho-Maclay ist der einzige, welcher über die systematische Stellung des Baikalschwammes spricht; er äussert sich dahin, dass er den Baikalschwamm als eine Varietät seiner *Veluspa polymorpha* (l. c. p. 8) ansieht, indem er sagt: «Eine der *Veluspa* sehr nahe stehende Form ist die interessante *Spongia baicalensis*».

Durch diese Vereinigung mit *Veluspa polymorpha* gewinnt unsere Kenntniss über den Baikalschwamm nicht im Geringsten, weil die *Veluspa polymorpha* selbst von Miklucho-Maclay nicht genügend beschrieben worden ist (vergl. weiter unten Abschnitt 2). Miklucho wirft unter dem oben angeführten Namen ganz heterogene Formen durch einander und vermochte auch nicht eine deutliche Vorstellung über den Gattungs-Typus *Veluspa* zu geben. Bei solchen Verhältnissen war es mir nothwendig die *Veluspa polymorpha* Mikl. durch eigene Anschauung kennen zu lernen, um sie mit *Sp. baicalensis* zu vergleichen. Die Resultate meiner Untersuchungen in Bezug auf die *Spongia baicalensis* Pallas habe ich schon oben mitgetheilt, in Bezug auf die *Veluspa polymorpha* Mikl. verweise ich auf die hier weiter unten gegebene Beschreibung (vergl. Abschn. 2). Wie weit diese beiden Formen auseinander weichen, wird aus dem Vergleich der gegebenen Beschreibungen leicht zu ersehen sein.

Grube (l. c.) giebt eine sehr interessante Beschreibung der *Spongia baicalensis* Pallas; er konnte dieselbe aber, wegen Mangels an Material, nicht eingehend untersuchen. Seine Mittheilung lautet: «*Spongia baicalensis* besitzt nur höckerige Kieselnadeln, die so dicht an einander liegen und so feste Züge bilden, dass es etwas schwer hält, sie zu isoliren. Diese Züge laufen theils strahlig gegen die Peripherie hin, theils mit dieser mehr oder weniger concentrisch. Was aber ganz besonders charakteristisch scheint, ist die Anwesenheit von Oeffnungen, die sich in der feinen porösen Oberfläche sowohl durch die Grösse (bis 2 Mm. im Durchmesser), als auch durch ihre nahezu sternförmige Gestalt sehr bemerkbar machen. Sie stehen in Abständen von wenigstens  $\frac{5}{8}$  Zoll und ziemlich in 2 oder 3 herablaufenden Reihen meist nur an einer Hälfte des Umfanges, zuweilen auch mehr zerstreut und ihre Strahlen haben ein zackiges oder etwas zerrissenes Aussehen, was mit der groben Beschaffenheit des ganzen Gewebes zusammenhängt. Dergleichen Oeffnungen sind von keinem Beschreiber anderer Süsswasser-Schwämme gedacht, was wohl dafür spricht, dass sie hier überhaupt nicht vorkommen».

---

Ausser den bisher von mir als *Lubomirskia baicalensis* beschriebenen und mit dem Pallas-Schwamm identificirten Schwämmen, liegen mir einige Exemplare vor, welche sich äusserlich nur unwesentlich von dem genannten Schwamm unterscheiden, dagegen in Betreff der Gestalt und des Aussehens der Nadeln beträchtlich abweichen. Ich habe mich nicht entschliessen können, diese Schwammindividuen ohne Weiteres als *L. baicalensis* anzusehen, sondern habe vielmehr geglaubt, diese Formen als Varietäten im zoologischen Sinne auf-

fassen zu müssen. Dadurch hoffe ich auch einen schlagenden Beweis für die allgemein angenommene Ansicht, über die Variabilität der Formen liefern zu können. Diese Varietäten werde ich jetzt der Reihe nach beschreiben.

---

VAR.  $\alpha$  <sup>1)</sup>.

Tab. IV, Fig. 1,  $\alpha$ .

Der Stock ist flach, elliptisch und überzieht polsterartig fremde Körper; der grosse Durchmesser beträgt 8,5 Ctm., der kleine 5 Ctm.; unmittelbar am Rande ist der Stock 1,5 Ctm. dick, etwa in der Mitte erhebt er sich zu einem starken Hügel, wo er 2,8 Ctm. dick wird. An dem dicken peripherischen Rande, wie auch auf der unteren, mit dünnem, glänzendem Häutchen bedeckten Fläche zeigen sich zahlreiche Streifen.

Die Streifen (Anwachsstreifen) sind am Rande über einander, an der Basis concentrisch angeordnet und weisen auf das schichtenartige Wachsthum des Stockes hin.

Die obere Fläche des Schwammes zeigt zahlreiche Dermalporen, hier und da treten auch grosse, sternförmige Oscula auf. Die 7 dicken, sternförmig angeordneten, leistenartigen Vorsprünge der Oscula, stossen nicht aneinander, woher im Centrum der Oscula grosse Oeffnungen sichtbar sind. Der totale Durchmesser der Oscula beträgt 6 Mm.; der Durchmesser der centralen Oeffnungen beträgt 1,8 Mm.

Die Structur des Schwammes stimmt mit der von *L. baicalensis* überein, die Spicula dagegen zeichnen sich vor denen der *L. baicalensis* aus.

Die Skelettnadeln dieser Varietät haben im Allgemeinen die Gestalt einer Spindel, wie bei *Lubomirskia baicalensis*. Der Hauptunterschied von der *L. baicalensis* besteht aber in der Vertheilung der an der Oberfläche der Nadeln vorkommenden Stacheln; während nämlich bei *L. baicalensis* die Stacheln gleichmässig über die ganze Oberfläche vertheilt sind, kommen sie bei *Var.  $\alpha$*  an beiden-Enden viel dichter gedrängt, als in der Mitte, vor.

Der mittlere Abschnitt der Nadeln ist diejenige Stelle, auf welcher das Vorkommen der Stacheln (bei verschiedenen *Lub. Var.*) unbeständig ist. Bei der *Var.  $\alpha$*  (cf. Taf. IV, Fig. 1 bei  $\alpha$ .) sind sie schon weniger ausgebildet, als bei *L. baicalensis* (Typus), bei den folgenden Varietäten (vergl. unten weiter *Var.  $\gamma$*  und  $\delta$ .) dagegen schwinden sie gänzlich, so dass die Stacheln nur an beiden Enden der Nadeln wahrnehmbar sind (cf. l. c. Fig. 1. bei  $\gamma$  und  $\delta$ .) Bei jeder einzelnen Varietät kommen (in sehr geringer Anzahl jedoch) auch solche Nadeln vor, welche für eine andere Varietät charakteristisch sind (vergl.

---

1) Bei der Anführung der Varietäten will ich, die Lamarck'sche (u. a. A.) Methode befolgend, dieselben nicht mit Namen, sondern einfach mit Buchstaben bezeichnen. Dabei muss ich besonders betonen, dass ich die Aufstellung und Beschreibung der Varietäten nur als eine Sache der Bequemlichkeit auffasse, wodurch man eben die Erkenntniss jeder einzelnen Variation oder gar Modification der betreffenden Thier-Art ermöglicht.

Taf. IV, Fig. 1, bei  $\alpha$ . und  $\beta'$ .), was auf den genetischen Zusammenhang aller dieser Varietäten hinweist.

#### Maassangaben.

##### 1) Skelettnadeln.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge . . . . .	0,204	0,210	0,213	0,231	0,192	0,195	0,189	0,189	0,186	0,180
Dicke . . . . .	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,015	0,012	0,012	0,012
Dicke unmittelb. vor dem Ende .	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Länge d. mit Sta- cheln dichterbe- deckten Strecke	0,054	0,057	0,054	0,048	0,048	0,036	0,030	0,060	0,024	0,045

2) Die Parenchym-Nadeln sind bei dieser Varietät denen von *L. baicalensis* gleich.

Fundort: S. W. Küste des Baikalsees, in einer Tiefe von 2—5 Met.

#### VAR. $\beta$ .

Tab. IV, Fig. 1  $\beta$ ,  $\beta'$ .

Der Schwamm bildet einen sehr flachen Stock von unregelmässiger Gestalt, welcher an fremden Körpern festsitzt. Der Durchmesser des Stockes beträgt 11,5 Ctm., die Dicke (Höhe) 0,5 Ctm. An der Basis des Stockes zeigen sich zahlreiche concentrische Anwachsstreifen. Die obere Fläche ist bis auf 2 hügelartige Erhabenheiten ganz eben.

Die sternförmigen Oscula stellen flache Grübchen von 3—4 Mm. im Durchmesser dar. Die 8—12 leistenartigen Vorsprünge der Oscula, stossen im Centrum derselben an einander; die Entfernung der Oscula von einander beträgt 0,8—1,3 Mm. Die Dermalporen nehmen den ganzen Raum zwischen den Osculis ein. Die Farbe der getrockneten Exemplare ist grünlichgelb.

Die Struktur des Stockes ist dieselbe, wie bei *L. baicalensis*. Die Nadeln der Var.  $\beta$ . sind durch ihre Dicke von den Nadeln der beiden vorhergehenden Varietäten unterschieden (vergl. Tab. IV, Fig. 1 bei  $\alpha$ ) woher die Spindelform der Nadeln hier noch viel deutlicher ausgesprochen ist. Der mittlere Abschnitt der Nadeln ist glatt. (stachellos), die beiden Enden dagegen sind mit dicht gedrängten Stacheln bedeckt, welche eine ziemlich beträchtliche Strecke einnehmen (vide Maassangaben).

Unter Hunderten von Nadeln finden sich nur einige wenige, welche ganz mit Stacheln bedeckt sind. Die Stacheln sind hier aber viel geringer an Zahl (vergl. Tab. IV, Fig. 1 bei  $\beta'$ ) und überdies zeichnen sich die Nadeln durch ihre Gestalt von den vorhergehenden aus.

## Maassangaben.

## 1) Skeletnadeln.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge . . . . .	0,231	0,231	0,228	0,225	0,222	0,216	0,216	0,213	0,204	0,198
Dicke . . . . .	0,021	0,018	0,021	0,024	0,021	0,024	0,018	0,018	0,018	0,018
Dicke unmitte <b>l</b> b.										
vor dem Ende.	0,009	0,006	0,009	0,009	0,006	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Länge der mit Sta- cheln bedeckten										
Strecke . . . . .	0,054	0,054	0,057	0,033	0,063	0,045	0,033	0,066	0,036	0,063

2) Parenchym-Nadeln: Länge 0,159—0,180; Dicke 0,006—0,009 Mm.

Fundort: S. O. Küste des Baikalsees, in einer Tiefe von 2—5 Mt.

VAR.  $\gamma$ .

Tab. 1, Fig. 3, Tab. IV, Fig. 1,  $\gamma$ .

Der Stock ist unregelmässig knollenförmig und sitzt mit seiner breiten Basis auf fremden Körpern fest. Die Höhe des Stockes beträgt 3,5—5 Ctm., der grösste Durchmesser 4—5,3 Ctm., der Durchmesser an der Basis 4 Ctm. Die Farbe der trockenen Exemplare ist olivengrün. Die sternförmigen 6—8 strahligen Oscula haben 5—8 Mm. im Durchmesser und stehen um das 2—3fache ihres Durchmessers von einander ab.

Die Dermalporen sind deutlich und nehmen die ganze Oberfläche zwischen den Oscula ein. Die Struktur des Stockes ist dieselbe, wie die der vorhergehenden Varietät.

Die Nadeln zeichnen sich von denen aller übrigen Varietäten durch ihre beträchtlichen Dimensionen aus (vergl. Maassangaben).

Die Stacheln kommen nur an beiden äussersten Enden vor (cf. Tab. IV, Fig. 1, bei  $\gamma$ ).

## Maassangaben.

## 1) Skeletnadeln.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge . . . . .	0,339	0,321	0,312	0,318	0,306	0,306	0,309	0,303	0,288	0,270
Dicke . . . . .	0,021	0,030	0,024	0,024	0,024	0,021	0,021	0,015	0,024	0,021
Länge unmitte <b>l</b> b.										
vor dem Ende.	0,012	0,015	0,009	0,009	0,012	0,006	0,012	0,009	0,012	0,012
Länge der mit Sta- cheln bedeckten										
Strecke . . . . .	0,021	0,009	0,009	0,006	0,006	0,006	0,009	0,006	0,006	0,003

2) Parenchym-Nadeln: Länge 0,216; Dicke 0,012 Mm.; Dicke unmittelbar vor dem Ende 0,006 Mm.

3) Durchmesser des Axenkanals (Centralfaden Auct.): *a*) 0,006 Mm. bei 0,027 Mm. Dicke der Skelettnadel. *b*) 0,006 Mm. bei 0,018 Mm. Dicke der Skelettnadel.

Fundort: An beiden Ufern des Baikalsees.

### VAR. $\delta$ .

Tab. IV, Fig. 1.  $\delta$ .  $\delta'$ . Tab. II, Fig. 2.

Der Stock ist flach mit unregelmässig-sphärischen Auswüchsen auf der oberen Fläche. Die Länge des Stockes beträgt 5 Ctm., die Dicke 0,5 Ctm., der Durchmesser der kugeligen Auswüchse 1,3—3,4 Ctm. — Die 6—8 strahligen, sternförmigen Oscula, von 3—4 Mm. im Durchmesser, sind um 8—20 Mm. von einander entfernt. Ausserdem kommen auf der oberen Fläche des Stockes einzelne Gruppen von sternförmigen Oeffnungen vor, deren Durchmesser 0,5—1 Mm. beträgt, sonst ist die obere Fläche glatt und homogen. Die Farbe des Stockes (im trockenen Zustande) ist ockergelb.

Die Nadeln sind ebenso gestaltet und beschaffen, wie bei der Var.  $\gamma$ . (vid. Tab. IV, Fig. 1 bei  $\gamma$ . und  $\delta$ .), von welcher sie sich nur durch bedeutend geringere Dimensionen auszeichnet.

### Maassangaben.

Skelettnadeln (in Mm.):	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge. . . . .	0,219	0,219	0,219	0,216	0,210	0,204	0,201	0,198	0,198	0,165
Dicke. . . . .	0,021	0,015	0,018	0,021	0,024	0,015	0,018	0,021	0,021	0,018
Dicke unmittelb. vor dem Ende.	0,009	0,006	0,006	0,006	0,009	0,006	0,006	0,009	0,009	0,006
LängedermitSta- chelnbedeckten Strecke. . . . .	0,009	0,009	0,015	0,009	0,012	0,015	0,018	0,012	0,009	0,028

Fundort: S. W. Küste des Baikalsees.

### LUBOMIRSKIA BACILLIFERA n. sp.

Tab. IV, Fig. 2 a; Tab. II, Fig. 1 a—b.

**Diagnose.** Stock flach, polsterartig ausgebreitet, incrustirt fremde Körper; Skelettnadeln dick, stäbchenförmig mit abgerundeten Enden; Oberfläche der Nadeln durchaus mit

Stacheln bedeckt<sup>1)</sup>; Parenchym-Nadeln glatt, spindelförmig; Oscula grubchenförmig, mit 3—4 Oeffnungen auf ihrem Grunde.

**Beschreibung.** Diese Art bildet flache Stöcke von sehr unregelmässiger Gestalt, welche fremde Körper polsterartig überziehen. Die Dimensionen der mir vorliegenden Exemplare betragen: Länge 7,4—9 Ctm., Breite 3,2—4,8 Ctm., Dicke (Höhe) 1,2—1,8 Ctm.

Die untere Fläche des Stockes ist mit einem glänzenden Häutchen bedeckt und zeigt concentrische Anwachsstreifen; auf der oberen Fläche treten zahlreiche Dermalporen auf; die Oscula, deren Durchmesser 3—4 Mm. beträgt, erscheinen als flache Grübchen, an deren Grunde 3—4 kleine (von 0,8—1 Mm. im Durchmesser) Oeffnungen sichtbar sind. Die Farbe des Stockes ist grasgrün.

In Bezug auf die innere Struktur verhält sich diese Art wie die *L. baicalensis* mit dem Unterschiede jedoch, dass die Längsfaserzüge hier viel dünner und zarter sind, was schon dem blossen Auge bemerkbar ist. Mit Hilfe des Mikroskops zeigt sich, dass die Längsfasern nur aus 4—6 Nadeln bestehen, die vollkommen in das Horngewebe eingebettet sind. Im Uebrigen verhält sich die Struktur wie bei *L. baicalensis*.

Die Skelettnadeln sind stäbchenförmig, mit abgerundeten Enden; der Dickendurchmesser ist meistens überall gleich<sup>2)</sup>; die Oberfläche ist mit Stacheln bedeckt, welche bald gleichmässig über die ganze Oberfläche vertheilt sind, bald auf beiden Enden viel dichter gedrängt, als im mittleren Abschnitt vorkommen. Missbildungen der Nadeln kommen hier ebenso zahlreich vor, wie bei anderen Varietäten, welche ich in den Fig. 1 und 2 (Taf. II.) und Fig. 1, 13, 14 (Taf. IV.) zahlreich abgebildet habe. Parenchym-Nadeln sind spindelförmig und glatt.

#### Maassangaben.

Skelettnadeln (in Mm.).

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge . . . . .	0,270	0,264	0,255	0,255	0,252	0,249	0,246	0,240	0,234	0,225
Dicke . . . . .	0,024	0,021	0,027	0,024	0,027	0,021	0,024	0,021	0,024	0,024

Fundort: S. W. Küste des Baikalsees, in einer Tiefe von 2—5 Met.

#### VAR. $\alpha$ .

Taf. IV, Fig. 2,  $\alpha$ — $\alpha'''$ .

Der Stock ist unregelmässig gestaltet, indem er polsterartig verschiedene fremde Körper incrustirt. Das grösste mir vorliegende Exemplare ist 7 Ctm. lang, 4 Ctm. breit

1) Ich fasse die stäbchenförmigen mit Stacheln bedeckten Nadeln als typisch für diese Art auf. *L. bacillifera* zeigt ganz analoge Variationen in Betreff der Gestalt und Beschaffenheit der Spicula, wie die vorhergehende Art (*L. baicalensis*) Ich werde alle diese Varietäten in ähnlicher Weise, wie früher beschreiben.  
2) Var.  $\beta$ . und  $\delta$ . machen einigermassen eine Ausnahme (vid. weiter unten).

und 2 Ctm. dick. Die trockenen Exemplare sind hellbraun oder isabelfarbig. Im Uebrigen verhält sich der Schwamm wie die *L. bacillifera*.

Die stäbchenförmigen Skelettnadeln kommen bei dieser Varietät in 3 verschiedenen Formen vor (cf. Tab. IV, Fig. 2  $\alpha - \alpha'''$ ); zwei derselben sind gleichmässig dick (cf. l. c.  $\alpha''$  und  $\alpha'''$ ), die dritte dagegen ist im mittleren Abschnitt kugelig aufgetrieben (cf. l. c.  $\alpha$ ).

Die eine Form (cf. l. c.  $\alpha'''$ ) ist durchweg mit Stacheln bedeckt, welche an beiden Enden viel dichter gedrängt sind, als in dem mittleren Abschnitt (Analogon von der *L. baicalensis* Var.  $\alpha$ . cf. Tab. IV, Fig. 1 bei  $\alpha$ ).

Die andere Form (cf. Tab. IV, Fig. 2 bei  $\alpha''$ ) hat nur an beiden Enden dicht gedrängte Stacheln (Analogon der Var.  $\beta$ . v. *L. baicalensis*. cf. Tab. IV, Fig. 1. bei  $\beta$ ).

Die dritte Form (cf. Tab. IV, Fig. 2 bei  $\alpha$ ) zeichnet sich dadurch aus, dass der mittlere Abschnitt des Stäbchens kugelig aufgetrieben ist. Die Stacheln kommen nur auf beiden Enden vor, wobei sie eine weit grössere Strecke einnehmen, als bei der zweiten Form (vid. l. c. bei  $\alpha''$ ). Die Stacheln bedecken hier nämlich die beiden Enden bis zur kugeligen Auftreibung, mitunter aber kommen sie auch auf der kugeligen Auftreibung vor, wo sie jedoch nur vereinzelt stehen. Bei der zweiten Form der Nadeln (l. c. bei  $\alpha''$ ) nehmen die Stacheln dagegen eine geringe Strecke an beiden Enden ein. Diese dritte Form kommt hier in einer überwiegenden Anzahl vor und kann daher, schon aus diesem Grunde, nicht als eine Missbildung angesehen werden. Ausserdem muss ich bemerken, dass die kugelige Auftreibung der Stäbchennadeln ja nicht als ein Kunstprodukt anzusehen ist<sup>1)</sup>, weil ich sie bei der Untersuchung der Spiritus-Exemplare zahlreich in die Hornfasern eingebettet gefunden habe, überdies kommen sie in den Schlammproben des Baikalsees genau ebenso gestaltet und beschaffen zahlreich vor.

Die Parenchym-Nadeln sind ebenso beschaffen und gestaltet, wie bei *L. bacillifera*.

#### Maassangaben.

Skelettnadeln (in Mm.):

1. Form (cf. Taf. IV, Fig. 2. bei  $\alpha'''$ ).

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.
Länge . . . . .	0,258	0,237	0,234	0,201	0,195
Dicke . . . . .	0,024	0,018	0,018	0,015	0,024

2. Form (cf. Taf. IV, Fig. 2. bei  $\alpha''$ ).

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.
Länge . . . . .	0,246	0,231	0,222	0,207	0,204
Dicke . . . . .	0,021	0,024	0,021	0,021	0,018

Länge d. mit Stacheln bedeckten

Strecke . . . . .	0,105	0,081	0,063	0,057	0,027
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------

<sup>1)</sup> Durch Glühen nehmen die Nadeln aller Halichondrien sehr verschiedene Formen an, unter welchen auch die in der Mitte aufgetriebenen vorkommen können (cf. Czernay).

(3. Form cf. Taf. IV, Fig. 2. bei  $\alpha$ . und  $\alpha'$ .)

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.
Länge . . . . .	0,240	0,222	0,216	0,216	0,216
Dicke in d. Mitte	0,033	0,030	0,027	0,033	0,030
Dicke am Ende .	0,018	0,018	0,021	0,021	0,021
Länge d. mit Sta- cheln bedeckten Strecke . . . . .	0,081	0,075	0,075	0,075	0,078

Fundort. S. W. Küste des Baikalsees.

VAR.  $\beta$ .Taf. I, Fig. 4—6, Taf. IV, Fig. 2.  $\beta$ — $\beta''$ .

Diese Varietät ist eine der gewöhnlichsten und liegt mir in zahlreichen Exemplaren von sehr verschiedener Grösse und Gestalt vor.

Der Stock ist entweder flach polsterartig ausgebreitet, oder sphärisch, dann jedoch meist knollenartig. Die sphärischen Stöcke erscheinen entweder als einfache, kurzgestielte Kugelsegmente, welche bald regelmässig, bald seitlich comprimirt sind, oder zusammengesetzt unter der Form eines, aus mehreren ungleich grossen Kugelsegmenten zusammengesetzten Körpers, welcher einem Wurzelknollen nicht unähnlich sieht.

Die Dimensionen der verschiedenen Stöcke sind folgende:

## 1) Flach ausgebreitete Stöcke.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.
Centimeter.					
Länge . . . . .	1,5	3,3	2,7	5,3	10,0
Breite . . . . .	1,5	2,7	2,0	6,2	18,0
Dicke . . . . .	0,3	0,9	1,5	1,7	2,7

## 2) Regelmässig sphärischer Stock (Tab. I, Fig. 4).

Längendurchmesser . . . 2,3 Ctm.

Querdurchmesser . . . . 2,3 »

## 3) Seitlich comprimirt, sphärische Stöcke (Tab. 1, Fig. 5).

	№ 1.	№ 2.
Höhe . . . . .	8,5 Ctm.	5,1 Ctm.
Grosser Durchmesser (Breite)	8,5 »	4,8 »
Kleiner Durchmesser (Dicke)	3,2 »	3,2 »

## 4) Knollenförmige Stöcke.

	№ 1.	№ 2.
Totalhöhe . . . . .	3,7 Ctm.	4,7 Ctm.
Totalbreite . . . . .	5,5 »	9,2 »
Durchmesser der einzelnen Knollen	1—2 »	3—5,8 »

Die Oberfläche der kleinen (jugendlichen) Stöcke zeigt meistens keine Oscula, sondern nur Dermalporen, mitunter sieht man aber ein einziges, etwa in der Mitte des Stockes befindliches Osculum. An allen ausgewachsenen Stöcken sind die Oscula sehr zahlreich vorhanden; an den seitlich comprimierten sphärischen Stöcken ist die Anzahl derselben auf einer Seite grösser, als auf der anderen.

Die Oscula erscheinen als runde, tiefe Grübchen, deren Durchmesser 3—6 Mm. beträgt und welche um 8—20 Mm. von einander entfernt sind. Am Grunde eines jeden Grübchens sieht man 3—5 rundliche Oeffnungen, welche durch Verwachsen der im Centrum der Grübchen an einander stossenden Scheidewände zu entstehen scheinen. An manchen flachen Stöcken sind die Oscula mit einem, dem blossen Auge sehr gut bemerkbaren Hof umgeben, welcher durch dichteres Gewebe begrenzt wird.

Das Gerüst besteht aus sehr dünnen hornigen Faserzügen, welche wie bei der Var.  $\alpha$  nur 2—6 Spicula einschliessen.

Die Spicula bei der Var.  $\gamma$  gewinnen eine ganz eigenthümliche Form dadurch, dass die Stäbchen an beiden Enden etwas dünner sind, als in dem mittleren Abschnitt. Es entsteht dadurch eine Uebergangsform zwischen dem Stäbchen- und dem Spindeltypus. Die Uebergänge sind so zahlreich und dabei so allmählich, dass man zwischen den Nadeln der vorhergehenden Var.  $\alpha$ , der nachfolgenden Var.  $\gamma$  und dieser Varietät  $\beta$  keine feste Grenze ziehen kann (vergl. Tab. IV. Fig. 2 bei  $\beta$  und Fig. 2 bei  $\alpha'$  und  $\gamma$ ).

Die Oberfläche der Nadeln ist, wie bei Var.  $\gamma$  (vergl. unten) nur an beiden Enden mit Stacheln bedeckt. Die Stacheln sind aber etwas grösser und nehmen überdies eine grössere Strecke, als bei der Var.  $\gamma$  ein. Mitunter kommen auch solche Nadeln vor, bei welchen auch der mittlere Abschnitt einige wenige und stets kleine Stacheln zeigt.

Die Missbildungen der Skelettnadeln sind oft ganz eigenthümlich (cf. Fig. 2 bei  $\beta'$  u.  $\beta''$ ), meistens wiederholen sich aber dieselben wie bei der folgenden Var. (cf. Tab. II, Fig. 1).

Die Parenchym-Nadeln sind spindelförmig und glatt.

## Maassangaben.

Skelettnadeln (in Mm).	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge . . . . .	0,246	0,231	0,231	0,231	0,231	0,222	0,219	0,216	0,210	0,210
Dicke in d. Mitte	0,018	0,021	0,018	0,021	0,015	0,018	0,021	0,012	0,021	0,021
Dicke am Ende . . .	0,015	0,015	0,015	0,012	0,012	0,015	0,012	0,009	0,012	0,018

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge d. mit Stacheln bedeckten Strecke . . . .	0,010	0,018	0,021	0,021	0,015	0,021	0,018	0,012	0,021	0,009

Fundort. An beiden Ufern des Baikalsees, in verschiedenen Tiefen (2—15 Mt.).

### VAR. $\gamma$ .

Tab. I, Fig. 2, 3; Tab. IV, Fig. 2  $\gamma$ .

Der Stock ist entweder flach ausgebreitet, oder sphärisch. Das grösste mir vorliegende flache Exemplar ist 20 Ctm. lang, 15,5 Ctm. breit, in dem Centrum 2 Ctm. und an der Peripherie etwa 0,6 Ctm. dick. Ein sphärisches Exemplar misst nach einer Richtung hin 2,3 Ctm., nach einer anderen Richtung 2,8 Ctm. Die obere Fläche des Stockes ist mit zahlreichen Dermalporen bedeckt.

Die Oscula, welche als schwache Grübchen erscheinen, haben im Durchmesser, 3—3,5 Mm. und sind um das 4—5fache ihres Durchmessers von einander entfernt. Am Grunde eines jeden Osculum sind 4—6 kleine Oeffnungen sichtbar. An einigen Exemplaren bieten die Oscula ein gleichsam sternförmiges Aussehen dar, insofern als sie scheinbar durch leistenartige Vorsprünge, welche im Centrum der Grübchen verwachsen, in einzelne kleine Oeffnungen getheilt werden. Die Oscula gewinnen dann ein noch mehr sternförmiges Aussehen, wenn die Umwandlung der an ihrem Grunde befindlichen Oeffnungen zerstört oder durchbrochen ist; man sieht in solchem Falle eine Oeffnung mit 3—4 leistenartigen Vorsprüngen; hierdurch erhalten diese Oscula ein den Osculis von *L. baicalensis* nicht unähnliches Aussehen.

Das Gerüst besteht aus Hornfasern, in welche 2—6 Spicula eingebettet sind. Die Farbe des Stockes ist olivengrün.

Die Skelettnadeln (abgesehen von den zahlreichen Missbildungen) zeichnen sich durch ihre regelmässige Stäbchenform aus. Die beiden stumpfen, abgerundeten Enden der Stäbchen sind mit Stacheln bedeckt (vergl. Tab. IV. Fig. 2.  $\gamma$ . Tab. II. Fig. 1, 1a, 1b).

Die Missbildungen sind hier mannichfaltig und zahlreich vorhanden. Alle diese, oft abenteuerlichen Formen stellt die Abbildung viel deutlicher dar, als die Beschreibung es vermöchte, daher verweise ich auf die hier beigefügte Figur 1 u. 1a (Taf. 2), in welcher ich die meisten derselben gegeben habe.

Die Parenchym-Nadeln sind spindelförmig, dünn und glatt.

## Maassangaben.

Skeletnadeln (in Mm.).	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge . . . . .	0,240	0,237	0,231	0,231	0,228	0,225	0,225	0,219	0,216	0,210
Dicke . . . . .	0,027	0,021	0,018	0,027	0,021	0,021	0,027	0,027	0,033	0,027
Länge der mit Stacheln bedeckten Strecke . . . . .	0,024	0,015	0,009	0,015	0,024	0,015	0,018	0,015	0,024	0,012

Fundort: SW. Küste des Baikalsees.

## LUBOMIRSKIA INTERMEDIA n. sp.

Tab. IV, Fig. 3, A.

**Diagnose.** Stock flach ausgebreitet, überzieht fremde Körper; Oscula grubchenförmig, flach mit zahlreichen kleinen, von Dermalporen nicht zu unterscheidenden Oeffnungen; Spicula stäbchenförmig mit mehr oder weniger zugespitzten Enden; Oberfläche der Spicula durchweg mit Stacheln bedeckt, welche an den Enden dichter gedrängt stehen; Parenchym-Nadeln spindelförmig, verschieden gross und glatt.

**Beschreibung.** Der Schwamm bildet flach ausgebreitete und, in Gestalt von dünnen Lamellen, fremde Körper incrustirende Stöcke. Die Grösse der Stöcke ist sehr verschieden (4 und mehr Ctm. lang und ebenso breit), die Dicke erreicht kaum 4 Mm. Die Farbe des trockenen Schwammes ist gelblich oder olivengrün. Der Schwamm ist ziemlich fest und hart, lässt sich aber sehr leicht zwischen den Fingern zerreiben.

An der Oberfläche zeigt der Schwamm einige wenige rundliche Erhabenheiten, sonst ist er ganz eben, aber ziemlich rau; die rauhe Oberfläche wird durch die hervortretenden Längsfaserzüge des Gerüsts hervorgebracht.

Die Dermalporen erscheinen als zahlreiche, kleine, unregelmässige Oeffnungen, welche von sehr feinen, borstenartigen Spitzen der Längszüge umgeben sind.

Von Strecke zu Strecke treten auf der Oberfläche des Schwammes einige Oscula als sehr seichte Vertiefungen auf. Innerhalb der Vertiefungen sind genau ebensolche Oeffnungen sichtbar, wie sie sonst auf der ganzen Oberfläche (Dermalporen) des Stockes auftreten, nur ist die Anordnung derselben scheinbar radiär. — Die Oscula sind mit blossen Auge besser bemerkbar, als mit der Lupe, indem sie unter der Lupe von der umgebenden Oberfläche des Schwammes sich kaum unterscheiden lassen. Der Durchmesser der Oscula beträgt

etwa 2—3 Mm. Das Parenchym des Schwammes ist ebenso beschaffen, wie bei der *L. baicalensis*. Das Gerüst ist ebenso gestaltet, wie bei den vorhergehenden Arten, nur ist das Horngebilde schwächer entwickelt, indem es nur zum Festhalten der Nadeln bestimmt ist, nicht aber, wie dort, die Nadeln einschliesst. Die Anzahl der Nadeln ist innerhalb der Längsfaserzüge 4—8, innerhalb der Querzüge 1—3.

Die Skelettnadeln sind stäbchenförmig, mit kurzen zugespitzten Enden und durchweg mit Stacheln bedeckt; die Stacheln sind an beiden Enden der Nadeln dicht gedrängt, in der Mitte dagegen sind nur wenige Stacheln vorhanden, oder mitunter fehlen sie hier ganz.

Die Missbildungen der Skelettnadeln sind sehr zahlreich und mannichfaltig (vid. Tab. IV. Fig. 4 e—m). Zwischen den Nadeln kommen auch runde mit Stacheln bedeckte Kugeln vor (cf. Taf. IV. Fig. 4 bei d. u. n.). Innerhalb der Kugeln bemerkt man mitunter einen fremden Körper (cf. l. c. n. u. n'); auch innerhalb der missbildeten Nadeln kommen solche fremde Körper vor (vid. l. c. bei i.).

Die Parenchym-Nadeln sind spindelförmig, verschieden gross und glatt (cf. Tab. IV. Fig. 3 A bei z.).

#### Maassangaben.

Skelettnadeln (in Mm.).	(cf. Tab. IV, Fig. 4 A. a—c.)									
	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge . . . . .	0,222	0,207	0,204	0,021	0,021	0,198	0,192	0,189	0,174	0,162
Dicke . . . . .	0,18	0,18	0,018	0,012	0,015	0,018	0,015	0,018	0,015	0,024
Länge d. mit Stachelndichterbedeckten Strecke	0,036	0,027	0,024	0,024	0,021	0,027	0,021	0,021	0,024	0,039

Fundort: Mündung des Pankowa-Flusses (vid. d. Karte Fig. 1.).

#### VAR. a.

Tab. IV, Fig. 3 B—G.

Der Stock dieser Schwamm-Varietät incrustirt fremde Körper in Form von verschiedenen dicken Platten oder Polstern. In Bezug auf Gestalt und Form, sowie Consistenz und Farbe ist der Schwamm aber so sehr unbeständig, dass überhaupt garnichts Bestimmtes sich angeben lässt.

Die Exemplare von verschiedenen Fundorten sind fast ohne Ausnahme auch verschiedenen beschaffen; die Unterschiede erscheinen jedoch so gering und unwesentlich, dass ich alle diese Exemplare nur als eine einzige Varietät der *L. intermedia* auffassen möchte.

Der Schwamm ist im trockenen Zustande entweder ziemlich consistent und hart (wie *L. intermedia*), oder er ist so sehr zart und brüchig, dass er bei der leichtesten Berührung in Trümmer zerfällt. Die Dicke des Stockes schwankt zwischen 2 und 20 Mm.

Die Farbe des Schwammes ist weiss, grün (in verschiedenen Nüancen), schmutzig gelb, braun oder grau mit schwarzer Oberfläche.

Die Dermalporen erscheinen als kleine, unregelmässige Oeffnungen.

Die Oscula, deren Durchmesser 1—2,5 Mm. beträgt, erscheinen als verschieden tiefe Grübchen, auf deren Grunde 3—5 ziemlich grosse Oeffnungen sich befinden; bei manchen Exemplaren (Ausmündung der Angarà) erscheinen die Oscula als so tiefe Kanäle, dass der Grund derselben mit den Oeffnungen erst auf einem Durchschnitte des Schwammes sichtbar wird.

Das Parenchym ist ebenso beschaffen, wie bei *L. baicalensis*; das Gerüst weicht nicht im Geringsten von dem der *L. intermedia* ab.

Die Nadeln sind mit Stacheln bedeckt, welche bald gleichmässig über die ganze Oberfläche vertheilt sind (Fig. 3 C. F.), bald aber an den beiden Enden dichter gedrängt stehen (Fig. 3. B. bei f.), oder auch an beiden Enden fehlen (Exemplar aus der Mündung der Myssova, Fig. 3. G.). Was die Grösse der Stacheln anbelangt, so sind sie nicht überall gleich; es lässt sich aber auch in dieser Hinsicht keine Regel ausfindig machen; mitunter sind sie klein (Murin cf. Fig. 3. bei F.), so dass sie bei einer sehr starken Vergrösserung (Hartnack Okul. 4, Object. 8.) nur als kleine Punkte erscheinen, bei anderen Exemplaren dagegen sind sie so gross, dass sie schon bei schwächerer Vergrösserung (Object. 4) sichtbar sind (cf. Taf. IV. Fig. 4. B. D.). Die Gestalt der Nadeln bietet sehr verschiedene und dabei allmähliche Uebergänge von einem Stäbchen bis zu einer vollkommenen Spindel dar. Die Umwandlung der Stäbchen in eine Spindel geschieht in der Weise, dass die zugespitzten Enden der Stäbchen allmählich schärfer und gestreckter werden, wobei auch die Dicke ab- und zunimmt.

Alle diese Uebergangsformen lassen sich mit Worten nicht gut wiedergeben, daher gebe ich hier eine ganze Reihe von Abbildungen, welche den Nadeln der von verschiedenen Fundorten stammenden Schwämme entnommen worden sind.

Um die einzelnen Formen zu ordnen, wie sie sich von einander ableiten lassen, bezeichne ich die Abbildungen der einzelnen Nadelgruppen mit den aufeinander folgenden Buchstaben des lateinischen Alphabets (cf. Taf. IV, Fig 4 A—F. Fig. 3. G.).

Während die mit A, B und C bezeichneten Nadelgruppen eine ganz deutliche Stäbchenform (mit zugespitzten Enden) zeigen, gewinnen sie immer mehr und mehr Aehnlichkeit mit einer Spindel (cf. D. u. E.), bis sie zuletzt die Form einer vollkommenen Spindel (cf. G.) annehmen. Manche Nadeln haben eine so wenig bestimmte Form (cf. F.), dass sie ebensogut für ein Stäbchen, wie für eine Spindel erklärt werden können.

In wie weit die Dimensionsverhältnisse der einzelnen Formen der Nadeln schwanken, wird aus den hier folgenden Maassangaben leicht zu ersehen sein.

Die Maassangaben werde ich für jede einzelne Nadelform der von verschiedenen Fund-

orten stammenden Schwämme geben, wobei ich jedesmal die entsprechenden Fundorte berücksichtigen werde.

## Maassangaben.

Skeletnadeln (in Mm.).

1) cf. Tab. IV, Fig. 3 B.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge . . . . .	0,243	0,237	0,231	0,225	0,225	0,222	0,201	0,216	0,216	0,156
Dicke . . . . .	0,018	0,015	0,018	0,012	0,012	0,015	0,012	0,018	0,012	0,009
Länge des zuge- spitzten Endes	0,009	0,006	0,006	0,003	0,005	0,006	0,003	0,006	0,004	0,003

Fundort: Von der Mündung des Murin-Flusses.

2) cf. Tab. IV, Fig. 3 C.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge . . . . .	0,240	0,237	0,231	0,228	0,225	0,222	0,216	0,216	0,198	0,168
Dicke . . . . .	0,015	0,015	0,021	0,018	0,024	0,015	0,021	0,015	0,012	0,021
Länge des zuge- spitzten Endes	0,012	0,006	0,003	0,012	0,006	0,009	0,009	0,006	0,006	0,012

Fundort: Von der Mündung des Murin-Flusses.

3) cf. Tab. IV, Fig. 3 D.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge . . . . .	0,261	0,255	0,255	0,246	0,237	0,228	0,228	0,225	0,222	0,024
Dicke . . . . .	0,018	0,015	0,015	0,015	0,015	0,021	0,018	0,018	0,015	0,015
Länge des zuge- spitzten Endes	0,015	0,006	0,009	0,009	0,006	0,012	0,012	0,012	0,006	0,006

Fundort: Mündung des Pankowa-Flusses.

4) cf. Tab. IV, Fig. 3 E.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge . . . . .	0,279	0,261	0,258	0,255	0,252	0,252	0,249	0,240	0,240	0,240
Dicke . . . . .	0,018	0,018	0,015	0,018	0,018	0,018	0,021	0,021	0,021	0,018
Länge des zuge- spitzten Endes	0,015	0,015	0,021	0,021	0,012	0,021	0,015	0,021	0,018	0,018

Fundort: Mündung des Pankowa-Flusses.

## 5) cf. Tab. IV, Fig. 3 F.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge. . . . .	0,243	0,240	0,237	0,231	0,231	0,228	0,222	0,222	0,219	0,204
Dicke . . . . .	0,009	0,012	0,012	0,012	0,009	0,015	0,012	0,012	0,015	0,012
Länge des zuge- spitzten Endes	0,009	0,012	0,003	0,006	0,006	0,018	0,006	0,003	0,006	0,015

Fundort: Mündung des Murin-Flusses.

## 6) cf. Tab. IV, Fig. 3 G.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.	№ 10.
Länge. . . . .	0,237	0,234	0,231	0,228	0,225	0,222	0,219	0,219	0,204	0,204
Dicke . . . . .	0,018	0,015	0,012	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,012
Länge des zuge- spitzten stachel- freien Endes . .	0,006	0,006	0,003	0,006	0,003	0,006	0,003	0,003	0,006	0,003

Fundort: Mündung des Myssowa-Flusses.

**Fundorte.** Alle Exemplare der Var.  $\alpha$ . sind an den Mündungen der Flüsse: Myssowa, Murin, Pankowa (S. O. Ufer des Baikalsees), wie auch an der Ausmündung der Angara (S. W. Ufer des Baikalsees) gefunden worden (vide d. Karte Fig. 1.).

**Bemerkung.** In Bezug auf die *Lubomirskia intermedia* und die dazu gehörige Var.  $\alpha$  muss noch Folgendes besonders hervorgehoben werden. Alle diese Schwämme kommen nicht in dem Baikalsee selbst vor, sondern an den Mündungen der sich in den Baikalsee ergiessenden Flüsse oder an dem Ausfluss der Angara aus dem Baikalsee. Sie schliessen sich in Bezug auf ihre Beschaffenheit eng an die *Spongilla*-Arten an, und zwar noch mehr, als die Varietäten der vorhergehenden Arten, auf deren Aehnlichkeit mit den Spongillen ich bereits schon oben hingewiesen habe.

Man kann gewissermaassen die *L. intermedia* und die dazu gehörige Var.  $\alpha$  als Uebergangsform der *Lubomirskia*-Arten zu den Spongillen ansehen.

Der Stock dieser Schwämme (*L. intermedia* und Var.  $\alpha$ ) ist demjenigen der Spongillen sehr ähnlich, d. h. er ist sehr zart und zerreiblich; die Hornsubstanz ist nur schwach ausgebildet.

Der Stock der beiden vorhergehenden *Lubomirskia*-Arten (*L. baicalensis* und *bacillifera*) zeichnet sich dagegen durch seine Consistenz und Härte aus, wodurch diese Arten sich den eigentlichen Meerschwämmen enger als den Süßwasser-Spongillen anschliessen; die Hornsubstanz bildet hier starke Faserzüge von bedeutender Consistenz, löst sich aber in kochender Alkalilösung ebenso leicht auf, wie bei der *L. intermedia* und ihrer Var.  $\alpha$ .

Die Skelettnadeln der *L. intermedia* und der Var.  $\alpha$  sind auch denjenigen der Spongillen ähnlich, wobei sie jedoch ihren spezifischen Charakter beibehalten. Die spindelförmigen Nadeln der aus der Mündung des Myssowa-Flusses stammenden Exemplare (cf. Tab. IV, Fig. 4 bei G.) schliessen sich besonders nahe an diejenigen der *Spongilla erinaceus* (cf. Tab. IV, Fig. 13) an.

Die Stacheln, welche auf der Oberfläche der Nadeln (bei Var.  $\alpha$  Fig. 3 und *Spongilla erinaceus* Fig. 13) vorkommen, erstrecken sich nicht bis zu den Enden der Nadeln, sondern lassen eine ziemlich beträchtliche Strecke an beiden Enden der Nadeln ganz frei (vergl. Maassangaben № 6. Myssowa.) Der einzige Unterschied zwischen diesen Nadeln liegt in ihrer Gestalt.

Die Enden der Nadeln von *Sp. erinaceus* sind dicker und stumpfer und die Nadeln selbst sind auch verhältnissmässig dünner. Fügt man zu dieser Verschiedenheit der Nadeln noch die Verschiedenheit der Oscula bei Var.  $\alpha$  und *Sp. erinaceus* und ferner die Abwesenheit der Gemmulae bei Var.  $\alpha$  hinzu, so hat man genügende Merkmale zur Unterscheidung der beiden Formen von einander.

Die Oscula sind bei den Spongillen stets als einfache Oeffnungen vorhanden (cf. Grube, Bericht über d. Thätigk. d. naturw. Sect. d. Schles. Gesell. im Jahre 1872, p. 47), während sie bei *L. intermedia* und ihrer Var.  $\alpha$  grubchenförmig sind und an ihrem Grunde einige kleine Oeffnungen besitzen.

---

### LUBOMIRSKIA PAPYRACEA n. sp.

Taf. I, Fig. 7; Taf. III, Fig. 2, 2a, 2b; Taf. IV, Fig. 4.

**Diagnose.** Stock papierdünn, incrustirt fremde Körper; Oberfläche des Schwammes glatt und glänzend; Dermalporen sehr klein, polygonal; Oscula rund und entweder offen, oder aus mehreren von Dermalporen nicht zu unterscheidenden Löchern gebildet; Gerüst besitzt nur horizontale Faserzüge, welche ein polygonales Netzwerk bilden; Skelettnadeln gekrümmt, stäbchenförmig, mit stumpfen abgerundeten Enden; Oberfläche der Nadeln durchaus mit mehr oder weniger grossen Stacheln bedeckt; Hornsubstanz sehr zart, hüllt die Nadeln vollkommen ein.

**Beschreibung.** Der Schwamm stellt papierdünne, verschieden grosse und unregelmässig gestaltete Lamellen dar, welche je nach dem Fundorte bald vollkommen eben sind (S. W. Küste des Baikalsees), bald aber ziemlich grosse hohle kegelförmige Erhabenheiten auf ihrer Oberfläche zeigen (S. O. Küste des Sees). Die lamellosen Stöcke incrustiren fremde Körper, wie einzelne Holzstücke, Steine, ja sogar andere Schwämme. Es liegt mir nämlich ein Exemplar (aus der Nähe der Mündung des Myssowa-Flusses) vor, an welchem gleich-

sam eine dünne Lamelle des in Rede stehenden Schwammes in den Stock eines anderen Schwammes (*L. intermedia*) eingewachsen ist. Diese Erscheinung lässt sich dadurch erklären, dass die *L. papyracea* zuerst einen fremden Schwamm theilweise überzogen hat und dann, bei weiterem Fortwachsen des letzteren, von ihm bedeckt worden ist.

Der Schwamm zeichnet sich im trockenen Zustande durch eine beträchtliche Härte aus, ist aber dabei sehr spröde und brüchig. Die im Spiritus aufbewahrten und fast frischen Exemplare<sup>1)</sup> lassen sich sehr leicht in grössere Stücke zerbrechen, beim Auseinandertrennen der Nadeln aber leistet der Schwamm einen bedeutenden Widerstand.

Die Oberfläche des Schwammes erscheint vollkommen glatt und glänzend.

Die Dermalporen sind mit blossem Auge fast unsichtbar; unter der Lupe erscheinen sie als kleine polygonale Löcher (cf. Tab. III, Fig. 2b), so dass der ganze Schwamm wie ein Netz aussieht. Der Durchmesser der einzelnen Dermalporen ist 0,120 Mm. in einer und 0,159 Mm. in anderer Richtung.

Die rundlichen Oscula, deren Durchmesser 0,70—1,0 Mm. beträgt, sind um 10—12 Mm. von einander entfernt. Jedes Osculum steht in einer Vertiefung und ist von einem Ring (Hof) von dichtem und glattem Schwammgewebe umgeben, woselbst schon mit Hilfe einer Lupe kleinere Oeffnungen sich wahrnehmen lassen (cf. Taf. III, Fig. 2b.).

Einige Oscula erscheinen als runde Löcher, die bald ganz offen, bald durch eine dünne Membran verschlossen sind; andere Oscula dagegen bestehen aus mehreren kleinen, den Dermalporen vollkommen identischen Oeffnungen, so dass das Osculum in diesem Falle sich nur durch den erwähnten dichten Hof von der Umgebung unterscheiden lässt. Bei den mit Hügeln versehenen Exemplaren (vergl. oben) stehen die Oscula bald auf dem Gipfel der Hügel, bald zwischen den Hügeln.

Die Farbe des Schwammes ist sowohl bei frischen (nach einer mündlichen Mittheilung meines Bruders), als auch bei trockenen und bei Spiritus-Exemplaren weiss, wodurch sich der Schwamm auffallend von den anderen unterscheidet.

Das Parenchym des Schwammes erscheint als eine strukturlose, körnige Substanz, innerhalb welcher ich ausser Parenchymnadeln und fremden Körpern (wie Diatomeen- und Foraminiferen-Gerüsten) nichts mehr beobachtet habe. Kerne sind mir, trotz der grössten Sorgfalt, nie vorgekommen.

Die innerhalb des Parenchyms befindlichen kleinen Körnchen (Sarcodine-Granula Haeckel, die Kalkschwämme p. 166.) sind nicht gleichmässig, sondern von verschiedenen Dimensionen, überdies sind sie so zahlreich vorhanden, dass das Parenchym (Sarcodine Haeckel l. c. p. 164) fast allein aus Körnchen zu bestehen scheint.

Das Skelet des Schwammes besitzt keine Längszüge, was von der sehr geringen Dicke des Stockes, welchen der Schwamm bildet, abhängt; das ganze Gerüst ist netzförmig, die

<sup>1)</sup> Diese Exemplare sammt einigen anderen waren mir, wie oben erwähnt, durch die Post geschickt.

beigefügte Abbildung (cf. Tab. III, Fig. 2.) wird die Eigenthümlichkeit dieses Schwammes genügend erläutern. Die Skelettnadeln sind in folgender Weise angeordnet: es liegen 4—6 Skelettnadeln parallel zu Bündeln geordnet neben einander; eine Anzahl (4—5) dieser horizontal gelagerten Bündel umgiebt die polygonal-gestalteten Maschen (cf. Tab. III, Fig. 2.). Die Nadeln sind in eine zarte (aber consistente) und strukturlose Membran von Hornsubstanz (Auct.) eingelagert. Diese hornige Membran ist eben die Ursache, dass die einzelnen Nadeln sich nur schwer von einander trennen lassen. Die Hornsubstanz kann nur dann beobachtet werden, wenn man ein Stück des in Eosin gefärbten Schwammes mit Hilfe der Nadel zerzupft. Die einzelnen Gruppen von Nadeln oder auch die ganz isolirten Nadeln werden auf diese Weise vom Parenchym befreit. Aus dieser Manipulation lässt sich schliessen, dass sie stets vollständig in das Parenchym eingebettet sind.

Innerhalb der Nadelgruppen bemerkt man eine zarte, roth tingirte (Eosin) Membran, durch welche die einzelnen Nadeln mit einander verbunden und an einander festgehalten werden (vid. Tab. III, Fig. 2a).

Die isolirten Nadeln erscheinen oft vollkommen eingehüllt in eine röthliche Membran, welche an der Peripherie der Nadeln gleichsam zerfetzt erscheint (vid. Tab. III, Fig. 2a.).

Die Skelettnadeln haben die Gestalt von mehr oder weniger stark halbmondförmig gebogenen Stäbchen mit dicken abgerundeten Enden (cf. Tab. IV, Fig. 4.).

Die Oberfläche der Nadeln ist durchweg mit Stacheln bedeckt (vergl. Tab. IV, Fig. 4.). Die Grösse und Gestalt des Stockes wechselt je nach dem Fundorte; die flachen vom S. W. Ufer des Baikalsees stammenden Exemplare besitzen dicke Nadeln, deren Stacheln äusserst klein sind; unter den dicken Nadeln kommen auch dünnere in sehr geringer Anzahl vor, deren Stacheln aber viel grösser sind (cf. Tab. IV, Fig. 4 bei a); bei den mit Erhabenheiten versehenen, vom S. O. Ufer des Sees stammenden Exemplaren sind nur solche Nadeln vorhanden, welche bei geringerer Grösse viel längere Stacheln besitzen.

Missbildungen der Skelettnadeln (cf. Fig. 4. bei b.) sind sehr mannichfaltig und ziemlich häufig. Die Parenchym-Nadeln sind sehr klein, spindelförmig und glatt (ohne Stacheln)<sup>1)</sup>.

#### Maassangaben.

Skelettnadeln (in Mm.).

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.
Länge . . . . .	0,144	0,135	0,135	0,150	0,120
Dicke . . . . .	0,018	0,012	0,015	0,015	0,021

Fundort: In der Nähe der Mündung des Myssowa-Flusses, an der S. O. Küste des Baikal-Sees und an vielen Orten der S. W. Küste des Sees, überall nur in geringen Tiefen vorkommend.

1) Vergl. Tab. III, Fig. 2 bei a.

## II. Beschreibung der Varietäten von *Veluspa polymorpha* Miklucho-Maclay<sup>1)</sup>.

### a) Einleitung.

Miklucho-Maclay (l. c.) hat unter den Halichondrien des nördlichen stillen Oceans und des Eismeereres eine Schwamm-Gattung wegen der Mannichfaltigkeit der Formen besonders hervorgehoben; er bezeichnet diese Gattung mit dem neuen Namen *Veluspa* und fügt, wegen der schon erwähnten Mannichfaltigkeit der Formen, den Beinamen (Speciesnamen) *polymorpha* hinzu.

Eine Diagnose dieser Gattung *Veluspa* giebt er nicht, sondern verweist auf die Beschreibung der Arten (cf. l. c. p. 4); er hat jedoch nicht nur seine Abbildungen, sondern auch seine Beschreibungen in einer Weise gegeben, dass man aus denselben weder eine richtige Vorstellung über die einzelnen Formen, noch über den Gattungstypus selbst erhalten kann.

Miklucho unterscheidet eine ganze Reihe von Varietäten dieses Schwammes (*Veluspa polymorpha*) und zwar: 1) Var. *gracilis*, 2) *digitata*, 3) *arctica*, 4) *repens*, 5) *gyriformis*, 6) *cribrosa*, 7) *flabelliformis*, 8) *infundibuliformis*, 9) *foliacea*, 10) *tubulosa* u. 11) *baicalensis* (cf. l. c. p. 5—9.). In einer Anmerkung sagt Miklucho (cf. l. c. p. 4. Anm. 2.), dass seine Art *Veluspa polymorpha* zu der Gattung *Reniera* O. Schmidt<sup>2)</sup> gehöre und dass die Varietäten der *Vel. polymorpha* den Species der Gattung *Reniera* entsprechen.

Es ist nicht recht verständlich, was Miklucho hiermit eigentlich meint. Es könnte scheinen, als ob Miklucho sein Genus *Veluspa* mit dem Genus *Reniera* O. Schmidt identificirt, dann ist aber nicht zu verstehen, wozu er einen neuen Namen «*Veluspa*» gewählt hat. Miklucho hat jedenfalls unter seinen Schwämmen einige Formen gefunden, welche sich von den *Reniera*-Arten unterscheiden, so dass an eine Identität beider (*Reniera* und *Veluspa*) nicht zu denken ist; wahrscheinlich hat Miklucho bei seiner ungenauen Ausdrucksweise nur ein Genus bezeichnen wollen, welches der Gattung *Reniera* nahe steht.

Miklucho geht mit einem Vorurtheil an die Betrachtung des ihm reichlich vorliegenden Materials: er leugnet a priori die Richtigkeit der Schmidt'schen Systematik (vid. l. c. p. 9.), ohne aber selbst eine passendere zu geben. Gewaltsam drängt er ganz heterogene Formen in eine Species zusammen, indem er, ohne gehörig ins Detail einzugehen, seine Anschauungen in einer höchst gezwungenen Weise auf die Morphologie des Stockes zu begründen sucht. Und das ist auch der Grund, warum er seine Gattung *Veluspa* nicht zu charakterisiren vermochte. Wir werden später sehen, dass unter Miklucho's Varietäten der *Veluspa polymorpha* sich wirkliche *Reniera*-Formen finden, überdies aber auch allerlei, nicht

1) Miklucho-Maclay, Ueber einige Schwämme des nördlichen stillen Oceans u. d. Eismeereres (Mém. de l'Acad. des Sciences de St. Pétersbourg, VII. Sér. Vol. XV № 3).

2) cf. Oscar Schmidt, Die Spongien des Adriatischen Meeres p. 72.

zu *Reniera* Schmidt gehörige Schwämme vorhanden sind, die wohl mit Recht ein neues Genus *Veluspa* bilden müssen.

Nach meiner eingehenden Untersuchung der feineren Struktur von Präparaten der verschiedenen Exemplare, welche auch Miklucho untersucht hat, bin ich zu folgenden Resultaten gekommen:

1) Von den 11 Varietäten, welche Miklucho unter dem Namen *Veluspa polymorpha* vereinigt hat, sind 3 (Var. *baicalensis*, *arctica* und *gracilis*) nicht nur unter einander so sehr verschieden, dass sie nicht einmal generisch zusammengehören können, sondern sie haben auch mit den übrigen 8 Varietäten (vergl. oben) nichts als nur die allgemeinen Charaktere der Familie *Halichondriæ* O. Schmidt (D. Spong. d. Adriat. Meeres p. 52.) gemein.

2) Die 8 Varietäten (Var. *digitata*, *repens*, *flabelliformis*, *infundibuliformis*, *tubulosa*, *cribrosa*, *gyriformis* und *foliacea*), vereinige ich zu einem besonderen, selbstständigen Gattungs-Typus «*Veluspa*» (sens. strict.). Zu dieser Gattung stelle ich nur eine Art «*Veluspa polymorpha*» mit den oben erwähnten 8 Varietäten.

3) Die Var. *gracilis* ist eine Art, welche zu der von O. Schmidt aufgestellten Gattung *Reniera* zu gehören scheint (vergl. unten).

4) Die Var. *baicalensis* zeigt einige so eigenthümliche Charaktere, dass ich sie zu einer neuen Gattung «*Lubomirskia*» zu erheben mich veranlasst sah (vergl. oben).

5) Die Var. *arctica* Mikl. sehe ich als eine Uebergangs-Form der Halichondrien zu den Ceraospongien (cf. O. Schmidt, l. c. p. 19) an; sie hat einen Bau, welcher sie von einem jeden der oben erwähnten Typen unterscheidet, wodurch sie sich am nächsten den Chalinen O. Schmidt<sup>1)</sup> anschliesst; es scheint, dass sie mit *Pachychalina compressa* O. Schmidt<sup>2)</sup> identisch ist (vergl. unten).

#### b) Specielle Beschreibung.

Meiner Auffassung nach lässt die Gattung *Veluspa* (sens. strict.) sich folgendermaassen charakterisiren:

#### Genus VELUSPA m.

1870. *Veluspa polymorpha* part. Miklucho-Maclay, Ueber einige Schwämme des nördlichen stillen Oceans und des Eismeer (Mém. de l'Acad. des Sciences de St. Pétersb. VII Sér. T. XV № 3) p. 4.

1874. *Veluspa* Leuckart, Bericht über die wissenschaftl. Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere in den Jahren 1870—1871, p. 250.

1) cf. Grundzüge einer Spongien-Fauna des Atlantischen Gebiets, 1870. p. 31.

2) cf. O. Schmidt, Grundzüge einer Spongien-Fauna des Atlantischen Gebiets. 1870. p. 37.

**Charakteristik.** Der Schwamm bildet einen Stock, welcher allerlei, bald emporwachsende, bald kriechende Formen darstellt, nie aber flach polsterartig ausgebreitet oder sphärisch gestaltet ist (cf. Miklucho l. c. Tab. 1.).

Der Stock zerfällt der feineren Struktur seines Gerüstes nach, in zwei Abschnitte: einen inneren oder centralen und einen äusseren oder peripherischen.

Der centrale, den wesentlichsten Theil des Stockes bildende Abschnitt besteht aus dicken, vielfach verzweigten Faserzügen, welche in radiärer Richtung von der Mittelaxe zur Peripherie des Stockes verlaufen (Radialfasern O. Schmidt). Die radiären (oder Längszüge) sind durch kurze und viel dünnere Querzüge zu einem mehr oder weniger regelmässigen Maschenwerk verbunden, in welches sich das Parenchym einlagert (cf. Tab. II, Fig. 4.).

Die Faserzüge werden aus einem dicken, homogenen, elastischen Gewebe von horniger Consistenz (Hornsubstanz Auct.) gebildet, in welches sehr zahlreiche Kieselnadeln (Spicula) eingebettet sind (cf. Tab. II, Fig. 4a). Die Spicula sind, je nach der Varietät verschieden gross (vid. Tab. IV, Fig. 5, 6, 10, 17), stets aber von gleicher Form und Gestalt. Sie sind an einem Ende dick und abgerundet, am anderen fein und scharf zugespitzt (cf. Tab. III, Fig. 1a.), wobei sie meistens vom abgerundeten zum zugespitzten Ende allmählich und gleichmässig an Durchmesser abnehmen (cf. Tab. IV, Fig. 6, 10.). Die Spicula füllen die Faserzüge so vollkommen aus, dass die Hornsubstanz nur als Umhüllung derselben auftritt (cf. Tab. III, Fig. 1); sie sind derart angeordnet, dass sie ihre spitzen Enden der Peripherie des Stockes zukehren (cf. Tab. II, Fig. 4a.)<sup>1)</sup>

Der peripherische Abschnitt des Stockes besteht aus einer verhältnissmässig dünnen, gleichförmig gestalteten und flach ausgebreiteten Schicht, welche gleichsam wie eine Kruste die ganze Oberfläche des Stockes überzieht und somit die Lücken zwischen den äusseren Enden der zur Peripherie des Stockes reichenden Längszüge ausfüllt. Diese peripherische Schicht wird ebenfalls aus Kieselnadeln gebildet, welche mit denen des centralen Theils des Gerüstes gleiche Gestalt besitzen, sich aber durch geringere Grösse vor jenen auszeichnen. Die Kieselnadeln sind ins Parenchym eingebettet und so angeordnet, dass sie, parallel neben einander liegend, ihre zugespitzten Enden nach aussen kehren, woher sie, eine zur Oberfläche des Stockes verticale Richtung besitzen (cf. Tab. II, Fig. 4a.).

Die Oberfläche des Stockes hat die Beschaffenheit von feinem Tuche und zeigt keine Oeffnungen (cf. Tab. II, Fig. 4β.).

Die Oscula sind rundliche, einfache Löcher und stehen bald in Reihen, bald in Grup-

1) Die sich besonders auszeichnenden Züge, welche Miklucho (l. c. p. 4) «Verstärkungszüge» nennt, habe ich nur bei einer einzigen seiner Varietäten, der Var. *gracilis*, gefunden (cf. Taf. III, Fig. 4) und werde sie unter *Reniera* genauer beschreiben (vergl. weiter unten).

Bei den übrigen von mir untersuchten Varietäten der

*Veluspa* (sens. strict.) finde ich alle Faserzüge gleich beschaffen, nur hier und da kommen bedeutend schwächere Züge, als die Mehrzahl derselben vor. Diese haben aber weder etwas Charakteristisches, noch können sie als Verstärkungszüge angesehen werden.

pen an dem oberen Rande der breiten und flachen, oder am Ende der langgestreckten Stöcke<sup>1)</sup> (vergl. Miklucho l. c. Tab. I, Fig. 6—18.).

Die auf solche Weise charakterisirte Gattung *Veluspa* Mikl. ist mit gewissen Gattungen den Halichondrien O. Schmidt verwandt. Ich sehe diese Verwandtschaft in Folgendem:

I.) In Bezug auf die Gestalt der *Spicula* ist sie verwandt 1) mit den Arten der Gattung *Clathria* O. Schmidt. Beiden Gattungen (*Veluspa* und *Clathria*) sind die Stumpfspitzer (O. Schmidt) eigenthümlich und charakteristisch, welche bei beiden zwei besondere typische Grössen zeigen (cf. O. Schmidt, D. Spong. d. adriat. Meeres Tab. VI, Fig. 1). Den Hauptunterschied zwischen den beiden Gattungen (*Clathria* u. *Veluspa*) bietet die Anordnung der kleineren Spicula dar; während nämlich bei unserer Gattung die kleineren Spicula ein besonderes, die Oberfläche des Stockes auskleidendes Stratum bilden (cf. Tab. II, Fig. 4a.), kommen sie bei *Clathria* nur vereinzelt und derart angeordnet vor, dass sie mit ihren spitzen Enden frei in die Lücken der Skelet-Maschen hineinragen (cf. Tab. II, Fig. 9 und bei Schmidt, Spongien d. adriat. Meeres Tab. VI. Fig. 1.).

2) Die *Veluspa* ist verwandt mit *Trachya pernucleata* Carter<sup>2)</sup>; beide stimmen darin überein, dass die Oberfläche ihrer Stöcke von einer, aus kleinen stumpfspitzen Nadeln gebildeten Kruste bedeckt ist (cf. Tab. II, Fig. 4a; Carter l. c. Tab. XIII, Fig. 13). Es kommen aber einige Eigenthümlichkeiten vor, welche uns nöthigen diese beiden Schwämme als selbstständige und von einander wesentlich verschiedene Gattungs-Typen anzusehen. Bei *Trachya pernucleata* nämlich sind die grossen Skeletnadeln an beiden Enden zugespitzt (Umspitzer O. Schmidt) und bilden zahlreiche eigenthümliche Gruppen innerhalb des Stockes (cf. Carter l. c. Tab. XIII. Fig. 14, 15). Die zu jenen Gruppen angehäuften Nadeln haben eine radiäre Anordnung, indem sie von einem gemeinsamen Punkte ausstrahlen (cf. Carter l. c. Tab. XIII. Fig. 15).

Bei *Veluspa* (*sens. strict.*) bilden die grossen (stumpfspitzen O. Schmidt) Skeletnadeln ein maschiges Gerüst (cf. Tab. II. Fig. 4a,  $\beta$ .) und keine besonderen Gruppen, wie bei *Trachya* (Carter l. c. Tab. XIII, Fig. 13 u. 14a).

Beide Gattungen (*Veluspa* Miklucho und *Trachya* Carter) müssen unmittelbar neben der Gattung *Clathria* im System von O. Schmidt ihre Stelle finden.

1) Wenn die Varietät *digitata* wirklich hierher gehört, so zeichnet sie sich von allen übrigen Varietäten dadurch aus, dass die Reihen der Oscula parallel dem Rande der einzelnen Zweige verlaufen (cf. Miklucho

l. c. Tab. I, Fig. 3 und 4).

2) Carter in: *Annals and Magaz. of nat. hist.* 1870. Ser. 4. Vol. VI, p. 178. Tab. XIII, Fig. 11—16.

II) Was die Hornsubstanz anbetrifft, so zeigt sich dieselbe bei *Veluspa* in gewöhnlicher Weise. Die hornige Substanz, aus welcher die Faserzüge bestehen, ist ebenso reichlich vertreten wie bei *Lubomirskia*, *Clathria*, *Spongilla* etc. und lässt ausserdem, wie bei allen anderen Halichondrien keine besondere Struktur wahrnehmen (cf. Tab. III. Fig. 1).

Die Gattung *Veluspa* enthält eine Art:

#### VELUSPA POLYMORPHA Miklucho-Maclay.

**Charakteristik.** Die Charakteristik der Art ist dieselbe, wie die der Gattung (cf. oben).

---

Bei der Aufstellung der Species *Veluspa polymorpha* weicht Miklucho-Maclay von allen anderen Systematikern darin ab, dass er unter diesem Begriff nicht einen reellen, spezifischen, sondern einen idealen Collectiv-Typus versteht. Mit dem Namen *Veluspa polymorpha* bezeichnet Miklucho-Maclay keine besondere Form, sondern versteht darunter alle seine 11 Varietäten, deren jede einzelne er mit besonderem Namen (*infundibuliformis*, *gyriformis*, *cribrosa* u. s. w.) belegt. Dadurch scheint er den Begriff einer Gattung (Genus) mit dem einer Art (Species) verwechselt zu haben.

Meiner Ansicht nach müsste die Var. *flabelliformis* hier als typische Form (Spec. *Veluspa polymorpha*) angesehen werden, deren Varietäten die übrigen 7—8 Formen (Varietäten von Miklucho) darstellen könnten. Leider aber kann ich vorläufig diese erwünschte systematische Reform nicht vornehmen, weil ich nur kleine Echantillons von Miklucho's Original-Exemplaren besitze und daher über die Bedeutung der äusseren Charaktere seiner Varietäten kein Urtheil fällen kann.

Ich beabsichtige hier nur die innere Struktur der Varietäten Miklucho's zu betrachten, um dadurch den Gattungs-Typus «*Veluspa*» zu begründen und die Abweichung einiger von Miklucho für *Veluspa* erklärten Formen zu zeigen. Zum Ausgangspunkt meiner Beschreibung nehme ich die Var. *infundibuliformis* Mikl., und zwar aus dem Grunde, weil sie mir am besten erhalten vorliegt, so dass ich an ihr alle Details der inneren Struktur mit erforderlicher Genauigkeit studiren konnte. Die übrigen Varietäten kann ich nur insofern in Betracht ziehen, als sie von der Var. *infundibuliformis* in Bezug auf ihren feineren Bau abweichen. In Betreff der äusseren Verhältnisse einzelner Varietäten muss ich auf die Abhandlung Miklucho's (cf. l. c. Taf. I.) verweisen.

---

VAR. INFUNDIBULIFORMIS, Mikl.<sup>1)</sup>

Tab. II, Fig. 4, 4a; Tab. IV, Fig. 5.

1870. Miklucho-Maclay, Ueber einige Schwämme d. nördl. still. Oceans und des Eismers. (Mém. de l'Acad. d. Sc. de St. Pétersb. VII Sér. Vol. XV. № 3.) p. 7. Tab. I, Fig. 16 u. 17.

Dieser Schwamm stellt einen unregelmässigen, breiten Trichter dar, dessen dünne Wände gar keine Oeffnungen zeigen, sondern homogen erscheinen und die Beschaffenheit eines feinen Tuches darbieten. Der Schwamm wächst aufrecht, indem er sich vermittelt eines dünnen Stiels befestigt (cf. Miklucho-Maclay l. c. Tab. I, Fig. 16.).

Ob die Oscula und die Dermalporen sich auch bei dieser Form, wie bei den verwandten (Var. *foliacea* l. c. p. 8, *flabelliformis* l. c. Tab. I, Fig. 15. p. 7.), am oberen Rande des Trichters befinden, darüber erwähnt Miklucho (l. c.) nichts, der Analogie nach muss jedoch ihre Stellung an jenem Rande angenommen werden.

Die innere Struktur dieser Schwammvarietät stimmt mit der in der Gattungscharakteristik gegebenen vollkommen überein.

Die 0,04—0,06 Mm. dicken Längszüge des Schwamm-Gerüsts verlaufen in einer schwach von innen nach aussen gekrümmten Richtung und sind durch viel schwächere (0,02—0,04 Mm. dicke) Querzüge zu einem unregelmässigen Netzwerk verbunden. Die Entfernung der einzelnen Längszüge von einander (und somit die Länge der Querzüge) beträgt 0,3—0,4 Mm. Die Querzüge sind um 0,4—0,55 Mm. von einander entfernt. Es entstehen somit etwa länglich-viereckige Maschen von ziemlich verschiedener Grösse, so dass der ganze Complex des Schwammes ein unregelmässiges Netzwerk darstellt (cf. Taf. II, Fig. 4a.). Die einzelnen Maschen des Netzwerks begrenzen in dem ganzen Complex des Schwammes zahlreiche, vielfach unter einander communicirende Räume, in welche sich das den Weichtheilen des Schwammes entsprechende Parenchym einlagert. Es entsteht somit ein System von Kanälen, welches dem sog. Gastrovascular-System (Auct.) entspricht. Mit Hülfe einer Lupe lassen sich die Maschen des Gerüsts sehr deutlich wahrnehmen (cf. Tab. II, Fig. 4.). Betrachtet man aber einen dünnen Schnitt, oder ein kleines zerpupftes und in Eosin gut tingirtes Stück des Schwammes unter dem Mikroskop, so erscheinen die das Gerüst bildenden Faserzüge als intensiv rothe, durchsichtige, strukturlose und ziemlich dicke Bänder von sog. Hornsubstanz (cf. Taf. III, Fig. 1.); innerhalb welcher zahlreiche

1) In Bezug auf die Bestimmung der einzelnen Varietäten Miklucho-Maclay's muss ich mich ganz auf Herrn Dr. A. Brandt, durch dessen Vermittelung ich die Proben derselben erhalten habe, verlassen. Ich lege vorläufig nicht viel Gewicht auf die Verschiedenheit der inneren Struktur der einzelnen Varietäten, indem ich

hauptsächlich beabsichtige, mir ein allgemeines Bild der Struktur dieser Schwämme zu verschaffen. Daher will ich auch die Frage über die Bedeutung der Formen, d. h. ob man sie als Arten, oder als Varietäten zu betrachten hat, unberücksichtigt lassen.

Spicula eingebettet sind (cf. Taf. II, Fig. 4. bei  $\beta$ ). Die Hornsubstanz löst sich in kochenden Alkalilösungen vollkommen auf, die Spicula dagegen bleiben unangegriffen nach. Letztere lösen sich auch in Säuren nicht auf. — Ihrer Gestalt nach gehören die Kieselnadeln dieses Schwammes zu dem Typus vollkommen glatter, stumpfspitziger Spicula (sog. Stumpfspitzer, O. Schmidt). Sie erscheinen als lange, pfahlförmige Stäbchen, deren eines Ende stumpf und abgerundet, das andere dagegen spitz auslaufend ist (cf. Tab. III, Fig. 1a.). Der Dickendurchmesser dieser Nadeln nimmt gegen das spitze Ende nicht ganz gleichmässig ab, sondern die grösste Dicke der Spicula fällt etwa auf die Mitte derselben. Der dem abgerundeten Ende entsprechende Theil der Spicula ist stets etwas dünner, als das stumpfe Ende selbst (cf. Tab. IV, Fig. 5. bei  $\alpha, \alpha'$ ). Irgend welche Modificationen oder Missbildungen an diesen Nadeln habe ich nicht wahrgenommen; ich habe stets nur gleichgestaltete Skeletnadeln gesehen, welche bald gerade, bald schwach gekrümmt sind und sich höchstens durch ihre relative Grösse von einander unterscheiden, wie sich aus den nachfolgenden Maassangaben und den hier beigefügten Abbildungen (cf. Tab. IV, Fig. 5.) ersehen lässt.

#### Maassangaben<sup>1)</sup>.

##### a) Grosse Skeletnadeln (in Mm.):

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.
Länge . . . . .	0,4900	0,4800	0,4650	0,4400	0,4200
Dicke am stumpfen Ende	0,0040	0,0080	0,0042	0,0041	0,0081
» unmittelbar hinter dem stumpfen Ende	0,0038	0,0061	0,0040	0,0040	0,0060
» in der Mitte . . .	0,0041	0,0120	0,0061	0,0040	0,0082
» in einer Entfernung von 0,040 Mm. vom spitzen Ende . . .	0,0020	0,0060	0,0041	0,0021	0,0080
» unmittelb. vor der Spitze . . . . .	0,0018	0,0040	0,0022	0,0008	0,0018

##### b) Kleine Skeletnadeln (in Mm.):

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.
Länge . . . . .	0,195	0,171	0,153	0,192
Dicke . . . . .	0,009	0,009	0,006	0,009
Dicke am spitzen Ende	0,004	0,004	0,006	0,004

Fundort. Eismeer (vergl. Miklucho-Maclay l. c. p. 7. u. 8.).

<sup>1)</sup> Die Messungen sind bei ausgezogenem Tubus des Mikroskops ausgeführt worden, und zwar die Länge mit dem Ocul. № 4, Object. № 4, die Dicke mit dem Ocul. 4, Object. 8 des Hartnack'schen Instrumentes.

Nachdem ich hier eben eine genaue Beschreibung der *Veluspa infundibuliformis* Miklucho-Maclay geliefert habe, halte ich die Beschreibung der übrigen Formen darum für überflüssig, weil dieselben in Bezug auf die innere Struktur keine besonders wichtigen Unterschiede zeigen. Alle diese Formen (Varietäten Mikl.) unterscheiden sich hauptsächlich durch ihre äussere Form und Gestalt, wie sie Miklucho-Maclay (l. c. Tab. I, Fig. 6—18)<sup>1)</sup> abgebildet hat. Das einzige, was sie in Bezug auf ihren inneren Bau von einander unterscheidet, ist die relative Grösse der Skelettnadeln bei einzelnen Varietäten. Um das zu veranschaulichen, führe ich hier einige Abbildungen (Tab. III, Fig. 1; Tab IV, Fig. 5, 6, 10, 17.) und Maassangaben der Skelettnadeln (vergl. unten) an. Ich kann desshalb nicht alle von mir untersuchten Varietäten angeben, weil ich nicht ganz sicher bin, dass die mir vorliegenden Proben wirklich den Original Exemplaren von Miklucho-Maclay entnommen sind. Ich kann aber nicht umhin hier zu erwähnen, dass ich, sowohl in Bezug auf die innere Struktur, als auch auf die Grösse der Nadeln einige Varietäten als vollkommen identisch erkannt habe. Das lässt mich eben vermuthen, dass manche der mir vorliegenden, als verschieden bezeichneten Proben, möglicher Weise, dennoch einer und derselben Varietät entnommen sind.

Die Varietäten, welche ich hier anführe, sind:

- 1) Var. *infundibuliformis* (vergl. oben).
- 2) Var. *tubulosa* (cf. Miklucho-Maclay l. c. Tab. I, Fig. 18; bei mir Tab. IV, Fig. 6.).

Maassangaben.

Skelettnadeln (in Mm.):

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.
Länge . . . . .	0,198	0,192	0,192	0,192	0,186
Dicke . . . . .	0,015	0,018	0,015	0,012	0,015

Fundort. Bei der Insel Ugak.

- 3) Var. *flabelliformis* (Miklucho-Maclay l. c. Tab. I, Fig. 15.; bei mir Tab. IV, Fig. 17.).

Maassangaben.

Skelettnadeln (in Mm.):

	№ 1.	№ 2.	№ 3.
Länge . . . . .	0,350	0,320	0,350
Dicke . . . . .	0,012	0,012	0,009

Fundort. Ochotskisches Meer.

1) Fig. 11. (Var. *arctica*) excl.

4) Var. *digitata* (Miklucho-Maclay l. c. Tab. I, Fig. 3. und 4; bei mir Tab. III, Fig. 1. u. 1a und Tab. IV, Fig. 10.).

Maassangaben.

Skeletnadeln (in Mm.):

	№ 1.	№ 2.	№ 3.
Länge . . . . .	0,213	0,210	0,204
Dicke . . . . .	0,015	0,012	0,0125

Fundort. Eismeer.

5) Var. *arctica* (Miklucho-Maclay l. c. p. 5. Tab. I, Fig. 11; bei mir Taf. III, Fig. 4, 4a.).

Ich habe schon oben mit Berücksichtigung des inneren Baues die Behauptung ausgesprochen, dass der von Miklucho (l. c.) als *Vel. arctica* angesehene Schwamm eine *Pachychalina compressa* O. Schmidt ist. Nach Angabe O. Schmidt's nämlich hat die *Pachychalina* eine sehr grosse Verbreitung, und zwar: «von Skagen (Nordsee) zieht sich die Gattung über die englischen Meere und Farör nach Island, wo sie mit flachen Aesten vorkommt, welche meist auf beiden Kanten Reihen von Osculis tragen»<sup>1)</sup>. Da nun Miklucho's Var. *arctica* aus dem Eismere her stammt, so bringt dieser Umstand, mit Rücksicht auf die grosse Verbreitung der *Pachychalina*, mich auf die Vermuthung, dass *Pachychalina compressa* O. Schmidt und *Veluspa polymorpha* Var. *arctica* Miklucho-Maclay identisch sind, und zwar umsomehr, als die Abbildung Miklucho-Maclay's (l. c. Tab. I, Fig. 11.) und die Beschreibung O. Schmidt's («wo sie mit flachen Aesten vorkommt, welche meist auf beiden Kanten Reihen von Osculis tragen») fast übereinstimmen. Es sind leider bei O. Schmidt (l. c.) keine genügenden Angaben über den feineren Bau zu finden. Ich will daher hier eine möglichst genaue Beschreibung der Struktur geben, um dadurch darzuthun, dass der in Rede stehende Schwamm nicht mit *Veluspa* vereinigt werden darf.

---

PACHYCHALINA COMPRESSA O. Schmidt.

Tab. III, Fig. 3, 3a, 3b; Tab. IV, Fig. 8.

1870. *Pachychalina compressa* O. Schmidt, Grundzüge einer Spongien-Fauna des atlantischen Gebietes. Leipzig. p. 37.

<sup>1)</sup> cf. O. Schmidt, Grundzüge einer Spongien-Fauna des atlantischen Gebietes. 1870. p. 37.

1870. *Veluspa polymorpha* Var. *arctica* Miklucho-Maclay, Ueber einige Schwämme d. nördl. Still. Oceans und des Eismeeres (Mém. d. l'Acad. des Sciences de St. Pétersb. VII Sér. T. XV. № 3.). p. 5. Tab. I, Fig. 11.

1878. *Pachychalina compressa* Dybowski, Zool. Anzeiger № 2, p. 32.

1878. , , Mereschkowski, Предварит. отчетъ о бѣломорскихъ губкахъ (Vorl. Mittheil. über die Schwämme des Weissen Meeres) p. 18.

In Bezug auf die äussere Form und Gestalt des Stockes muss ich auf die Abbildung Miklucho's (l. c. Fig. 11.) verweisen<sup>1)</sup> und will hier nur den feineren Bau des Gerüstes beschreiben.

Das Gerüst besteht aus flachen, breiten, hornigen Fasern, welche, sich vielfach verzweigend (cf. Tab. III, Fig. 3b), untereinander anastomosiren und ein ganz unregelmässiges Netzwerk bilden (cf. Tab. III, Fig. 3.). In die Fasern sind kieselige Spicula eingelagert. Die Spicula sind dabei in Längsbündel angeordnet und nehmen nur einen unbedeutenden Raum in der Axe der einzelnen Fasern ein (cf. Tab. III, Fig. 3.).

Hiernach bestehen die Faserzüge der *Pachychalina compressa* im Wesentlichen aus Hornsubstanz (Auct.), während die kieseligen Spicula in den Hintergrund treten. Wir haben es hier offenbar mit einer Art der Familie *Chalinidae* zu thun, wofür auch noch die Gestalt der Nadeln spricht, nicht aber mit einer *Veluspa*-Varietät, wie Miklucho-Maclay (l. c.) meint.

Die Spicula dieses Schwammes sind umspitzig (O. Schmidt), die Grösse derselben beträgt: Länge 0,144 Mm., Dicke 0,006 Mm.

Die Breite der einzelnen Fasern beträgt 0,060—0,090 Mm.; die Breite der die Mitte der Faser einnehmenden Nadelbündel beträgt 0,015—0,021 Mm.

Fundort. Polarmeer (Mare glaciale, v. Baer und v. Middendorff.).

### III. Beschreibung der Reniera-Arten.

#### a) Einleitung.

Die Gattung *Reniera* ist ursprünglich von Nardo<sup>2)</sup> aufgestellt; später hat Oscar Schmidt eine Revision der Gattung vorgenommen.<sup>3)</sup> Die Gattung *Reniera* wird von

1) In den Angaben über die äusseren Verhältnisse dieses Schwammes finden sich bei Miklucho-Maclay und bei O. Schmidt (l. c.) Differenzen. Nach Schmidt nämlich stehen die Oscula bei dem in Rede stehenden Schwamm »meist auf beiden Kanten der flachen Aeste«; nach Miklucho (l. c.) dagegen »besitzt nur die eine Seite der blattförmigen Aeste meist in Reihen angeordnete

Oscula«, welche in seiner Abbildung dicht am Rande der Aeste (l. c. Fig. 11.) gezeichnet sind. Die Abbildungen Miklucho's sind zu sehr schematisirt, als dass man auf diesen Unterschied Gewicht legen könnte.

2) Vergl. Isis 1833, p. 519, Spongiarum classificatio.

3) O. Schmidt, die Spongien des adriatischen Meeres. 1862. p. 72.

O. Schmidt folgendermaassen charakterisirt: «Halichondriae porosissimae, fragiles et quae siccae facillime digitis in pulverem conteruntur. Spicula simplicissima et uniformia, nunquam nodosa». In Bezug auf die Diagnose macht O. Schmidt (l. c.) folgende Bemerkung: «Die geringe Consistenz sowohl im frischen, als im trockenen Zustande und die Einfachheit und Gleichförmigkeit der Nadeln bilden die einzigen Anhaltspunkte der Diagnose».

Diese zu allgemein ausgedrückten Charaktere der Diagnose waren und sind auch heute noch die Ursache, dass man der Gattung *Reniera* allerlei heterogene Formen unterordnet. O. Schmidt hat, wie das von Gray nachgewiesen worden ist, ursprünglich unter seinen 12 *Reniera*-Arten (cf. l. c.) sehr verschiedene Schwämme zusammengestellt. Gray nun schied mit Recht aus den *Reniera*-Arten Schmidt's eine Anzahl aus und fasste sie unter dem Namen *Tedania* zu einem besonderen Gattungs-Typus zusammen, welcher nachher von O. Schmidt<sup>1)</sup> anerkannt worden ist.

In dem soeben citirten Werk (Grundzüge etc. p. 39) sagt O. Schmidt, dass die *Reniera*-Arten «zu einer solchen Menge angeschwollen sind, dass jede Orientirung aufgehört hat»; in Folge dessen stellt er eine Anzahl (4) von neuen Gattungen auf, die er, sammt den Gattungen *Reniera* und *Tedania* in eine Gruppe (cf. l. c. p. 13, 21, 25) *Renierina* (l. c. p. 39) zusammenfasst, wodurch die ursprüngliche Gattung zu einer Gruppe erhoben wird. Für die Gattung *Reniera* giebt er eine neue, modificirte Diagnose, welche in folgender Weise lautet: «Incrustirende oder röhrenförmige Schwämme von sehr geringer Festigkeit. Die Nadeln an beiden Enden zugespitzt oder stumpf, 0,15 Mm. bis etwas über 0,3 Mm. lang und zu einem exquisiten drei- und viermaschigen Netzwerk lose verkittet. Keine Oberhaut».

Diese Diagnose halte ich für eine ganz vorzügliche. Der Ausdruck: «die Nadeln sind zu einem exquisiten 3—4 maschigen Netzwerk lose verkittet» scheint mir besonders charakteristisch, wobei ich aber Folgendes hinzufügen muss:

1) Der Ausdruck «3—4 maschiges Netzwerk» muss folgendermaassen geändert werden: die glatten, umspitzigen Nadeln sind in ein Netzwerk mit polygonalen Maschen gelagert.

2) Ich betone hierbei das Wort polygonal im Gegensatz zu rechtwinklig; in Folge dessen sollen zu *Reniera* O. Schmidt nur solche Arten gerechnet werden, bei welchen das, aus lose verkitteten Nadeln bestehende Skelet auf einem Längsschnitt<sup>2)</sup> ein solches Netzwerk mit polygonalen Maschen darstellt (vergl. O. Schmidt, die Spong. d. adriatischen Meeres, Tab. VII, Fig. 7 und bei mir Taf. III, Fig. 5), nicht aber als Netzwerk mit rechtwinkligen Maschen (Gitterwerk) erscheint (cf. Grimm, Kaspisches Meer. Taf. IX, Fig. 4.; bei mir Taf. II, Fig. 3.).

1) O. Schmidt, Grundzüge einer Spongien-Fauna des atlantischen Gebietes, p. 39.

2) Auf einem Querschnitte des Schwammes stellt das Skelet jeder beliebigen Art, ein Netzwerk (cf. Grimm,

Каспійское море и его фауна, Heft I Taf. II Fig. 11. O. Schmidt, Grundzüge etc. Taf. VI, Fig. 7.) dar, daher kann der Längsschnitt allein als entscheidend betrachtet werden (cf. Taf. III, Fig. 5. u. 7.).

3) Unter den «lose verkitteten Nadeln» muss man allein die bei O. Schmidt (Die Spongien des adriatischen Meeres, Taf. VII, Fig. 7. und 8.) dargestellten Nadeln verstehen. Studirt man ferner die einzelnen, meist classisch charakterisirten Arten von O. Schmidt, so wird man finden, dass unter denselben vornehmlich zwei verschiedene Typen zu unterscheiden sind, nämlich:

a) Schwämme, deren Gerüst aus glatten und bloss an ihren Spitzen durch die Hornsubstanz zu einem Netzwerk verkitteten Nadeln besteht (Typus: *Reniera alba*, O. Schmidt, Die Spongien des adriat. Meeres, p. 73. Tab. VII, Fig. 8., *R. cratera*, O. Schmidt, l. c. Tab. VII, Fig. 7.).

b) Schwämme, bei welchen die Hornsubstanz «membranös und faserartig sich ausbreitet, ohne eigentliche Fasern zu bilden» (Typus: *Reniera fortior* O. Schmidt, Grundzüge etc. p. 40.<sup>1)</sup>)

Diese beiden Typen würden sich ganz vortrefflich als besondere Gattungen (oder Untergattungen) trennen lassen, wenn man sicher wüsste, dass beim ersten derselben weder Längs-, noch Quersfaserzüge vorhanden sind und dass das Gerüst aus polygonalen Maschen allein besteht.

Wir werden später sehen, dass es Schwämme giebt, deren Gerüst ausser den eben geschilderten polygonalen Maschen auch noch Längsfaserzüge besitzt, welche von Strecke zu Strecke sich wiederholen; sie können jedoch sehr leicht an mikroskopischen Präparaten vermisst werden, weil sie, ihrer oft beträchtlichen Entfernung von einander wegen, nur auf grösseren Schnitten des Schwammes wahrnehmbar sind und auf Querschnitten gar nicht zum Vorschein kommen.

Nachdem ich auf die beiden oben angeführten Typen aufmerksam gemacht, gehe ich zur Beschreibung derjenigen mir vorliegenden Schwämme über, welche ich bei unserer jetzigen mangelhaften und unsicheren Kenntniss der Gattung *Reniera* als Arten dieser Gattung ansehen muss.

#### b) Specielle Beschreibung.

##### RENIERA GRACILIS, Miklucho-Maclay sp.

Taf. III, Fig. 3, 3a, 3b; Tab. IV, Fig. 16.

1870. *Veluspa polymorpha*, var. *gracilis* Miklucho-Maclay, Ueber einige Schwämme d. nördl. Still. Oceans etc. (Mém. de l'Acad. des Sc. de St. Pétersb. VII Sér. Vol. XV. № 3) p. 5. Tab. I, Fig. 1; Tab. II, Fig. 3.

1) Dabei ist zu berücksichtigen, dass beim ersten Typus (*R. alba* O. Schm.) die Maschen aus einzelnen Nadeln bestehen, während beim zweiten (*R. fortior*) jede einzelne Seite der Maschen aus einem Bündel von 2—3 (u. mehr) dicht neben einander liegenden Nadeln gebildet wird.

**Diagnose.** Stock baumförmig mit aufrechten, anastomosirenden Aesten; Oberfläche des Stockes mit zahlreichen, sehr kleinen Dermalporen bedeckt; Oscula rundlich und mehr oder weniger regelmässige Längsreihen bildend; Spicula umspitzig; Gerüst besteht aus vertical verlaufenden Längsfasern, zwischen welchen ein Netzwerk von polygonalen Maschen eingelagert ist; Längsfasern sind aus bandartigen Zügen von Hornsubstanz gebildet, in welche 1—3 Reihen von Spicula eingebettet liegen; die netzförmig gelagerten Nadeln bilden polygonale Maschen, indem von den Knotenpunkten 3—5 einzelne Nadeln ausgehen, die daselbst durch eine sehr spärlich auftretende Hornsubstanz verbunden sind.

**Beschreibung.** Der Schwamm bildet einen baumförmigen Stock mit aufrecht stehenden, dichotomisch sich theilenden Aesten, welche aus einem gemeinsamen Stamm entspringen und durch einige wenige Queräste unter einander anastomosiren, oder auch streckenweise unter einander verwachsen (cf. Miklucho-Maclay, l. c. Tab. I, Fig. 1.). Der grösste mir vorliegende Ast dieses Schwammes ist cylindrisch, etwas plattgedrückt, 8,5 Ctm. lang und in einer Richtung 8, in anderer 2—4 Mm. dick; auf der Oberfläche zeigt er unzählige, kleine Dermalporen von etwa 0,1—0,15 Mm. im Durchmesser; die Oscula erscheinen als rundliche Oeffnungen (von 0,8—1 Mm. im Durchmesser), welche in ziemlich regelmässige Längsreihen angeordnet und an einer Seite des Astes (Aussenseite Mikl. l. c.) reichlicher, als an der anderen (entgegengesetzten) vorhanden sind; die Entfernung der Oscula von einander beträgt 4—7 Mm.; die Farbe des getrockneten Schwammes ist gelblichweiss oder grau.

Die Skelettnadeln sind spindelförmig (Umspitzer O. Schmidt) und werden durch die Hornsubstanz zu einem Gerüst verbunden, welches eine sehr eigenthümliche Struktur zeigt.

Das Gerüst des Schwammes besteht: 1) aus verticalen, durch die ganze Länge der Aeste verlaufenden Faserzügen und 2) aus einem Netzwerk, dessen polygonale Maschen unmittelbar von den Faserzügen entspringen (cf. Taf III, Fig. 4 bei a, b, c.). Die Faserzüge (Längsfaserzüge) werden von einer dichten strukturlosen Hornsubstanz gebildet, in welche die Skelettnadeln eingebettet sind (cf. Fig. 4. a, b, c.). Die Längsfaserzüge, welche nur im centralen Theil des Stockes, in sehr verschiedener Entfernung von einander, verlaufen, sind in Bezug auf ihre Dicke und Gestalt nicht gleich. Die Entfernung der Faserzüge von einander beträgt 0,6—2,6 Mm., die Dicke 0,02—0,08 Mm.

Die dickeren Fasern sind stets ganz gerade und erscheinen bald dichotomisch verzweigt (vid. Fig. 4. bei d.), bald bleiben sie in ihrer ganzen Länge ungetheilt (cf. Fig. 4. bei b, c.).<sup>1)</sup>

Je nach der Dicke der Längsfasern, ist in die Hornsubstanz derselben nur eine einzige Reihe von Nadeln eingebettet (cf. Fig. 4. bei c, e.), oder es kommen 2—3 und sogar

1) Diese Faserzüge, welche schon für das blosse Auge bemerkbar sind, lassen sich sehr gut von der sie locker umgebenden Schwammmasse isoliren, oder wie Miklucho sagt: „ausreissen“ (l. c. p. 5). Miklucho nennt sie „Verstärkungszüge“ und will sie auch bei allen übrigen *Vespa*-Varietäten gefunden haben, was aber, wie ich

gezeigt habe (vgl. oben), nicht der Fall ist. Was jene besondere Benennung anbelangt, so ist sie hier nicht unpassend, aber doch nicht nothwendig, weil diese Fasern analog und gleichwerthig den Längsfaserzügen anderer Schwämme sind.

4 Reihen vor (vergl. Fig. 4, a, b.). Was die Anordnung der Nadeln innerhalb der Fasern anbelangt, so sind sie in den dünnen Fasern (cf. Fig. 4, c, e.) regelmässig dicht hinter einander eingelagert, wobei die Längsaxe der Nadeln mit der Länge der Fasern zusammenfällt (vid. Fig. 4, c.), innerhalb der dickeren Fasern dagegen ist ihre Richtung meist sehr mannichfaltig (vid. Fig. 4, a, b.). Unmittelbar an die Längsfasern schliesst sich der zweite Bestandtheil des Gerüsts, das Netzwerk, an (cf. Taf. III, Fig. 4 bei g. u. f.). Dieser zweite, bedeutend reichlichere Bestandtheil des Schwammgerüsts besteht vorwiegend aus Skeletnadeln, indem die Hornsubstanz fast ganz zurücktritt (cf. l. c. Fig. 4, 4a.). Die Skeletnadeln sind netzförmig gelagert, und zwar so, dass in den Knotenpunkten 3—5 einzelne Nadeln mit ihren spitzen Enden zusammentreten und daselbst durch eine sehr geringe Menge der Hornsubstanz an einander gekittet werden (Fig. 4a.). Diejenigen Nadeln des Netzwerkes, welche sich an die Faserzüge anschliessen, treten mit einem Ende in die Hornsubstanz derselben hinein (Fig. 4 bei a, e.), so dass auf diese Weise ein inniger Zusammenhang der beiden Theile zu Stande kommt (Fig. 4.).

Die Gestalt und Grösse der einzelnen Maschen ist sehr unbeständig: es kommen 3—6-seitige, mehr oder weniger regelmässige Polygone von 0,1—0,25 Mm. im Durchmesser vor. Das gesammte Netzwerk bietet bei schwacher Vergrösserung des Mikroskops (Hartnack Object. 4, Okul. 3.) ein ungemein zierliches Aussehen dar, besonders wenn das Präparat (Querschnitt des Schwammes) in Eosin gut tingirt ist. Die weissen durchsichtigen Nadeln erscheinen dann an den Knotenpunkten des Netzes durch eine schön rothtingirte Hornsubstanz (welche an ungefärbten Präparaten weiss und sehr pellucid, oder zuweilen gelblich gefärbt ist) mit ihren Enden an einander gekittet; hier und da sieht man an den Knotenpunkten 1—4 kleine Scheibchen (cf. Tab. III, Fig. 4 bei  $\alpha$ ), welche den quer durchschnittenen Nadeln der Längsfaserzüge entsprechen<sup>1)</sup>.

Die Skeletnadeln sind, wie oben erwähnt, spindelförmig; es kommen aber, wenn auch höchst selten, an einem Ende abgestumpfte Nadeln vor (cf. Tab. IV, Fig. 16 bei  $\beta$ ); letztere sind selbstverständlich als abnorm anzusehen; es ist mir keine einzige Art der Kieselschwämme (*Halichondria*) bekannt, wo unter den spindelförmigen Nadeln (Umspitzer O. Schmidt) nicht auch einige mit stumpfen Enden (Stumpfspitzer O. Schmidt) versehene vorkämen. Nadeln, welche an beiden Enden stumpf sind, wie Miklucho-Maclay (l. c. p. 5) gefunden haben will, sind mir bei diesem Schwamme nicht vorgekommen.

Die Dimensionen dieser Nadeln sind auffallend gleichmässig; die hier nachfolgenden Maassangaben geben unter № 1 die normale Grösse an; die unter den übrigen 4 № angeführten Zahlen beziehen sich auf die wenigen Abweichungen, welche ich nur mit Mühe ausfindig machen konnte.

1) Der inneren Struktur nach, scheint die *Reniera gracilis* mit *Axinella* O. Schmidt (d. Spong. d. adriat. Meeres p. 60) verwandt zu sein. Darüber aber, wie sie sich zu einander verhalten, kann gegenwärtig nichts

Sicheres gesagt werden, weil die *Axinella*-Arten noch zu ungenau auf ihre Struktur erforscht sind. Ich habe bis jetzt keine Gelegenheit gehabt, Axinellen zu untersuchen.

Die Parenchym-Nadeln, die ich in sehr geringer Anzahl vorgefunden habe, sind spindelförmig und sehr klein und zart.

#### Maassangaben.

Skelettnadeln (in Mm.):

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.
Länge . . . . .	0,105	0,090	0,108	0,110	0,102
Dicke . . . . .	0,006	0,006	0,009	0,009	0,006

Fundort: An der Mündung des Flusses Ud (Ochotskisches Meer).

**Bemerkung.** Aus der eben gegebenen Beschreibung geht hervor, dass die in Rede stehende Schwamm-Art sich der Gattung *Reniera* O. Schmidt viel näher anschliesst, als der Gattung *Veluspa*, wohin sie Miklucho-Maclay (l. c. p. 5) als Varietät gestellt hat.

Das Gerüst unseres Schwammes stellt genau ein solches Netzwerk dar, wie es bei O. Schmidt (Die Spongien des adriat. Meeres, Tab. VII, Fig. 8) und Kölliker (Icon. histiol.) für *Reniera*-Arten abgebildet und beschrieben worden ist. Der einzige Unterschied besteht darin, dass im Gerüst der *Reniera gracilis* m. Längsfaserzüge vorkommen, welche bei den übrigen *Reniera*-Arten vermisst werden. Ob sie auch wirklich fehlen oder nur unberücksichtigt geblieben sind, wird die Zukunft entscheiden.

---

#### RENIERA sp.<sup>1)</sup>

Tab. II, Fig. 3, 3a, 3b; Tab. IV, Fig. 2.

**Diagnose.** Stock flach, polsterartig fremde Körper überziehend; Oberfläche mit sehr kleinen Dermalporen bedeckt; Oscula rundlich; Skelettnadeln spindelförmig, glatt; Hornsubstanz sehr spärlich vertreten, bildet keine Faserzüge, sondern breitet sich nur an den Enden der Nadeln aus, welche zu einem Gitterwerk mit rechtwinkligen Maschen angeordnet sind.

**Beschreibung.** Der Schwamm, welcher mir in einigen kleinen Exemplaren vorliegt, stellt flache, unregelmässige Polster dar; derselbe incrustirt verschiedenartige kleine

---

1) Aus einer brieflichen Mittheilung des Herrn W. Tscherniawski in St. Petersburg erfahre ich, dass er eine Spongienfauna des Schwarzen Meeres eben der Moskauer Naturf. Gesell. zum Druck vorgelegt hat; um daher etwaigen Missverständnissen vorzubeugen, gebe ich dieser einzigen mir vorliegenden, aus dem Schwarzen

Meere stammenden, Schwamm-Art keine spezifische Benennung. Ich will sie nur beschreiben und abbilden, weil die Struktur des Gerüsts, als eine Erläuterung für den Bau des zweiten, von mir oben erwähnten *Reniera*-Typus gelten kann.

Muscheln (junge *Mytilus*, *Cardium*), oder Muschelscherben (*Pecten*, *Ostrea*), oder auch kleine Steine und Holzstücke; die Grösse des Stockes beträgt in einer Richtung 1,2—3 Ctm., in anderer 0,8—1,5 Ctm.; die Dicke desselben schwankt zwischen 0,1 und 0,8 Ctm. Die Oberfläche des gelblichweissen Schwammes zeigt sehr kleine Dermalporen und grössere, rundliche, nur einzeln auftretende Oscula. Der Durchmesser der Oscula beträgt 1—2 Mm. Die Oscula erscheinen als tiefe Kanäle, deren Wandungen von einigen runden, ziemlich grossen Gastralporen (Haeckel) durchbohrt sind.

Bei der Betrachtung mit blossen Auge lässt sich der pontische Schwamm von der *Spongilla fluviatilis* kaum unterscheiden; er ist im trockenen Zustande ebenso gelblichweiss gefärbt und ebenso brüchig und leicht zerbrechlich, wie die letztere. Mit Hilfe der Lupe kann er aber schon bei oberflächlicher Untersuchung sehr leicht unterschieden werden. Unter der Lupe erscheinen die Dermalporen des pontischen Schwammes viel kleiner, als die von *Spongilla fluviatilis*; die über die Oberfläche des Schwammes hervortretenden Spicula, welche bei beiden Schwamm-Arten die rauhe Oberfläche verursachen, sind bei dem pontischen Schwamm ebenfalls viel kleiner und zarter, woher der ganze Schwamm im Allgemeinen viel zarter und subtiler gebaut erscheint, als die *Spongilla fluviatilis*.

Das Skelet des Schwammes besteht vorwiegend aus Nadeln, denn die Hornsubstanz tritt in ihrer Ausbildung fast ganz in den Hintergrund.

Die Nadeln sind in ein ziemlich regelmässiges Netz- oder Gitterwerk mit rechtwinkligen Maschen angeordnet. Die Längs- und Querzüge des Gitterwerks bestehen aus 1—3 Reihen von Nadeln, welche fast durchgängig nur an den Berührungsstellen durch eine zarte Membran von Hornsubstanz an einander befestigt sind; nur selten breitet sich die Hornsubstanz auch auf die Nadeln selbst, oder in die Zwischenlücken aus (cf. Tab. II, Fig. 3a—b). Es sind hier also keine eigentlichen Hornfasern vorhanden; die Anordnung und Verbindung der Nadeln unter einander ist wiederum anders, als bei den *Reniera*-Arten (sens. strict.). Ich glaube, dass ich es hier genau mit demselben Schwamm-Typus zu thun habe, welchen O. Schmidt unter seiner *Reniera fortior*<sup>1)</sup> verstanden hat; er sagt: «Die Sarcode kittet nicht bloss die Spitzen der Nadeln an einander, sondern breitet sich membranös und faserartig aus, ohne eigentliche Fasern zu bilden»; leider vermisst man bei ihm eine Abbildung, die unentbehrlich ist.

Die Skeletnadeln haben eine ganz eigenthümliche Spindelform (cf. Tab. IV, Fig. 8) und sind ganz glatt.

Die Parenchym-Nadeln sind ebenso gestaltet und beschaffen, wie die Skeletnadeln, zeichnen sich aber vor den letzteren durch ihre Kleinheit aus.

1) cf. Grundzüge einer Spongien-Fauna des atlantischen Gebietes, p. 40.

## Maassangaben.

## Skeletnadeln (in Mm.).

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.
Länge . . . . .	0,183	0,174	0,171	0,165	0,156
Dicke . . . . .	0,009	0,009	0,006	0,006	0,006

## Parenchymnadeln.

Länge . . . . .	0,0960 — 0,0450 Mm.
Dicke . . . . .	0,0015 — 0,0030 Mm.

Fundort: Schwarzes Meer, Artielnij Meerbusen (Артельная губа) bei Sewastopol (A. Lagorio, Juli 1877).

---

#### IV. Beschreibung der Metschnikowia-Arten.

##### a) Einleitung.

Mit der Beschreibung der Gattung *Metschnikowia* gehen wir zur Betrachtung des letzten Gattungstypus der mir zu Gebote stehenden Schwämme des russischen Reiches über.

Diese Gattung ist neuerdings von O. A. Grimm in St. Petersburg<sup>1)</sup> aufgestellt und zu Ehren des Dr. Metschnikow, Prof. der Zool. in Odessa, «*Metschnikowia*» genannt worden.

Auf eine nähere Bestimmung und Charakteristik der genannten Gattung verzichtet der Verfasser ganz und gar und äussert sich in Bezug auf die Stellung der Gattung im System folgendermaassen: «Was die systematische Stellung unseres Schwammes betrifft, so ist die Bestimmung derselben in der gegenwärtigen Zeit, wo die Classification der Schwämme, und ins Besondere der Kieselschwämme, ein so ausgedehntes Feld für die Willkür darstellt, nicht leicht, daher die Stellung des Schwammes nothwendig der Zukunft überlassen werden muss. Nichts destoweniger steht dieser Schwamm, wie es mir scheint, den Renieriden am nächsten und stellt vielleicht in gewisser Hinsicht einen Uebergang zu den Suberitiden dar.»<sup>2)</sup>

---

1) cf. Grimm, Каспійское море и его фауна (Das Kaspische Meer und seine Fauna) Ser. Abdr. aus: Труды Арало-Каспійской экспедиции. Выпускъ 2. (Die Arbeiten d. Aralo-Kasp. Exped. 2. Lief.) 1876 u. 1877.

2) Eine fast wörtliche Uebersetzung des Textes. Der Text (l. c. Heft II, p. 86) lautet: «Что касается систематического положения нашей губки, то определить его далеко не такъ легко въ настоящее время, когда для»

сификація губокъ, а тѣмъ болѣе кремённыхъ, представляеть такое обширное поле для произвола; поэтому болѣе точное опредѣленіе ея систематическаго положенія необходимо предоставить времени. Тѣмъ не менѣе, мнѣ кажется, что она ближе всего стоитъ къ *Renieridae* и, быть можетъ, составляетъ нѣкоторымъ образомъ переходъ къ *Suberitidae*».

Zur Gattung *Metschnikowia* stellt Grimm zwei Arten: *M. tuberculata* und *M. intermedia*, welche beide im Kaspischen Meere von ihm aufgefunden worden sind.

Die eine Art (*M. intermedia*) ist nur in ihrem Larvenzustande bekannt (l. c. p. 37), die andere dagegen beschreibt Grimm (l. c. p. 33) nach ausgewachsenen Exemplaren, die ihm in einer grossen Anzahl vorlagen.

Bei der Beschreibung der *M. tuberculata* lässt sich der Verfasser hauptsächlich auf die Beschreibung der Weichtheile ein, welche übrigens nichts Charakteristisches für den Gattungstypus aufweisen.

In Bezug auf das Skelet, welches für die Halichondrien besonders wichtig und charakteristisch ist, finden wir bei Grimm nur wenige Angaben, die bei Weitem nicht ausreichend sind, um diesen Typus zu begründen. Alles, was Grimm in dieser Hinsicht anführt, lässt sich etwa folgendermaassen zusammenfassen: «Die Spicula sind nicht nur von denen der *Reniera alba*, sondern auch von denen aller bis jetzt bekannten Repräsentanten der Familie *Renieridae* so sehr verschieden, dass sie als vollkommen genügendes Kriterium für die Selbstständigkeit dieser Art (*Metschnikowia tuberculata*) dienen; die Nadeln sind 0,096—0,140 Mm. lang und 0,008—0,011 Mm. dick; sie haben die Gestalt eines schwach gebogenen Stäbchens mit ziemlich allmählich sich zuspitzenden Enden».

Hiermit begründet Grimm (l. c. Heft 2. p. 32) die Art (*M. tuberculata*), die Gattung selbst (*Metschnikowia*) dagegen wird auf folgende Eigenthümlichkeiten basirt: «Die Oberfläche der Nadeln ist nicht glatt, wie bei *Reniera*, sondern mit zugespitzten Erhabenheiten bedeckt, welche sich auf der ganzen Oberfläche verbreiten. Diese Erhabenheiten kann man übrigens für Ränder der Vertiefungen halten, welche die ganze Oberfläche (der Nadeln) bedecken».<sup>1)</sup> Ueberdies gibt Grimm<sup>2)</sup> noch eine ausführliche Beschreibung des Verlaufs und der Anordnung der Hornfasern, worin aber nichts Charakteristisches liegt.

Die höckerige Oberfläche der Nadeln wird also als einziger Charakter der Gattung *Metschnikowia* angeführt, wie man diese Gattung aber von den anderen, die ebenfalls mit Höckern bedeckte Nadeln besitzen, unterscheiden soll, darüber habe ich bei Grimm nichts Bestimmtes entnehmen können.

Indem ich die Gattung *Metschnikowia* adoptire, werde ich die hier nachfolgenden Beschreibungen der Arten, wie auch die Diagnose der Gattung *Metschnikowia* selbst, nur nach meinen eigenen Untersuchungen geben; dabei muss ich noch vorausschicken, dass ich nicht nur die beiden von Grimm (l. c.) als *Metschnikowia*-Arten beschriebenen Schwämme, sondern auch den bei ihm (l. c. Heft I, p. 80), unter dem Namen «*Reniera alba*» angeführten Schwamm, als Arten der in Rede stehenden Gattung ansehe. Somit habe ich im Ganzen drei *Metschnikowia*-Arten zu beschreiben, welche alle bis jetzt nur im Kaspischen Meere gefunden worden sind.

1) cf. l. c. Heft 2. p. 34.

2) l. c. Heft 2. p. 35 u. 36.

## b) Specielle Beschreibung.

Genus **METSCHNIKOWIA** Grimm.

**Diagnose.** Stock lamellös, polsterartig oder sphärisch; Oscula erscheinen als grosse rundliche, einfache Oeffnungen; Dermalporen klein und unregelmässig polygonal; Spicula spindel- oder stäbchenförmig, durchaus mit Stacheln oder Höckerchen bedeckt; Hornsubstanz schwach, dient nur zur Verbindung der Nadeln, ohne eigentliche Fasern zu bilden das Gerüst der lamellosen Stöcke besteht nur aus horizontalen Zügen, welche ein polygonales Netzwerk bilden, bei den anderen Stöcken dagegen sind die horizontalen und verticalen Züge zu einem Gitterwerk angeordnet.

---

Die Gattung *Metschnikowia* ist somit, wie Grimm (l. c. p. 36) ganz richtig bemerkt, mit *Reniera* am nächsten verwandt, und zwar mit denjenigen Arten dieser Gattung, welche ich als den zweiten *Reniera*-Typus hingestellt habe. Der wichtigste und, wie es scheint, der einzige generische Unterschied zwischen diesen beiden Typen (*Metschnikowia* und *Reniera fortior*) besteht in der Beschaffenheit der Oberfläche der Skelettnadeln, welche bei *Metschnikowia* höckerig, bei *Reniera* (Typus 2) glatt sind (vergl. oben). Die beiden Typen stehen daher genau in demselben Verhältnisse zu einander, wie die mit glatten Nadeln versehenen *Spongilla*-Arten zu den mit höckerigen Nadeln ausgerüsteten. Es ist wohl möglich, dass man künftig die *Metschnikowia*-Arten mit den *Reniera*-Arten (Typus 2) zu vereinigen genöthigt sein wird.

Der *Metschnikowia*-Typus zeichnet sich vor allen anderen Gattungstypen der Hali-chondrien 1) durch die geringe Menge der Hornsubstanz und 2) durch die Eigenthümlichkeit der Nadeln aus.

---

**METSCHNIKOWIA TUBERCULATA** Grimm.

Taf. I, Fig. 9; Taf. III, Fig. 6, 6a; Taf. IV, Fig. 15.

1877. *Metschnikowia tuberculata* Grimm, Каспійское море и его фауна (Das Kaspische Meer und seine Fauna) Sep. Abdr. aus: Труды Арало-Каспійской экспедиции. Выпускъ 2. терп. 2. (Die Arbeiten der Aralo-Kaspischen Expedition Lief. 2. Heft 2). p. 33. Taf. VIII, Fig. 17; Taf. IX, Fig. 4—6.

**Diagnose.** Stock sphärisch, oder polsterartig fremde Körper überziehend; Farbe des Schwammes hell- bis orange-gelb; Oberfläche des Schwammes rauh mit hervortretenden

Nadelspitzen versehen; Dermalporen klein polygonal; Oscula einfach, rundlich; Skeletnadeln spindelförmig mit dicken, zugespitzten Enden; Oberfläche der Nadeln, bis auf eine kleine Strecke an beiden Enden, mit spitzen deutlichen Stacheln dicht bedeckt; Gerüst gitterartig; Hornsubstanz verkittet die Enden der Nadeln und dehnt sich etwas auf die Nadeln selbst aus.

**Beschreibung.** Der Schwamm bildet entweder verschieden dicke und grosse Polster, welche an fremde Körper (wie Muscheln, Steine, Holzstücke) festgewachsen sind, oder er stellt mehr oder weniger regelmässige und verschieden grosse sphärische Körper dar; das einzige mir zu Gebote stehende Exemplar ist halbkugelförmig mit einer flachen Basis, vermittelt welcher der Schwamm befestigt war. Der grosse Durchmesser des Stockes beträgt 1,2 Ctm., der kleine 0,6 Ctm. Nach den Angaben von Grimm (l. c. p. 33) soll der Schwamm eine Grösse von einigen Centimetern erreichen.

Die Farbe des Schwammes ist nach Grimm (l. c.) stroh- bis orange-gelb. Das mir vorliegende Spiritus-Exemplar des Schwammes ist fast rein weiss.

Die Oberfläche des Schwammes ist rauh, indem die Nadeln des Skelets über die Oberfläche etwas hervorragten, wie das auch sonst bei den meisten Schwämmen der Fall ist.

Die Dermalporen erscheinen als kleine unregelmässige Oeffnungen etwa 0,11—0,15 Mm. im Durchmesser. Die Oscula, deren Durchmesser 1—1,2 Mm. beträgt, erscheinen auf der Oberfläche des Schwammes als runde einfache Oeffnungen, auf einem Längsschnitt des Schwammes dagegen, als lange cylindrische, durch die ganze Höhe des Stockes verlaufende Kanäle. Die Gastralporen (Haeckel) sind runde Löcher und an den Wänden der durchschnittenen Kanäle deutlich sichtbar; sie sind grösser als die Dermalporen.

Das Parenchym besteht aus einer homogenen Sarkodine (Haeckel), in welche zahlreiche runde, in geringer Entfernung von einander stehende Kerne eingebettet sind. Die Kerne sind mit deutlichen Kernkörperchen versehen. Weder cylindrische Epithelialzellen, noch Ektoderm, noch Eier, welche Grimm (l. c. p. 35 u. 36) beschreibt, habe ich, trotz vieler Mühe, an meinem Spiritus-Exemplare zur Ansicht bekommen.

Die Parenchym-Nadeln sind spindelförmig, glatt und sehr klein; sie kommen in ziemlich beträchtlicher Anzahl vor.

Das Skelet besteht aus einem rechtwinkligen Gitterwerk, dessen Längs- und Querzüge fast ausschliesslich aus Kieselnadeln gebildet sind, indem die Hornsubstanz sehr kärglich ausgebildet ist. Die Hornsubstanz überzieht hauptsächlich die an einander stossenden Enden der Nadeln (cf. Tab. III, Fig. 6), dehnt sich jedoch etwas auf die Nadeln selbst aus, so dass auf diese Weise eine Art von Hornfasern zu Stande kommt; diese Fasern zeichnen sich aber vor den eigentlichen Hornfasern anderer Schwämme aus, nicht nur durch ihre auffallende Zartheit, sondern auch dadurch, dass sie die Nadeln nicht einschliessen, sondern eigentlich nur zur Vereinigung derselben in ein festes, zusammenhängendes Gerüst beitragen. Innerhalb der Längszüge sind die Nadeln so gelagert, dass meist auf zwei neben einander liegende Nadeln eine einzige folgt, welche sich zwischen die beiden vorangehenden

und die beiden nachfolgenden tief einschiebt (vergl. Fig. 6). Diese Anordnung ist aber nicht überall dieselbe, es kommen zahlreiche Abweichungen vor und von einer Regelmässigkeit kann nicht die Rede sein.

Die Querzüge des Gerüsts bestehen überwiegend aus einer einzigen quergestellten Nadel, welche sich mit ihren beiden Spitzen an die benachbarten Längszüge anschliesst. Somit sind die Längszüge nur um die Länge einer Nadel von einander entfernt. Die Querzüge gehen von den Längszügen meistens an derjenigen Stelle ab, wo die Skelettnadeln (in den Längszügen) mit ihren Spitzen an einander stossen, so dass alle Nadeln (sowohl die der Längs-, als auch die der Querzüge) fast durchgängig mit ihren Spitzen in einem einzigen Punkte zusammentreffen; an diesen Punkten (oder Knoten) sind eben die Nadeln durch die Hornsubstanz an einander befestigt. Die Hornsubstanz geht aber öfters auf die Nadelkörper über. Dieser Uebergang der Hornsubstanz lässt sich aber nur an den gefärbten (z. B. in Eosin) Präparaten wahrnehmen.

Die Nadeln, welche in Eosin nicht gefärbt werden, sind hier schwach roth tingirt (cf. Fig. 7). An einigen Präparaten habe ich sogar die Grenze der zufällig abgerissenen Hornsubstanz deutlich wahrnehmen können.<sup>1)</sup>

Die Skelettnadeln sind spindelförmig mit ziemlich dicken Enden (cf. Tab. III, Fig. 6a). Die Oberfläche der Nadeln ist grösstentheils mit Stacheln bedeckt, nur die beiden Enden bleiben auf eine geringe Strecke ganz stachellos und glatt. Die Nadeln sind entweder gerade, oder etwas gekrümmt. Missbildungen derselben habe ich kein einziges Mal zur Ansicht bekommen.

#### Maassangaben.<sup>2)</sup>

##### Skelettnadeln (in Mm.):

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.
Länge . . . . .	0,183	0,177	0,168	0,162	0,156
Dicke . . . . .	0,012	0,015	0,015	0,012	0,012
Länge der stachelfreien Spitze .	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009

##### Parenchymnadeln.

Länge . . . . .	0,105 — 0,138 Mm.
Dicke . . . . .	0,003 — 0,006 Mm.

Fundort. Meerbusen von Baku (Kaspi-See).

<sup>1)</sup> Wir haben es hier also mit einer ganz eigenthümlich ausgebildeten Hornsubstanz zu thun, welche übrigens auch derjenigen der *Reniera*-Arten (Typus 2) ähnlich ist (vergl. oben). Ich glaube, dass dieses Merkmal voll-

ständig ausreicht, um die Gattung *Metschnikowia* Grimm's als eine selbstständige anzusehen.

<sup>2)</sup> Die Messungen sind bei ausgezogenem Tubus des Mikroskops ausgeführt worden.

## METSCHNIKOWIA INTERMEDIA Grimm.

1876. *Reniera* sp.? *Larva*, Grimm l. c. Heft I. p. 82. Tab. I, Fig. 13 a—b.

1877. *Metschnikowia intermedia*, *Larva*, Grimm, l. c. Heft II. p. 37.

Diese Art hat Grimm nach einer kleinen Larve, die ihm allein bekannt geworden ist, aufgestellt; ausgewachsene Exemplare hat er auf keiner seiner beiden Reisen im Kaspischen Meere auffinden können.

Die *Metschnikowia intermedia*, welche mir durch eigene Anschauung nicht bekannt ist, soll sich nach Grimm's Angaben (l. c.) durch die Beschaffenheit der Spicula von der *Metschnikowia tuberculata* (vergl. oben) unterscheiden.

Während bei *Metschnikowia tuberculata* die Skelettnadeln (cf. Tab. III, Fig. 6) bis auf die beiden Spitzen, welche ganz glatt bleiben, mit Stacheln bedeckt sind, sind bei der *Metschnikowia intermedia* die Skelettnadeln nur an den beiden Enden mit Stacheln bedeckt; während also bei der ersten Art (*M. tuberculata*) die beiden Spitzen glatt sind, bleiben bei der zweiten (*M. intermedia*) die Skelettnadeln in der Mitte glatt.

Die Länge der Nadeln soll 0,045 Mm. betragen; unter den mit Stacheln versehenen Nadeln hat Grimm auch vollkommen glatte gesehen, deren Zahl jedoch bedeutend geringer war, als die der rauhen.

Fundort. Meerbusen von Baku (Kaspi-See).

## METSCHNIKOWIA FLAVA Grimm sp.

Tab. I, Fig. 8; Tab. III, Fig. 5, 5a; Tab. IV, Fig. 12.

1876. *Reniera flava* Grimm l. c. Heft I. p. 80. Tab. II, Fig. 11 u. 12, Tab. III, Fig. 1.

1877. » » Grimm l. c. Heft II. p. 31 Tab. IX, Fig. 3.

1878. *Metschnikowia flava* Dybowski, Zool. Anzeiger № 3. p. 54.

**Diagnose.** Stock entweder flach ausgebreitet und fremde Körper incrustirend, oder kugelförmig; Oberfläche des Stockes rauh, indem die Nadeln der Längsfaserzüge über dieselbe hervorragen; Oscula rund und polygonal; Skelettnadeln stäbchenförmig mit stumpf zugespitzten Enden; Oberfläche der Nadeln mit sehr kleinen, kaum merklichen Stacheln bedeckt; Parenchym-Nadeln spindelförmig, klein und glatt: Horngebilde schwach, verbindet die Spitzen der Nadeln zu einem gitterförmigen Gerüst, breitet sich aber mehr oder weniger auch auf die Nadelzüge aus.

**Beschreibung.** Der mir vorliegende etwa 2,3 Ctm. in einer und 4,2 Ctm. in anderer Richtung messende Stock ist ganz flach und erreicht kaum eine Dicke von 1,5 Mm. Nach

den Angaben von Grimm (l. c. Heft II. p. 31 u. 32) soll der Schwamm nur in geringen Tiefen in der Gestalt von dünnen Lamellen, in beträchtlicheren Tiefen dagegen als dickes Polster auftreten, in einer Tiefe von 48' aber selbst sphärische Körper bilden.

Die lamellenförmigen Stöcke überziehen zuweilen die Oberfläche ziemlich grosser Steine, wobei sie aber keine zusammenhängende Kruste darstellen, sondern in Form von verschieden grossen, unregelmässig gestalteten und isolirten Inseln auftreten; die Ränder der einzelnen inselförmigen Stöcke sind durch zahlreiche, verschieden grosse Einschnitte lappenförmig ausgekerbt (cf. Grimm l. c. Heft I. Tab. III, Fig. 1).

Die polsterförmigen Schwämme sind verschieden dick und gross und überziehen meistentheils auf dem Grunde des Meeres befindliche Muscheln; die Dicke der Stöcke erreicht mitunter 1 Ctm.

Die kugelförmigen Stöcke zeigen zuweilen eine ganz eigenthümliche Verzweigung des Gastralrohres (cf. Grimm l. c. Tab. IX, Fig. 3); ob sie festsitzen oder frei liegen, darüber spricht sich der Verfasser nicht aus.

Die Farbe des Schwammes ist stroh-, orangegelb oder roth (woher der Name «*flava*» stammt); das mir zu Gebote stehende Spiritus-Exemplar ist schmutzigweiss.

Die Oberfläche des Schwammes ist rau, weil die Skeletnadeln der Längszüge über dieselbe hervortreten, woher der Schwamm wie mit kurzen und feinen Härchen bedeckt erscheint; überdies bemerke ich auf der Oberfläche des mir vorliegenden Stückes radienförmig angeordnete Furchen (cf. Tab. I, Fig. 8); ob sie auch bei anderen Exemplaren vorkommen oder nicht, darüber finden wir bei Grimm keine Notiz.

Die Oscula sind rundliche Oeffnungen, deren Durchmesser etwa 1 Mm. beträgt. Die Entfernung derselben von einander beträgt 5—12 Mm.

Die Dermalporen erscheinen als sehr kleine polygonale Löcher, deren Durchmesser etwa 0,10—0,040 Mm. beträgt. Das Skelet ist ebenso gebaut, wie bei der vorhergehenden Art (cf. Tab. III, Fig. 5).

Die Skeletnadeln sind stäbchenförmig mit stumpf auslaufenden Enden (cf. Tab. III, Fig. 5a). Die Oberfläche der Nadeln ist mit sehr kleinen Stacheln oder Höckerchen bedeckt, welche bei 650-facher Vergrösserung (Hartnack Ocul. № 4, Object. № 8) ganz deutlich sichtbar sind. Besonders deutlich kommen die Stacheln bei starker Beleuchtung (etwa durch eine Lampe) zum Vorschein. Bei der erwähnten Vergrösserung und Beleuchtung erscheint der peripherische Umriss der Nadeln nicht glatt, (wie bei solchen Nadeln, die keine Stacheln besitzen), sondern gezackt; die Oberfläche der Nadeln erscheint gleichsam punktirt, was entschieden auf die rauhe Oberfläche hinweist.

Die Parenchym-Nadeln sind glatt, spindelförmig und klein.

## Maassangaben.

## Skelettnadeln (in Mm.).

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.
Länge . . . . .	0,186	0,174	0,168	0,159	0,150
Dicke . . . . .	0,012	0,012	0,012	0,009	0,006

## Parenchymnadeln.

Länge . . . . .	0,171 —	0,126 Mm.
Dicke . . . . .	0,003 —	0,0015 Mm.

Fundort. Meerbusen von Baku in einer Tiefe von 20—30' und in dem Kaspischen Meere selbst, in einer Tiefe von etwa 150'.

NB. Grimm hat die Stacheln an der Oberfläche der Nadeln bei *M. flava* vermisst und sah sich aus diesem Grunde veranlasst, die in Rede stehende Art der Gattung *Reniera* O. Schmidt unterzuordnen. Dieses geschah gewiss nicht ohne Grund, weil unsere Art entschieden mit manchen *Reniera*-Arten, die ich als *Reniera* Typus 2 hervorgehoben habe, im Bau übereinstimmt. Da aber meine Untersuchungen ergeben haben, dass die Nadeln auch hier mit Stacheln versehen sind, so ist kein Grund mehr vorhanden, diese Art als eine *Reniera* zu betrachten.

Somit besitzt der Kaspi-See einen ganz eigenthümlichen Schwamm-Typus, wie ein solcher bisher anderswo nicht beobachtet worden ist.

Die vierte Schwamm-Art, welche Grimm (l. c. Heft II. p. 29. Tab. IX, Fig. 1 u. 2) unter dem Namen *Amorphina caspia* beschreibt, ist mir nicht bekannt.

---

### Uebersicht der bis jetzt bekannten Schwämme des Russischen Reiches.

Nachdem ich die Beschreibung der mir zu Gebote stehenden Schwämme des Russischen Reiches abgeschlossen habe, halte ich es für zweckmässig, eine Uebersicht aller bis jetzt bekannt gewordenen Schwamm-Arten des Russischen Reiches zu geben.

Die Literatur, in welcher die Spongien Russlands behandelt werden, ist folgende:

- 1) Pallas (P. S.) Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches, Thl. 3, Buch 2, p. 710, 1771.
- 2) Georgi, Bemerkungen auf einer Reise im Russischen Reiche, Bd. I, p. 193. 1772.

- 3) Middendorff (Dr. A. Th. v.) Sibirische Reise, Bd. IV, Thl. 2, Lief. I, p. 1065. 1867.
- 4) Miklucho-Maclay (N.) Ueber einige Schwämme des nördl. still. Oceans u. des Eis-meeres (Mém. de l'Acad. des Sciences de St. Pétersb. VII Sér. T. XV. № 3) p. 1—24, Tab. 1—2.
- 5) Grube (Prof. Dr. Ed.) Bericht über die Thätigkeit d. naturwiss. Sect. d. schlesisch. Gesellsch. im Jahre 1872. p. 36.
- 6) Mereshkowski (K. S.) Предварительный отчетъ о бѣломорскихъ губкахъ (Vorl. Mittheil. über d. Spongien d. weissen Meeres) 1877.
- 7) — — On Wagnerella, a new genus of sponges (Annal. and Magaz. of nat. hist. 1878.) p. 70—77 Tab. VI.
- 8) Grimm (O.) Каспійское море и его фауна (Der Kaspische-See und seine Fauna) Heft I, p. 80—84, Tab. II, Fig. 11—13, Tab. III, Fig. 1. 1876; Heft II, p. 28—38, Tab. VIII, Fig. 17, Tab. IX, Fig. 1—6. 1877.
- 9) Czernay. Труды Общества Естественнаго при Харьковскомъ Университетѣ 1871. (Verh. d. Naturf. Gesellsch. an d. Univ. zu Charkow) p. 1—4, Tab. IX.
- 10) Kessler (Prof. Dr. K.) Труды Ст. Петерб. Общества Естественнаго. Т. VIII. p. 62. 1878. (Verh. der St. Petersburg. Naturf. Gesellsch.)
- 11) Dybowski (Dr. W.) Mittheilungen über Spongien (Zool. Anzeiger, herausgegeben von J. V. Carus in Leipzig) № 2. p. 30, № 3. p. 53.
- 12) — — Ueber Spongillen der Ostsee-Provinzen (Sitzungsber. d. Naturf. Gesellsch. zu Dorpat) Bd. IV, Heft 2. 1876. p. 258. Heft 3. 1877. p. 527.
- 13) Grebnicki. Записки Новороссійскаго Общества Естественнаго. Т. II, p. 268. (Verh. d. Naturf. Gesellsch. zu Odessa.)
- 14) Metschnikow. Записки Новоросс. Общества Естественнаго. Т. IV. 1876. p. 1—10. (Verhandl. der Naturf. Gesellsch. zu Odessa.)

Die bis jetzt bekannten Schwamm-Arten des Russischen Reiches vertheilen sich auf folgende Meere und Süßwasser-Becken:

## I. Meer- oder Salzwasser-Schwämme.

### Kaspisches Meer.

(Halichondria. — Kieselschwämme.)

- 1) *Metschnikowia tuberculata* Grimm (cf. № 8 oben).
- 2)       »       *intermedia* Grimm (l. c.).
- 3)       »       *flava* Grimm (l. c.).
- 4) *Amorphina caspia* Grimm (l. c.).

Der Kaspi-See besitzt somit vier ganz eigenthümliche Schwamm-Arten<sup>1)</sup>, welche zu zwei Gattungen gehören: die eine (*Metschnikowia* Grimm) ist für den Kaspi-See charakteristisch, die andere (*Amorphina* O. Schmidt) hat ihre Repräsentanten auch in anderen Meeren.<sup>2)</sup>

### Schwarzes Meer.

(Halichondria.)

#### 5) *Reniera* sp. (cf. oben Beschreib. d. *Reniera*-Arten.)

Aus dem Schwarzen Meere ist bis jetzt nur diese einzige Art bekannt. Eine Monographie der pontischen Schwämme ist aber von Hrn. Tscherniawski in St. Petersburg in Aussicht gestellt und wird (nach einer brieflichen Mittheilung des genannten Herrn) bald im Druck erscheinen. Die in dieser Monographie zu beschreibenden Schwämme sind von Herrn Tscherniawski eigenhändig gesammelt worden.

### Weisses Meer.

(Halichondria.)

#### 6) *Rinalda arctica* Mereshkowski (cf. oben № 6).

Dieser Schwamm kommt an verschiedenen Orten des weissen Meeres vor und wird von Mereshkowski (l. c. p. 3) folgendermaassen geschildert:

«Der Schwamm bildet entweder sphärische, mehr oder weniger stark zusammengedrückte Körper, oder kommt in Gestalt von ziemlich dicken Polstern vor, welche die Oberfläche von Steinen überziehen; am allergewöhnlichsten aber überzieht der in Rede stehende Schwamm einzelne fremde Körper (wie Muschelschalen, kleine Steine etc.) so vollständig, dass die Existenz jenes Körpers erst auf einem Durchschnitt des Schwammes erkannt wird.

Die Farbe des Schwammes ist stroh- oder orangegeb.

Auf der Oberfläche des Schwammes kommen zahlreiche 5—8''' hohe Auswüchse von zwei verschiedenen Formen vor: die einen sind kegelförmig, die anderen cylindrisch; alle diese Auswüchse sind im Innern hohl. Die ersteren (kegelförmigen) laufen an ihrer Spitze in einen sehr langen und dünnen Faden aus. Die einzelnen Fäden stehen unter einem Winkel zur Längsaxe der Kegel selbst und haben an ihrem freien Ende eine kleine (1 Mm. im Durchmesser) kugelförmige Anschwellung; mitunter kommen 2—3 solcher Kugeln über einander vor.

1) Vergl. oben: Beschreibung der *Metschnikowia*-Arten.

2) cf. O. Schmidt, Grundzüge einer Spongien-Fauna d. atlant. Gebietes 1870. p. 40.

Die cylindrischen (röhrenförmigen) Auswüchse besitzen an ihrem freien Ende je eine kleine, rundliche Oeffnung.

Die Dermalporen treten nicht nur auf der Oberfläche des Schwammes (zwischen den Auswüchsen), sondern auch auf den Wandungen der Auswüchse selbst auf.

Die Oscula sind jene rundlichen Löcher, welche auf der Spitze der cylindrischen, röhrenförmigen Auswüchse stehen. Der innere Kanal ist daher ein Gastralkanal. Die an den Fäden der kegelförmigen Auswüchse hängenden Kugelchen sieht Mereshkowski (l. c.) für Embryonen des Schwammes an; die kegelförmigen Auswüchse selbst dagegen erklärt er für Vermehrungsorgane (l. c. p. 6).

Die Embryonen (Kugelchen) entstehen (nach der Beobachtung von Mereshkowski) durch Gemmification. Nachdem ein jeder Kegel eine Reihe von Embryonen gebildet hat, verliert er später diese Eigenschaft ganz und gar und geht allmählich in die zweite Art der Auswüchse, die röhrenförmige, über. Mereshkowski hat zahlreiche Uebergänge beobachten können.<sup>1)</sup>

In Bezug auf die innere Struktur des Schwammes entnehmen wir der Abhandlung von Mereshkowski Folgendes:

Der inneren Struktur nach zerfällt der Schwamm in 4 Schichten.

1) Rinden-Schicht, welche 1—2 Mm. dick ist und auf einem verticalen Schnitte des Schwammes schon dem blossen Auge durch ihre viel hellere Farbe auffällt.

2) Muskelschicht,

3) Uebergangsschicht (beide sind sehr dünn) und

4) Innere Schicht, welche die Hauptmasse des Schwammes ausmacht.

Da die Struktur eines Kieselschwammes hauptsächlich von den das Gerüst bildenden Spicula bedingt wird, so will ich zuerst die Beschreibung derselben geben und erst dann auf die übrigen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Schichten des Schwammes übergehen.

Die *Rinalda arctica* besitzt Kieselnadeln, von denen wir zwei Arten unterscheiden:

1) Die Nadeln der einen Art sind spindelförmig, an einem Ende stecknadelartig geknöpft, am anderen Ende fein zugespitzt; sie sind nicht gerade, sondern gekrümmt. Die Dimensionen der Nadeln sind folgende: Länge 0,12 Mm., Dicke (genau in der Mitte der Spindel) 0,0048 Mm.

2) Die Nadeln der zweiten Art sind ebenfalls spindelförmig, aber viel grösser, als die der ersteren, und ausserdem nicht geknöpft, sondern an einem Ende mit einem Ringe versehen; der Ring steht nicht unmittelbar an der Spitze, sondern ist gleichsam auf die Nadel aufgeschoben; mitunter sind 2—3 solcher Ringe sichtbar. Die Dimensionen der Nadeln sind: Länge 0,75 Mm., Dicke (in der Mitte) 0,012 Mm. Diese Nadeln sind ganz gerade.

1) Eine ähnliche Erscheinung kommt nach Mereshkowski bei *Tethya* und *Suberites* vor.

Nach den Angaben von Mereshkowski (l. c.) besteht die erste, dritte und vierte Schicht aus weichem Syncytium, in welches die Nadeln eingebettet sind, die zweite Schicht dagegen (Muskel-Schicht) hat keine Nadeln.

Die erste oder Rinden-Schicht (Cortical-Schicht) enthält die Nadeln der ersten Art, d. h. die kleinen, gekrümmten und geknöpften; dieselben liegen ganz dicht neben einander und sind vertical zur Oberfläche des Schwammes gelagert, so dass sie ihre spitzen Enden nach Aussen kehren; die spitzen Enden der Nadeln ragen stark hervor, woher der Schwamm (dem blossen Auge) wie behaart erscheint.

Unmittelbar auf die erste Schicht folgt die zweite oder Muskelschicht. Sie ist sehr dünn und besteht nur aus langen dünnen Fasern (ohne Nadeln).

Die dritte Schicht besteht aus den Nadeln der zweiten Art (lange und mit Ringen versehene), welche dicht neben einander und parallel zur Oberfläche des Schwammes gelagert sind.

Die vierte und letzte Schicht bildet die Hauptmasse des Schwammes und besteht aus einem braunen Parenchym, welches von zahlreichen, vertical zur Oberfläche des Schwammes gerichteten Faserzügen durchsetzt wird. Die Faserzüge werden von den grossen, mit Ringen versehenen Nadeln gebildet; die Nadeln sind mit ihren freien Enden nach Aussen gerichtet, sie durchsetzen die Rinden-Schicht und treten mit ihren spitzen Enden über die Oberfläche des Schwammes hervor.

In allen Auswüchsen finden sich beide Formen von Nadeln, in den fadenförmigen Auswüchsen dagegen nur die grossen Nadeln.

#### (Corticatae.)

##### 7) *Tethya lincurium* Lieberkühn.

Der Schwamm bildet ziemlich grosse Kugeln, deren Oberfläche zahlreiche, fadenförmige, an ihrem freien Ende keulenförmig verdickte Fortsätze aussendet; die keulenförmigen Verdickungen wachsen allmählich zu einer Kugel an, wobei sie mitunter die Grösse des Mutterschwammes erreichen; diese neuen Kugeln (Knospen nach Mereshkowski l. c. p. 7) senden wiederum an ihrem Ende angeschwollene Fortsätze hervor, so dass der Schwamm zuweilen eine ganz eigenthümliche Colonie von kleinen Kugeln darstellt (cf. O. Schmidt, Die Spong. d. Adriat. Meeres p. 44).

#### (Halisarcinae.)

8) *Halisarca F. Schulzii* Mereshkowski (cf. № 6 oben). (Zu Ehren des Herrn Dr. Frz. Eilh. Schulze, Prof. d. Zool. in Graz.)

Dieser Schwamm kommt im Weissen Meere sehr häufig vor und bildet kleine gelbe Stöcke von gallertartiger Consistenz, welche an Wasserpflanzen (wie *Delesseria sinuosa*

und ins Besondere *Phyllophora interrupta*) festsitzen. Die Oberfläche des Schwammes ist mit einem dicken Schleim bedeckt. Der frische Schwamm zerfließt wegen seiner gallertartigen Beschaffenheit zwischen den Fingern. Von der Oberfläche des Schwammes entspringt ein langes Rohr mit rundlichem Osculum am Ende. Seiner Struktur nach zerfällt der Schwamm in die drei folgenden Schichten:

1) Cuticular-Schicht, welche die ganze obere Fläche des Schwammes überzieht.

2) Drüsen-Schicht; unmittelbar unter dem Cuticulum folgt eine aus flaschenförmigen Zellen bestehende Schicht; diese Zellen sind 0,006 Mm. lang und 0,005 Mm. dick; sie liegen ganz dicht neben einander und münden auf der Oberfläche des Schwammes aus. Mereshkowski (l. c.) hält diese Zellen für Drüsen (wie sie bekanntlich bei Anneliden vorkommen), welche den oben erwähnten Schleim secerniren.

3) Eine Schicht von Syncytium. Das Syncytium ist feinkörnig und enthält zahlreiche Kerne, welche bald zerstreut in der Zwischensubstanz liegen, bald aber in Gruppen von 2—3 oder sogar von 20—30 angehäuft sind, indem sie vermittelst ihrer Ausläufer an einander hängen.

In dieser Schicht hat Mereshkowski Eier gefunden, welche mit einer Schicht von cylindrischen Zellen umgeben sind.

Am Osculum hat Mereshkowski concentrische Muskelfasern (eine Art von Sphincter Osculi) beobachten können.

**9) *Suberites Glasenappii* Mereshkowski.** (Zu Ehren des Herrn W. A. Glasenapp, Zollbeamten in Archangel.)

Der Schwamm stellt einen sphärischen Körper von 2—3 Ctm. im Durchmesser vor. Die Oberfläche des Schwammes ist vollkommen glatt und eben; in der Mitte des Körpers befindet sich ein 2—3 Mm. langes Rohr mit rundlichem Osculum am Ende. Die Farbe des Schwammes ist hellbraun.

Die Kieselnadeln sind alle gleich, stecknadelförmig, mit elliptischem Köpfchen und stets ziemlich stark gekrümmt. Die Dimensionen derselben sind: Länge 0,2 Mm., Dicke 0,004 Mm.

An diesem Schwamm hat Mereshkowski eine «zweckmässige und gleichsam bewusste» Bewegung beobachten können.

Seine Experimente waren folgende:

1) Er reizte mit einer scharfen Nadel den Rand des Osculums; in Folge dessen zog sich das Osculum allmählich zusammen, bis es endlich vollkommen verschlossen war. Es öffnete sich aber wieder, sobald der Reiz aufgehört hatte.

2) Er legte einen lebenden Schwamm in ein mit Wasser gefülltes Glasgefäß, goss darauf so viel Wasser ab, dass der Rand des Osculums über dem Wasser stand. Der Schwamm bog in Folge dessen das ganze ausgestreckte Rohr seitwärts unter das Wasser und streckte es wiederum senkrecht aus, sobald Wasser zugegossen wurde.

Aehnliche Bewegungen hat er ferner beobachten können: bei *Rinalda arctica* und *Esperia* sp. (l. c. p. 10 und 12).

(Calcispongiae.)

10) *Wagnerella borealis* Mereshkowski (cf. № 7 oben).

(Ceraospongiae.)

11) *Simplicella glacialis* Mereshkowski (cf. № 6 oben).

Diesen Schwamm vereinigt der Verfasser mit *Darwinella aurea* Fr. Müller in eine Familie: *Darwinellidae*.

Ausser den beschriebenen Schwamm-Arten erwähnt Mereshkowski einer Anzahl von Schwämmen, die er wohl beobachtet, aber noch nicht beschrieben hat. Die Beschreibung soll in einer besonderen, mit zahlreichen Abbildungen versehenen Abhandlung später veröffentlicht werden; diese Schwämme sind:

12) *Esperia* sp., 13) *Suberites* sp., 14) *Myxilla* sp., 15) *Reniera arctica* n. sp., 16) *Amorphina* sp., 17) *Scopalina* sp., 18) *Pachychalina compressa* O. Schmidt, 19) *Ascetta sagittaria* Haeck., 20) *A. coriacea* Haeck., 21) *Ascortis Fabricii* H., 22) *Ascondra variabilis* H., 23) und 24) *Sycones* 2. sp., 25) *Clatroscula* n. gen. et nov. sp., 26) *Pellina flava* n. sp., 27) *Esperia stolonifera* n. sp., 28) *Myxilla gigas* n. sp.

Im Ganzen sollen über 30 Schwamm-Arten das weisse Meer bewohnen, welche etwa 20 Gattungen angehören.

### Ochotskisches Meer.

(Calcispongiae.)

29) *Baeria ochotensis* Miklucho-Maclay (cf. № 4 oben).

(Ceraospongiae.)

30) *Euspongia Brandtii* Mikl.-Macl.

(Halichondriae.)

31) *Spuma borealis* Mikl.-Macl., mit 4 Varietäten (l. c. p. 13—15).

- a) Var. *papillosa*,
- b) Var. *convoluta*,
- c) Var. *tuberosa*,
- d) Var. *velamentosa*,

32) *Veluspa polymorpha* Mikl.-Macl. mit 8 Varietäten (cf. oben, Beschr. d. *Veluspa*-Arten).

33) *Reniera gracilis* (cf. oben, Beschr. der *Reniera*-Arten).

*Pachychalina compressa* O. Schmidt (cf. oben, Beschr. der Variet. v. *Veluspa polymorpha* am Ende).

#### Nördliches Polar-Meer.

Aus diesem Meere sind nur einige wenige *Veluspa*-Varietäten bekannt: var. *digitata*, *foliacea* und *repens*; ausserdem führt Miklucho-Maclay (l. c. p. 14) noch *Spuma borealis* var. *velamentosa* an.

#### Finnischer Meerbusen.

*Spongilla lacustris* L.

## II. Süßwasser-Schwämme.

#### Baikal-See.

- 34) *Lubomirskia baicalensis* Pallas sp. mit 4 Varietäten (cf. oben).
- 35) » *bacillifera* n. sp., mit 4 Var. (cf. oben).
- 36) » *intermedia* n. sp. mit 1 Var. (cf. oben).
- 37) » *papyracea* n. sp. (cf. oben).

#### Pachabicha-See (Sibirien).

(cf. Karte, Fig. 1).

- 38) *Spongilla lacustris* L.
- 39) » *sibirica* n. sp.

#### Goktscha-See (Transkaukasien bei Eriwan).

*Spongilla lacustris* L.

**Liman des Dnjepr.****Spongilla lacustris L.****Binnenseen und Flüsse Livlands.****Spongilla lacustris L.**40) **Trachyspongilla erinacea** (cf. № 12 oben, Literatur).41) **Ephydatia fluviatilis L.****Binnenseen des Gouv. Minsk.****Spongilla lacustris L.****In Gewässern bei Warschau.****Spongilla lacustris L.****Ephydatia fluviatilis L.****Binnenseen des Gouv. Charkow.****Spongilla lacustris L. und Ephydatia fluviatilis L.** (cf. № 9 oben, Literatur).

Aus der gegebenen Uebersicht ergibt sich, dass Russland meistens ganz eigenthümliche Schwamm-Arten besitzt, die leider aber bis jetzt noch zu wenig erforscht sind, als dass sich eine Parallele mit anderen Gebieten durchführen liesse.

## Erklärung der Tafeln.

## Tafel I.

Fig. 1. *Lubomirskia baicalensis* Pallas sp.  
Ein baumförmig verzweigter Stock mit aufrecht stehenden Aesten,  $\frac{1}{2}$  nat. Grösse.

Fig. 2. *Lubomirskia bacillifera* var.  $\gamma$ .  
Ein knollenförmiger Stock, obere Ansicht, fast nat. Grösse.

Fig. 3. *Lubomirskia baicalensis* var.  $\gamma$ .  
Ein knollenförmiger Stock, Seitenansicht, fast nat. Grösse.

Fig. 4—6. *Lubomirskia bacillifera* var.  $\beta$ .  
4. Ein kugelförmiger Stock, Seitenansicht, nat. Grösse.

5. Kugelförmiger, seitlich zusammengedrückter Stock,  $\frac{2}{3}$  nat. Gr.

6. Ein polsterförmiger Stock, obere Ansicht,  $\frac{1}{3}$  nat. Gr.

Fig. 7. *Lubomirskia papyracea* n. sp.  
Ein lamellenförmiger Stock, obere Ansicht, 3mal vergröss.

Fig. 8. *Metschnikowia flava* Grimm.  
Ein lamellenartiger Stock, obere Ansicht, 3mal vergröss.

a) Sternförmig angeordnete Furchen.

Fig. 9. Ein Längsschnitt von *Metschnikowia tuberculata*, 3mal vergröss.

## Tafel II.

Fig. 1—1b. *Lubomirskia bacillifera* n. sp.  
1. Skelettnadeln, 650mal vergröss.

$\alpha$ ) Normale,

$\beta$ ) Abnorme.

1a. Abnorme Skelettnadeln.

1b. Eine Skelettnadel bei 650mal. Vergr. gezeichnet.

Fig. 2. *Lubomirskia baicalensis* var.  $\delta$ .

a) Normale Skelettnadeln  $\frac{650}{1}$ .

a') Desgleichen, bei 650mal. Vergr. gezeichnet.

b) Abnorme Skelettnadeln  $\frac{650}{1}$ .

d) Elliptische Körperchen  $\frac{650}{1}$ .

Fig. 3—3b. *Reniera* sp. (aus dem Schwarzen Meer.)

3. Aus einem Querschnitte bei 500mal. Vergr.

a) Skelettnadeln,

b) Horngebilde.

3a. Längsschnitt mit etwas verschobenen unregelmässigen Maschen.

a) Skelettnadeln der Längsfaserzüge.

b) Horngebilde.

3b. Längsschnitt, ein regelmässiges, rechtwinkliges Gitterwerk des Gerüstes darstellend.

a) Skelettnadeln der Quersfaserzüge.

b) Horngebilde.

Fig. 4—4a. *Veluspa polymorpha* var. *infundibuliformis*.

4. Bruchstück des Schwammes, 3mal. Vergr. (Lupenzeichnung).

$\alpha$ ) Das Gerüst.

$\beta$ ) Rinden-Schicht.

4a. Längsschnitt, bei 450mal. Vergröss. gezeichnet (halbschematisch).

- α) Aeussere Schicht (Rinden-Schicht).  
 β) Gerüst (Längs- und Querfaserzüge).  
 Fig. 5—5b. *Lubomirskia baicalensis*.  
 5. Längsschnitt bei 450mal. Vergröss. gezeichnet.
- α) Längsfaserzüge.  
 β) Parenchym.  
 γ) Querfaserzüge.
- 5b. Eine Skelettnadel, bei 650mal. Vergr. gez.
- α. α) Bezeichnen die Stelle, an welcher das Maass genommen wurde.  
 β) Querschnitt einer Skelettnadel.
- 5a. Stück eines Längsschnittes des Schwammes (bei 650facher Vergr.)
- a) Ein Ei (?).  
 b) Skelettnadel.  
 c) Parenchymnadeln.  
 d) Kerne.  
 e) Körniges Parenchym.

### Tafel III.

- Fig. 1—1a. *Veluspa polymorpha* var. *digitata*.  
 1. Das Gerüst; die Zeichnung ist schematisch nach einem zerzupften Präparate entworfen. (650/1.)
- α) Skelettnadeln,  
 β) Horngelände.
- 1a. Skelettnadel, bei 650facher Vergröss. gezeichnet.
- Fig. 2—2b. *Lubomirskia papyracea* n. sp.  
 2. Obere Ansicht des Schwammes, 650fache Vergrößerung.
- a) Eine mit Parenchym vollkommen ausgefüllte Masche des Gerüsts.  
 b) Eine mit einer kleinen Oeffnung versehene Masche.  
 c) Eine fast ganz leere Masche.  
 d) Eine Masche mit geplatzttem Parenchym.
- α) Skelettnadeln,  
 β) Parenchym-Nadeln in situ.
- 2a. Die in das Horngelände eingelagerten Skelettnadeln.  
 2b. Obere Ansicht des Schwammes (Lupenzeichnung) mit 3 Osculis.
- Fig. 3—3b. *Pachychalina compressa*.

3. Das Gerüst (bei 650maliger Vergröss. gezeichnet).  
 3a. Eine Skelettnadel 650/1.  
 3b. Stück einer verästelten Längsfaser (650/1).  
 Fig. 4—4b. *Reniera gracilis*.  
 4. Längsschnitt (schematisch) bei 650maliger Vergr. gez.
- a) b) c) Drei verschiedene Längsfaserzüge (Verstärkungszüge Miklucho-Maklay).  
 d) Dichotomische Verzweigung eines Längsfaserzuges.  
 e) Zickzackförmiger Längsfaserzug.  
 f) Diejenige Stelle, an welcher die Skelettnadeln durch Horngelände zu Maschen verbunden sind.  
 g) Polygonale Maschen des Gerüsts (Netzwerk).
- 4a. Querschnitt (schematisch) Vergrößerung wie oben.

- α) Durchschnitt der Längsfasern.  
 β) Stelle, wo die Skelettnadeln mit einander verbunden sind.
- 4b. Querschnitt (bei 650maliger Vergröss.) halb-schematisch.

- Fig. 5—5a. *Metschnikowia flava* Grimm.  
 5. Das Gerüst (650/1.)  
 α) Skelettnadeln,  
 β) Horngelände.
- 5a. Eine Skelettnadel (bei 650maliger Vergrößerung gezeichnet).
- Fig. 6—6a. *Metschnikowia tuberculata* Grimm.  
 6. Das Gerüst.  
 6a. Eine Skelettnadel (Vergr. wie oben).

### Tafel IV.

Alle Figuren dieser Tafel sind mit Hilfe eines Hartnack'schen Zeichenprisma's, bei dem Objectiv Hartnack № 4, gezeichnet worden, und zwar so, dass das Papier unmittelbar auf dem Tisch lag. Es ist hiernach möglich, aus den Abbildungen sowohl die Verschiedenheit der Form, als auch die Verschiedenheit der Grösse der einzelnen Nadeln zu ersehen.

Fig. 1. Skelettnadeln von *Lubomirskia baicalensis* und ihren Varietäten.

- a) Normale Skelettnadel von *L. baicalensis*.
- a'), a'') Abnorme Skelettnadeln derselben Art.
- α) Normale Skelettnadeln der Var. α.
- β), β') Desgleichen der Var. β.
- γ) Desgleichen der Var. γ.
- δ, δ') Desgleichen der Var. δ.

Fig. 2. Skelettnadeln von *Lubomirskia bacillifera* und ihren Varietäten.

- a) Normale Skelettnadeln von *L. bacillifera*.
- α—α''') Verschiedene normale Skelettnadeln der Var. α.
- β) Eine Gruppe normaler Skelettnadeln der Var. β.
- β', β'') Abnorme Skelettnadeln derselben Varietät.
- γ) Normale Skelettnadel der Var. γ.

Fig. 3. A—G. Verschiedene Uebergangsformen der Spicula von *Lubomirskia intermedia*.

A. Skelet- und Parenchym-Nadeln von *Lubomirskia intermedia* (aus der Mündung des Pankowa-Flusses).

- a—c) Normale Skelettnadeln.
- e—m) Abnorme Skelettnadeln.
- d) Ein rundes mit Stacheln bedecktes Körperchen.
- i) Eine missgestaltete Nadel, welche einen fremden Körper einschliesst.
- n) Ein mit Stacheln bedecktes und einen fremden Körper einschliessendes Kügelchen.
- n') Ein fremder Körper.
- z) Vier verschiedengrosse Parenchym-Nadeln.

B—G. Skelet- und Parenchym-Nadeln von *Lubomirskia intermedia* var. α.

B. Skelettnadeln von Exemplaren aus der Mündung des Murin-Flusses.

- a) Missgestaltete Nadeln.
- b—f) Normale Spicula.

C. Skelettnadeln von Exemplaren aus der Mündung des Murin-Flusses.

- a) Abnorme Spicula.
- b) Normale Spicula.

D. Skelettnadeln von Exemplaren aus der Mündung des Pankowa-Flusses.

- a) Normale Skelettnadeln.
- b—f) Abnorme Skelettnadeln.
- z) Parenchym-Nadeln.

E. Skelettnadeln von Exemplaren aus der Mündung des Pankowa-Flusses.

- a) Normale Skelettnadeln.
- b—f) Abnorme Skelettnadeln.
- z) Parenchym-Nadeln.

F. Skelettnadeln von Exemplaren aus der Mündung des Murin-Flusses.

- a—b) Abnorme Skelettnadeln.
- c—e) Normale Skelettnadeln.

G. Skelettnadeln von Exemplaren aus der Mündung des Myssowa-Flusses.

- a) Normale Skelettnadeln.
- b—s) Abnorme Skelettnadeln.

Fig. 4. *Lubomirskia papyracea*.

Normale und abnorme Skelettnadeln.

Fig. 5. *Veluspa polymorpha* var. *infundibuliformis*.

- α. α') Skelettnadeln.
- β) Parenchym-Nadeln.
- γ) Kleine Nadeln aus der oberflächlichen Schicht (Rinden-Schicht).

Fig. 6. *Veluspa polymorpha* var. *tubulosa*.

- α) Drei Skelettnadeln.
- β) Zwei mit ihren Enden in das Horngebilde eingebettete Nadeln.
- γ) Zwei normale stumpfspitzige Nadeln.
- δ) Eine abnorme, an beiden Enden abgestumpfte Nadel.

Fig. 7. *Clathria coralloides*.

- α. α') Skelettnadeln (grosse).
- β—β'') Skelettnadeln (kleine).
- γ) Parenchym-Nadeln.

Fig. 8. *Pachychalina compressa*.

- a—b) Skelettnadeln,
- c) Parenchym-Nadeln.

Fig. 9. *Clathria coralloides* (Gerüst).

- α) Horngebilde.
- β) Grosse Skelettnadeln.
- γ) Kleine Skelettnadeln.

Fig. 10. *Veluspa polymorpha* var. *digitata*.

- a—c) Skelettnadeln.

- Fig. 11. *Reniera* sp. (aus d. schwarzen Meer). auf dem Gute Ludwinow, Gouv. Minsk, Kreis Ihumen).
- $\alpha-\alpha''$ ) Normale Skelettnadeln.  
 $\beta-\beta''$ ) Abnorme Skelettnadeln.  
 $\gamma-\gamma'''$ ) Parenchym-Nadeln.
- Fig. 12. *Metschnikowia flava*.  
 $\alpha-\alpha''$ ) Skelettnadeln.  
 $\beta-\beta'$ ) Parenchym-Nadeln.
- Fig. 13. *Trachyspongilla erinaceus* (aus dem Orro-Flusse in Livland), zum Vergl. mit Fig. 3. G.  
a— $a'$ ) Normale Skelettnadeln.  
b— $b''''$ ) Abnorme Skelettnadeln.  
c) Kugelförmiges Körperchen, einen fremden Körper einschliessend.  
d) Eine Gruppe von Skelettnadeln.  
 $\alpha$ ) Kugelförmige Körperchen in situ.  
 $\beta$ ) Horngebilde.
- Fig. 14. *Spongilla lacustris* (aus einem Teiche auf dem Gute Ludwinow, Gouv. Minsk, Kreis Ihumen).  
Zwei normale Skelettnadeln (cf. Fig. 3).
- Fig. 15. *Metschnikowia tuberculata*.  
 $\alpha$ ) Skelettnadeln,  
 $\beta$ ) Parenchym-Nadeln.
- Fig. 16. *Reniera gracilis*.  
 $\alpha$ ) Normale Skelettnadeln.  
 $\beta$ ) Abnorme Skelettnadeln.
- Fig. 17. *Veluspa polymorpha*, var. *flabelliformis*.  
a—c) Normale Skelettnadeln.  
d) Abnorme Skelettnadeln.
- Fig. 18. *Spongilla lacustris* (aus dem Pacha-bicha-See in Sibirien) cf. Fig. 3.  
a) Normale Skelettnadeln.  
b) Abnorme Skelettnadeln.  
c) Parenchym-Nadeln.









