© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Monographie der schlesischen Süßwasserschwämme.

Von K. Schröder.

Mit 7 Tafeln.

A. Allgemeiner Teil.

Von den deutschen Süßwasserschwämmen kommen nach ARNDT (1928 a) in Schlesiens Gewässern fünf Arten vor, über deren Verbreitung hier wir aber noch recht wenig unterrichtet sind. Da auch in biologischer und physiologischer Hinsicht diese Tiergruppe noch viel Erforschenswertes bietet, wäre es wünschenswert, wenn schlesische Zoologen mehr als bisher diesen Tieren Beachtung schenkten. Ich selbst werde mich auch weiterhin mit ihnen beschäftigen und wäre daher dankbar für neue Fundortsangaben unter Beigabe von Belegstücken, mindestens einer geringen Menge Belegmaterials, das unter Umständen auch dem Zoologischen Museum Breslau oder Berlin zugeleitet werden könnte. Es genügt hierzu, ein 1—2 cm großes Stück aus dem Schwamm herauszuschneiden, derart, daß möglichst die Basalteile mit abgetrennt werden. Wesentlich ist es jedoch, die Überwinterungskeime zu erbeuten, die für die Bestimmung, namentlich auch der Varietäten, von Wichtigkeit sind und Ende des Sommers oder Anfang Herbst auftreten.

Sammlungen schlesischer Spongilliden: Schlesische Spongilliden befinden sich in folgenden Sammlungen:

1. Zoologisches Museum der Universität Berlin.
2. Geologisches Institut und Museum der Universität Berlin.
3. Zoologisches Museum der Universität Breslau.
4. Museum der Naturforschenden Gesellschaft in Görlitz.
5. Museum der Stadt Beuthen O./S.
6. Heimatmuseum der Stadt Waldenburg.
7. Verein für Erforschung und Pflege der Heimat in Fraustadt.
8. Privatsammlung von K. Schröder in Weigersdorf, Kreis Rothenburg O.-L.

Geschichte der Erforschung der schlesischen Spongillidenfauna: Die chronologische Anordnung, die ich dem am Schlusse beigegebenen Verzeichnis sämtlicher die Spongillidenfauna Schlesiens erwähnenden Schriften gab, erübrigt hier eine historische Übersicht. Erwähnt sei lediglich, daß, soweit mir bekannt wurde,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

als erster EHRENBERG (1846) Süßwasserschwämme aus Schlesien in seinen Veröffentlichungen erwähnt hat.

Artenbestand und geographische Verbreitung:

Die preußische Provinz Schlesien, die hier immer in ihrem Vorkriegsumfang gemeint ist, gehört ihren Gewässern nach drei **Stromgebieten** an, dem Oder-, dem Elbe- und dem hier unwesentlichen Weichselstromgebiet. Über die Verbreitung der einzelnen Arten der Spongilliden im Hauptstromgebiet, der Oder, sind wir noch recht wenig unterrichtet. Es fehlen hier noch ganz Angaben über Spongillidenvorkommen im Kreise Sagan, Landkreis Görlitz, Kreis Lauban, Kreis Sprottau, Kreis Bunzlau, Kreis Löwenberg, Stadt- und Landkreis Hirschberg, Stadt- und Landkreis Glogau, Kreis Lüben, Kreis Goldberg, Kreis Schönau, Stadt- und Landkreis Liegnitz, Kreis Jauer, Kreis Bolkenhain, Kreis Guhrau, Kreis Steinau, Kreis Wohlau, Kreis Neumarkt, Stadtkreis Waldenburg, Stadtkreis Schweidnitz, Kreis Neurode, Kreis Glatz, Kreis Habelschwerdt, Kreis Trebnitz, Kreis Nimptsch, Kreis Frankenstein, Kreis Öls, Kreis Strehlen, Kreis Münsterberg, Kreis Groß - Wartenberg, Kreis Namslau, Stadt- und Landkreis Brieg, Stadt- und Landkreis Neiße, Kreis Falkenberg, Kreis Neustadt, Stadtkreis Oppeln, Kreis Kreuzburg, Kreis Guttentag, Kreis Groß - Strehlitz, Kreis Leobschütz, Kreis Kosel, Kreis Ratibor, Kreis Tarnowitz, Kreis Beuthen, Kreis Lublinitz, Kreis Kattowitz, Kreis Rybnik, Kreis Pleß. Das Gebiet, welches zur Elbe abwässert, ist in den Jahren 1925 bis 1930 von mir genauer erforscht worden. Es liegen aus dieser Gegend allein schon 370 Funde von Spongilliden von 14 Örtlichkeiten vor, die sich auf fünf Arten und zwei Varietäten verteilen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

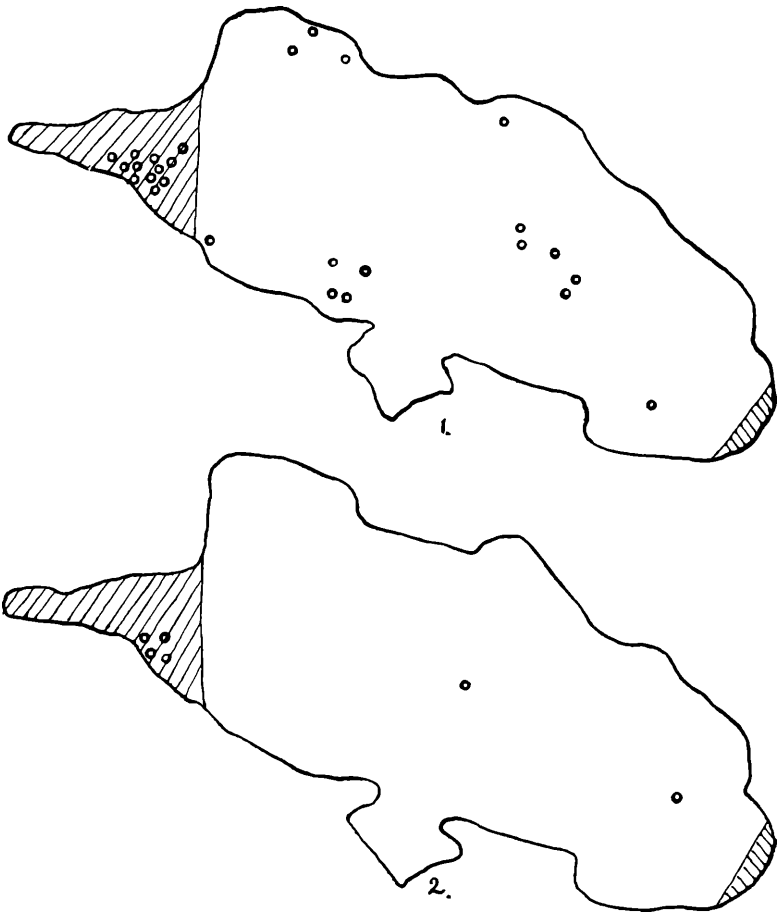
Fundortliste.

(Geogr. geordnet nach Kreisen.)

Kreis	Ort	Art: Spongilla lacustris	Spongilla lacustris var. jordaniensis	Spongilla fragilis	Ephydatia mülleri	Ephydatia mülleri var. A.	Ephydatia fluviatilis	Heteromeyenia baileyi var. repens	var. petri	var. arndti	Spongilliden unbekannter Art	Bemerkungen
Hoyerswerda	Uhyst				/	/	/					
Rothenburg	Weigersdorf	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	Gr.-Radisch	/										
	Steinölsa				/				/	/		
	Colm	/			/							
	Diehsa			/	/		/		/			
	Tauer	/			/			/		/		
	Zimpel	/		/	/			/				
	Creba	/			/		/	/		/		
	Mücka				/							
	Reichwalde	/										
	Jahmen	/		/	/							
„	Quolsdorf	/			/		/					
Stadtkreis Görlitz	Görlitz	/										
Stdkr. Grünberg	Grünberg	/										Briefliche Mitteilung von Gruhl, Grünberg.
Ldkr. Grünberg	Sabor	/										
Freystadt	Neusalz	/										Briefliche Mitteilung von Tschierschke, Neusalz
„	Schlawa	/										Material von Pfützenreiter, Fraustadt.
Landeshut	Landeshut	/										
Striegau	Stanowitz	/										Material von Steidinger, Waldenburg.
Ldkr. Waldenburg	Reußendorf	/										Material von Steidinger, Waldenburg.
Ldkr. Schweidnitz	Freiburg				/							
Reichenbach	Schlaupitz	/					/					
Militsch	Trachenberg	/										
Stadtkreis Breslau	Breslau	/		/	/							
Landkreis Breslau	Hundsfeld	/										
Ohlau	Ohlau			/								
„	Garsuche	/										
Grottkau	Ellguth	/										
Ldkr. Oppeln	Proskau										/	
Rosenberg	Boroschau										/	Briefliche Mitteilung von Arndt, Berlin.
Stdkr. Ratibor	Ratibor	/										Briefliche Mitteilung von Kotzias, Beuthen O.-S.
Ldkr. Ratibor	Beneschau	/										
Gleiwitz	Rudinitz			/?								Briefliche Mitteilung von Kotzias, Beuthen O.-S.
Hindenburg	Biskupitz						/?					Briefliche Mitteilung von Kotzias, Beuthen O.-S.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Verbreitungskarte der Süßwasserschwämme Schlesiens.



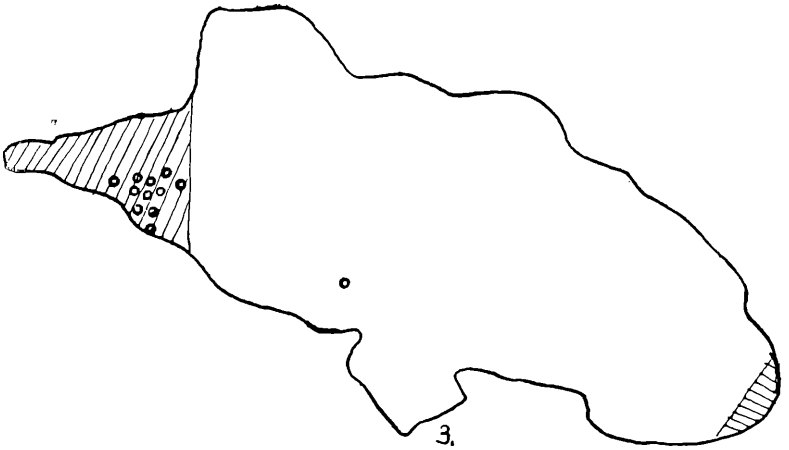
Flußgebiet der Oder.

Flußgebiet der Elbe.

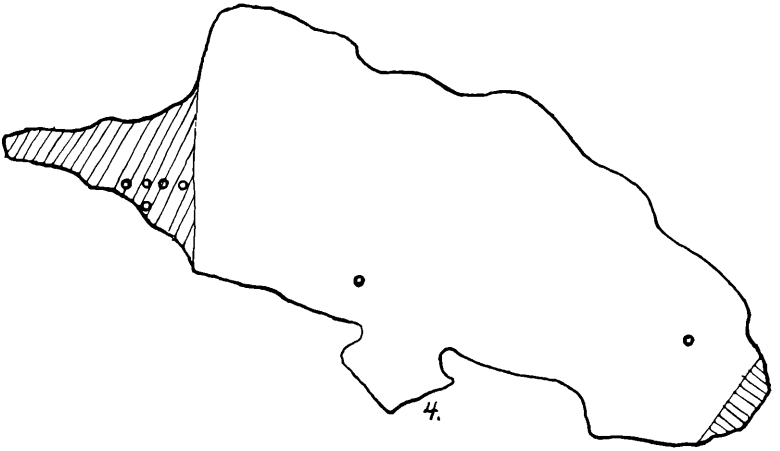
Flußgebiet der Weichsel.

1. Spongilla lacustris.
2. Spongilla fragilis.
3. Ephydatia mülleri.
4. Ephydatia fluviatilis.
5. Heteromeyenia baileyi.

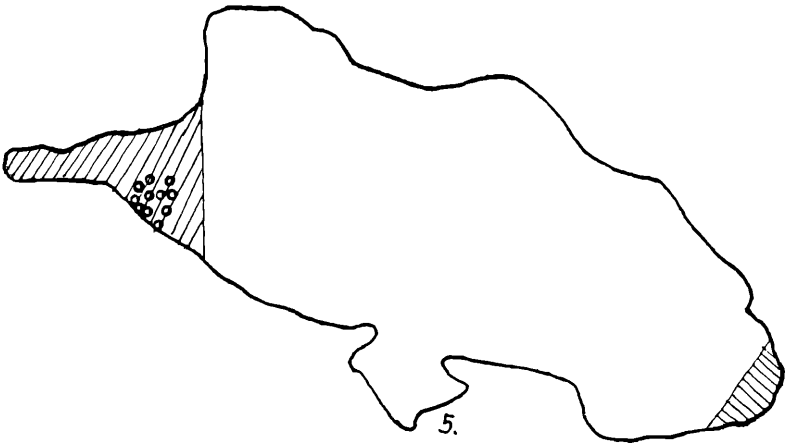
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



3.



4.



5.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tabelle I
Spongilliden
gesammelt im Elbgebiet Schlesiens 1925—1930.

Gattung	Art	Exemplar-Zahl
Spongilla	Sp. lacustris	166
	Sp. lac. var. jordanensis	12
	Sp. fragilis	11
Meyenia	Ephydatia fluviatilis	32
	Ephy. mülleri	74
„	Ephy. müll. var. A.	6
Heteromeyenia	Het. baileyi var. repens	11
	Het. bail. var. petri	50
	Het. bail. var. arndti	8

Vom Stromgebiet der Oder konnten nur 20 Fundorte namhaft gemacht werden, wobei es mir hier nicht möglich ist, die Zahl der Exemplare anzugeben, da genaue Zählungen nicht vorgenommen wurden. Spongilla lacustris ist in Schlesien weitverbreitet und steigt vertikal bis zu 455 Meter empor (ARNDT 1928 b) (Tafel VI). Im Großen und Kleinen Teich im Riesengebirge wurden Süßwasserschwämme nicht gefunden. Die letzte Nachprüfung nahm ich im Sommer 1927 vor. Über die Verbreitung der Arten Spongilla fragilis, Ephydatia fluviatilis (Tafel VI) und Ephydatia mülleri im Odergebiet läßt sich zurzeit noch nichts genaues sagen, wenngleich sie sicher häufiger vorkommen, als die wenigen Fundorte besagen. Im schlesischen Elbgebiet tritt nächst Spongilla lacustris die Art Ephydatia mülleri (Tafel VII) am häufigsten auf. Nur aus diesem Gebiet ist auch die bisher nur von wenigen Fundorten in Deutschland bekannte Heteromeyenia baileyi (Tafel VII) gemeldet, die Ephydatia mülleri nur wenig an Zahl der gefundenen Exemplare nachsteht. Spongilla fragilis und Ephydatia fluviatilis treten im Elbgebiet Schlesiens an Zahl etwas zurück, ohne jedoch, wie Trochospongilla horrida in ganz Schlesien, zu fehlen.

Zusammenfassend können wir feststellen, daß von den 6 aus Deutschland und 8 aus Europa bisher bekannten, sichergestellten Arten in Schlesien 5 vorkommen, daß also die schlesische Spongillidenfauna als verhältnismäßig artenreich zu bezeichnen ist. Da die sechste der aus Deutschland bekannten Süßwasserschwammarten, Trochospongilla horrida, in nicht besonders großer Entfernung von den Grenzen Schlesiens nachgewiesen ist (z. B. bei Berlin) und zudem sowohl im Westen und Norden wie im Osten und Südosten Deutschlands vorkommt, kann damit gerechnet werden, daß diese Art in Schlesien bisher nur übersehen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wurde [1]). Fehlen dürfte hier von den europäischen Arten ziemlich sicher außer der in Europa nur von Irland der der Westküste Schottlands vorgelagerten Insel Mull und den Faröer bekannten Heteromeyenia ryderi Spongilla carteri, eine im südlichen Asien weitverbreitete Art, die auch in Südrußland und im Plattensee Ungarns vorkommt. Von den 5 in Schlesien nachgewiesenen Arten sind 3 (Spongilla lacustris und fragilis sowie Ephydatia fluviatilis) als Kosmopoliten im landläufigen Sinne zu bezeichnen. Ephydatia mülleri und Heteromeyenia baileyi sind jedenfalls durch die ganze Holarktis verbreitet. Von den im Bereich Schlesiens festgestellten Varietäten von Spongilla lacrustis, Ephydatia mülleri und Heteromeyenia baileyi sind bisher Ephydatia mülleri var. A. und Spongilla lacustris var. jordanensis außer von hier nur aus der benachbarten Oberlausitz bekannt.

Wann und in welcher Weise sich die Besiedlung Schlesiens mit Süßwasserschwämmen vollzogen hat, darüber läßt sich zurzeit noch nichts sagen. Hinweise hierauf dürfte die diesbezügliche Untersuchung der Diatomeenerden Schlesiens liefern, die bisher noch aussteht [2]).

Substrat: Die Süßwasserschwämme, die in weitaus größtem Maße passiv verbreitet werden, siedeln sich auf Steinen, reinem Sande, Holz, Tonscherben, eisernen Nägeln, aber auch auf alten abgestorbenen oder lebenden Pflanzenteilen an. So fand ich sie an Schilfstengeln, an Elodea, auf Laichkrautblättern und an der Unterseite von Seerosenblättern. Als Kuriosum sei der Fund einiger Schwämme auf dem Leder eines im Wasser liegenden Stiefels erwähnt. Eine Bevorzugung eines Substrates stellte ich mit Ausnahme bei Spongilla fragilis nicht fest; überzieht doch jeder Schwamm sein Substrat sofort mit einer sponginösen Membran. Spongilla fragilis legte nur auf festem Untergrunde, Holz oder Stein, Gemmulaekrusten an, auf weichen Pflanzenteilen aber nur Schwimmgemmulae bezw. -gruppen. Schlammiger Untergrund verhindert die Ansiedelung von Schwämmen. Kleine Kolonien und auskeimende Gemmulae ersticken hier. Größere Exemplare zeigen durch nachträgliche Schlammablagerungen einen abgestorbenen Basalteil, der obere Teil wächst jedoch ruhig weiter. Bei intensiver Teichwirtschaft verschwinden die Schwämme leider ganz. So verhindert die jährliche Durchpflügung des Untergrundes, sowie die Reinhaltung der Teichränder von Schilf und Ästen bei Daubitz, Kreis Rothen-

---

[1]) Die auf einem Irrtum EHRENBERGS beruhende Angabe von Pax (1921 S. 208), daß Trochospongilla horrida im Glogauer Kreise vorkommt, trifft, wie ich 1926 zeigte, nicht zu.

[2]) Ich benutze die Gelegenheit, um um Zusendung solchen Materials aus Schlesien zu bitten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

burg O.-L., in sämtlichen Teichen das Auftreten der Spongilliden. In anderen gut bewirtschafteten Teichen der Oberlausitz waren restliche Kolonien meist nur noch am Mönch (Ablaßständer) zu finden.

Wachstum: Für das Wachstum unserer Schwämme ist die Wasserwärme von besonderer Bedeutung. Ein starkes Wachstum setzt stets erst in den wärmeren Sommermonaten ein.

Tabelle II

Wachstum der Süßwasserschwämme.

(Zucht aus einer Gemmula im Freien.)

Datum	Spongilla lacustris. Maße in mm		
	1. Exemplar	2. Exemplar	3. Exemplar
13. 5. 1929	Durchmesser 1	Durchmesser 1	Durchmesser 1
16. 5. 1929	Durchmesser 2	Durchmesser $1^1/_4$	Durchmesser 2
1. 6. 1929	Durchmesser $2^1/_2$ Höhe 1	Durchmesser 3 Höhe 1	Durchmesser 2 Höhe 1
13. 6. 1929	Durchmesser 6 Höhe 1	Durchmesser 5 Höhe 1	Durchmesser 2 Höhe 1
29. 6. 1929	Länge 26 Breite 15 Höhe 2	Länge 25 Breite 20 Höhe 2	Durchmesser $2^1/_2$ Höhe 1
15. 7. 1929	eingegangen, da trocken gelegt.	Länge 36 Breite 36 Höhe 2	Länge 18 Breite 18 Höhe 2
21. 8. 1929		Lebendgewicht[3]) 7,5 g	Länge 36 Breite 36 Höhe . 2 und 1 Zapfen Durchmesser 2 Höhe 13
	Spongilla lacustris		
1. 6. 1930	Durchmesser 1		
10. 8. 1930	Durchmesser 1 Höhe 2		
1. 9. 1930	15 Äste je 5—7 cm hoch	ca. 150 qcm Fläche	Lebendgewicht[3]) 13,7 g

In kühlen Sommern fand ich nur kleine Kolonien sämtlicher Arten, dafür gelang es mir, 1928 und 1929 besonders schöne und große Stücke zu erbeuten. Die Wassertemperatur stieg in den flachen Teichen an ruhigen Tagen bis auf + 25 °C. Es ist dabei selbstverständlich, daß die mit steigender Temperatur besser

[3]) Abgetropft gewogen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

werdenden Ernährungsverhältnisse das ihrige zu solchen Ergebnissen beigetragen haben. Im besonderen sei hier auf die heimische Heteromeyenia hingewiesen, bei der es sich vermutlich um eine stenotherme Art handelt. Ihre größten Kolonien wuchsen stets nahe der warmen Wasseroberfläche, oft sogar im grellsten Sonnenlicht. Besonders auffällig war mir aber, daß die geringen Temperaturschwankungen in Flüssen eine wesentlich größere Dauer des nichtgemmulierten Stadiums der Schwämme bedingte. Ephydatia fluviatilis, die in meinem Beobachtungsgebiet in den Teichen im August bis September in Gemmulation übergeht, wies im Schöps bei Quolsdorf, Kreis Rothenburg O.-L., im Oktober noch keine Gemmulae auf.

Wuchsformen: Außerordentlich mannigfaltig sind die Wuchsformen der Süßwasserschwämme; bald sind diese krustenartig, bald klumpig oder verzweigt, ohne daß sich für die einzelnen Arten hierzu besondere Formen feststellen ließen. Die Jugendformen wiesen meist kegelförmige Gestalt auf. Allen gemeinsam ist, daß sie, wie HENTSCHEL[4]) schon berichtete, „die Tendenz zeigen, von der Unterlage wegzuwachsen, wozu noch das Bestreben, die Oberfläche zu vergrößern, zur Erzielung von möglichst vielen Porenöffnungen hinzukommt" Wesentlich für das Wachstum der Schwämme erwies sich auch in meinem Beobachtungsgebiet die Strömungsgeschwindigkeit und -richtung des Wassers. In bewegtem Fluß- oder Bachwasser blieben die Spongilliden mehr krusten- oder klumpenförmig, während das Stillwasser der Teiche die Ausbildung von Zapfen und Ästen ermöglicht. Spongilla fragilis im allgemeinen glattkrustig, wies, soweit ich sie aus hiesigen Gewässern kenne, bei Teichexemplaren sehr häufig auf der Oberfläche bis zu 0,5 cm große Zäpfchen auf, während solche Zapfen bei Ephydatia mülleri bis zu 2 cm Höhe, bei Ephydatia fluviatilis bis zu 4 cm Höhe und 0,3 cm Dicke erreichten. Ausgesprochene Ästebildung kommt sowohl bei Spongilla lacustris als auch bei Heteromeyenia baileyi vor. Erreichten die Äste der letzteren Art eine Länge bis zu 5 cm und 0,3 bis 0,4 cm Dicke, so sind solche der ersten Art von 20—30 cm Länge und 1—2 cm Breite keine Seltenheit. Auffallend große Maße wiesen die Äste einer ½ qm Fläche bedeckenden Tierkolonie von Spongilla lacustris auf, die in einem Verbindungsgraben des Schlawa- und Hammersees gefunden wurde[5]) und hier eine Länge von 40—50 cm erreichten.

Im allgemeinen überschreiten jedoch die Kolonien von Spongilla lacustris die Länge von ½ m nicht, umso bemerkenswerter sind daher Stücke dieser Art aus der Ohle bei

[4]) HENTSCHEL, Porifera. Aus: Kükenthal und Krumbach, Handbuch der Zoologie, Bd. 1.

[5]) Briefliche Mitteilung von Herrn PFÜTZENREITER, Fraustadt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Breslau (WELTNER[6]), die eine Länge bis zu einem Meter erreichten. Spongilla fragilis erreichte in den Teichen bei Weigersdorf, schlesische Oberlausitz, im günstigsten Falle eine Länge von 30 cm bei einer Breite von 10 cm und 0,3 cm Höhe. Ephydatia mülleri fand ich in den Teichen der Oberlausitz als krustige Kolonien bis zu 18 cm Länge, 8 cm Breite und 0,4 bis 0,5 cm Höhe, wobei hier von den Zapfen und den verschlammten, nicht besiedelten, etwa 2—3 cm dicken Skelettresten der Vorjahre abgesehen wurde. Die klumpigen Kolonien der Ephydatia fluviatilis gingen im allgemeinen über einen Durchmesser von 5—6 cm nicht hinaus; die krustenförmigen Exemplare wurden bis 1½ cm hoch. Krustige Heteromeyenien wiesen eine Länge von 15 cm bei einer Breite von 16 cm im Höchstfalle auf. Über das Lebend-, Trocken- und Nadelgewicht mögen die Zahlen der Tabelle III Auskunft geben.

Tabelle III

Gewichte von Süßwasserschwämmen.

Kreis	Ort	Art	Lebendgewicht g	Trockengewicht g	Nadelgewicht g	Bemerkung
Rothenburg	Jahmen	Spongilla lacustris	16,7	1,47	0,39	
Rothenburg	Jahmen	Spongilla lacustris	25 5	2,18	0,82	
Rothenburg	Jahmen	Spongilla lacustris	34,2	3,48	1,71	
Rothenburg	Creba	Spongilla lacustris	26 1	2,4	0,37	
Rothenburg	Jahmen	Ephydatia mülleri	33,0	2,51	0,34	
Rothenburg	Jahmen	Spongilla lacustris	16,1	1,56	—	
Rothenburg	Creba	Spongilla lacustris	4,6	0,39	—	
Rothenburg	Weigersdorf	Spongilla lacustris	13,7	1,4	—	Zucht aus einer Gemmula im Freien.
Rothenburg	Jahmen	Ephydatia mülleri	4,6	0,23	—	
Rothenburg	Creba	Ephydatia mülleri	21,6	2.99	—	
Rothenburg	Weigersdorf	Spongilla lacustris	1 3	—	0,013	
Rothenburg	Weigersdorf	Ephydatia fluviatilis	3 12	—	0,043	
Rothenburg	Weigersdorf	Heteromeyenia baileyi var. petri	2,8	—	0 025	
Rothenburg	Weigersdorf	Heteromeyenia baileyi var. petri	1,3	—	0,013	

[6]) WELTNER, Süßwasserschwämme. Aus: ZACHARIAS, Tier- und Pflanzenwelt des Süßwassers. Bd. I. 1891.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wie ich schon oben zeigte, übt die Strömungsgeschwindigkeit auf die Ausbildung des Habitus der Schwämme einen bedeutenden Einfluß aus. Hierzu kommt noch der Einfluß des Wassers aus der Strömungsrichtung, der sich insofern bemerkbar macht, als bei Spongilla lacustris die Ausbildung neuer Äste von seiten des Schwammes nur in der Strömungsrichtung vorgenommen wird. — Die Mehrzahl der Spongilliden weisen asymmetrischen Bau auf. Unter der Einwirkung der Strömung zeigte sich aber bei Ephydatia fluviatilis-Exemplaren aus der schlesischen Oberlausitz ausgesprochene Bilateralsymmetrie in Bezug auf das Wachstum der Schwämme: Die Einlaßporen liegen auf der der Strömung entgegengerichteten Seite; während die Oscula in der Strömungsrichtung angelegt wurden. Der ganze Körper dieser hahnenkammartigen Kolonien neigte sich auch hier in der Strömungsrichtung.

Konsistenz: Die Konsistenz unserer heimischen Schwämme in lebendem Zustande unter Wasser bei gleichen Bedingungen im Teich ergibt sich wie folgt:

Tabelle IV

Konsistenz von Süßwasserschwämmen.

Art	Konsistenz
Spongilla lacustris .	weich, zäh, schmierig
Spongilla fragilis . .	fest, rauh, brüchig
Ephydatia mülleri .	weich, schleimig
Ephydatia fluviatilis .	weich, zäh
Heteromeyenia baileyi	sehr weich

In Flüssen oder Bächen steigert sich die Festigkeit der Schwämme. Mikroskopisch läßt sich nachweisen, daß die Nadeldicke bei Exemplaren aus stärker bewegtem Wasser in geringem Maße zunimmt, die vorhandenen Dornen stärker ausgebildet werden und die Zahl der vom Spongiolin umhüllten Makrosklere ansteigt. (Vgl. Tabelle VIII.) Die Zähigkeit der Schwämme hängt von der Menge des gebildeten Spongiolins ab. Bei Spongilla lacustris kann letzteres so stark auftreten, daß sich durch Kochen des Schwammes mit Kalilauge ein reines Spongiolingerüst herauslösen läßt. — Getrocknete Schwämme sind sehr brüchig und mit den Fingern zerreibbar.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Färbung: Die Färbung der Spongilliden zeigt innerhalb einer Art keinerlei Einheitlichkeit. Wir kennen weiße, graue, gelbliche, braune und grüne Schwämme, ohne daß es möglich wäre, einzelnen Schwammarten bestimmte Farben zuzuschreiben. Die von ARNDT (1928 a) als seltener erwähnte grüne Färbung der Spongilla fragilis tritt in den Teichen des schlesischen Elbgebietes gerade häufiger auf, während das von Weltner bei Spongilla fragilis aus einem See bei Berlin häufig beobachtete braune Kolorit bei unsern Exemplaren nur zweimal gefunden wurde. Herr Kotzias, Beuthen O.-S., teilte mir freundlichst mit, daß sich dort sogar ein — trockenes — Exemplar von schwärzlicher Farbe befände. Leider gelang es mir nicht, die Artzugehörigkeit jenes Stückes, sowie den Grund für seine eigenartige Farbe zu ermitteln, da mir Proben hiervon nicht zur Verfügung standen. Die Grünfärbung der Schwämme wird allgemein durch die Alge Pleurococcus bedingt, wenn auch bei allen grünen Exemplaren schlesischer Arten z. B. Polyedrium trigonum Naeg., Rhaphidium polymorphum Fres., Selenastrum bibraianum Reinsch und Scenedesmus quadricauda Bréb. gefunden wurde. Ich beobachtete, daß derartige Algen den Schwämmen auch zur Nahrung dienen. Spongilla lacustris var. jordanensis traf ich im Gutsteich bei Groß-Radisch an der Dubrau in rotbraunen Exemplaren, wobei die Farbe durch Massenansaugung der Alge Trachelmonas volvocina von seiten des Schwammes verursacht worden war.

Geruch: Allen aus dem Wasser herausgenommenen Schwämmen haftet ein eigentümlicher Geruch an, der bei den einzelnen Arten nicht in gleich starkem Maße wahrnehmbar ist. Außerordentlich kräftig tritt er bei Spongilla lacustris auf, wodurch sich diese Schwammart von den übrigen leicht unterscheiden läßt. Weniger auffällig war er mir bei Ephydatia fluviatilis, Ephydatia mülleri und Heteromeyenia baileyi, hier oft nur kurze Zeit anhaltend. Bei Spongilla fragilis möchte ich den Geruch als etwas süßlich bezeichnen.

Geschlechtsprodukte: Die Süßwasserschwämme sind getrennt geschlechtlich. Die männlichen Geschlechtsprodukte erscheinen gleichzeitig mit den Eiern, am häufigsten im Mai—Juni, wenngleich man auch späterhin noch bis zum Eintritt der Gemmulation, ja selbst während dieser derartige Gebilde im Schnitt finden kann. Die um ihre Achse rotierenden weißlichen Spongilliden-Larven fand ich im freien Wasser in Schlesien bisher noch nicht. Ich erbeutete nur larvenhaltige Mütter von Ephydatia mülleri und Heteromeyenia baileyi var.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

repens. Wie ich aber anderwärts feststellen konnte, ist es in der Nähe reichlicher Schwammbestände möglich, die Larven mit dem Planktonnetz zu erbeuten. Eine bestimmte Jahreszeit dafür läßt sich allerdings nicht angeben, da allem Anscheine nach die örtlichen Verhältnisse in Bezug auf Wasserwärme, Nahrungsmenge und Strömung von entscheidender Bedeutung sind. Die Zeiten für das Auftreten der Geschlechtsprodukte in der schlesischen Oberlausitz habe ich in Tabelle V zusammengestellt.

Tabelle V

Jahreszeit der geschlechtlichen Fortpflanzung der Spongilliden.

Art	Ort	Monat	Bemerkung
Ephydatia fluviatilis	Teiche bei Creba schles. Oberlaus.	VII	Sperma
Ephydatia mülleri	Zulaufgraben zum Schloßteich bei Jahmen	VII—VIII	Eier, Furchungsstadien, Embryonen
Heteromeyenia baileyi var.	Teich bei Weigersdorf	VII	Sperma
Heteromeyenia baileyi var.	Teich bei Weigersdorf	VII	Furchungsstadien Embryo

Über das Auftreten von Geschlechtsprodukten außerhalb Schlesiens vergleiche ARNDT [7]) und SCHRÖDER [8]).

Zeiten der beginnenden Gemmulation: Zum Überstehen der ungünstigen Lebensbedingungen, wie sie die Winterszeit in unsern Breiten mit sich bringt, bilden die Spongilliden Dauerkeime, Gemmulae, aus, deren Entstehung in Flüssen und Teichen nicht in die gleiche Zeit fallen muß. Neben mir noch unbekannten Gründen, glaube ich dies zum Teil auf die schon erwähnten starken Temperaturschwankungen, die die Schwämme im Laufe des Herbstes gerade in den Teichen erleiden, zurückführen zu müssen. Tabelle VI gibt die von mir beobachteten Zeiten der beginnenden Gemmulation an.

---

[7]) ARNDT, W., Schwämme, Porifera Spongien. Aus: Oppenheimer und Pincussen, Tabulae Biologicae. Bd. 6 (Suppl. II) 1930.

[8]) SCHRÖDER, K., Haltung und Aufzucht von Süßwasserschwämmen. Aus: Abderhalden, Handbuch d. biol. Arbeitsmethoden. Abt. 9 Tl. 2/II 1930.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tabelle VI

Jahreszeit des Gemmulationsbeginns.

Art	Standort	Monat	Bemerkung
Spongilla lacustris	Fluß	X	
Spongilla lacustris	Teich	VIII—X	vereinzelt auch VII
Spongilla fragilis	Teich	VII	
Ephydatia mülleri.	Fluß	IX	
Ephydatia mülleri.	Teich	VIII	
Ephydatia fluviatilis	Fluß	X—XI	
Ephydatia fluviatilis	Teich	IX	vereinzelt auch VIII
Heteromeyenia baileyi	Teich	VIII—IX	

Zahl der Gemmulae: Die Zahl der Gemmulae, die eine Schwammkolonie ausbildet, ist in Bezug auf den Standort recht verschieden. Ich beobachtete, daß umsomehr Gemmulae gebildet wurden, je reicher die vorhandene Nahrungsmenge war. Hier sind es vor allem die Teiche und langsam fließenden Gewässer, deren Plankton den Schwämmen so reichlich Nahrung bietet, daß bei Spongilla fragilis im Herbst nicht wie gewöhnlich nur eine basale Gemmulaepflasterschicht angelegt wird, sondern oft drei bis vier Lagen von Schwimmgemmulae.

Die einzelne Gemmula besteht aus einer inneren Zellmasse, die von einer inneren Membran mit darauffolgender Luftkammerschicht und abschließender äußeren Membran umgeben ist. In dieser Schale sind kieselige Mikrosklere eingebettet, die nach MARSHALL [9]) teils zur Verankerung an geeignetem Substrat dienen, teils eine Beschwerung der Kapsel bilden und das Fortrollen verhindern sollen. Soweit ich feststellen konnte, käme letzteres nur in den seltensten Fällen auf Sand und feinem Kies in Frage, da sämtliche Arten sowohl im Teich wie im Fluß schwimmende Gemmulae ausbilden. Eine Ausnahme hiervon macht Spongilla fragilis, die in der Lage ist, Gemmulaekrusten auszubilden. Wie VON GELEI[10]) und ich (SCHRÖDER 1930) andern Ortes zeigen konnten, handelt es sich jedoch hier um eine Art, die das bewegte Wasser dem Stillwasser vorzieht. Im ruhigen Teichwasser und auf ungeeignetem Substrat gibt dieser Schwamm die im Laufe der Zeit erworbene Eigenart, Gemmulaekrusten zu bilden, zum Teil zu Gunsten der Ausbildung von Schwimmgemmulae auf.

[9]) MARSHALL, W., Einige vorläufige Bemerkungen über die Gemmulae der Süßwasserschwämme. Zool. Anz. 1883 S. 154—155.

[10]) v. GELEI, Einiges über die Variabilität von Spongilla fragilis (Leidy), zugleich Beiträge zur Biologie des Tieres. Int. Rev. Hydrobiol. Hydrograph. Bd. 22. 1929.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Für die Beurteilung der systematischen Stellung eines Schwammes sind neben den Skelettnadeln vor allem die Gemmulaenadeln von ausschlaggebender Bedeutung. Größere Ansammlungen von Gemmulae — in den Weigersdorfer Teichen der Oberlausitz sind sämtliche schlesischen Arten vertreten — beobachtete ich am Ost- und Nordostufer der Teiche. Der Wind und der Wellenschlag des langsam steigenden Wassers der im Frühjahr angespannten Fischteiche lösten die Gemmulae aus den Resten der Skelettgerüste des Vorjahres heraus und warfen sie ans Ufer. Dort kann man sie, vermischt mit Holzstückchen, Pflanzenresten, Pflanzensamen, Statoblasten von Bryozoen und Dauereiern der Daphnien bereits im Frühjahr finden und so unter Umständen im voraus mit ziemlicher Sicherheit feststellen, welche Arten im kommenden Sommer zu erbeuten sein werden.

Auskeimen der Gemmulae: Die Gemmulae keimen im Frühjahr aus, indem die innere Zellmasse die nur mit einem dünnen Häutchen versehene Öffnung der Schale auflöst und auswandert. Der Zeitpunkt des Auswanderns hängt von der herrschenden Wassertemperatur ab und ist daher zeitlich verschieden. Meine Beobachtungen über das Auskeimen des Gemmulae habe ich in Tabelle VII wiedergegeben.

Tabelle VII

Jahreszeit des Ausschlüpfens der Spongilliden aus den Gemmulae.

Fundort	Art	Monat	Temperatur	Bemerkung
Teiche, Bäche, Flüsse der schles. Oberlausitz	Spongilla lacustris	Anfang IV	+6—8° C	Nach mild. Wintern schon Ende III
Teiche bei Weigersdorf, Kreis Rothenburg O.-L.	Spongilla fragilis	Ende IV	—	Nach dem strengen Winter 1929
Teiche bei Weigersdorf u. Creba, Kreis Rothenburg O.-L.	Ephydatia mülleri	Ende IV	—	Im Jahre 1929 Mitte V
Teiche bei Weigersdorf u. Creba, Kreis Rothenburg O.-L.	Ephydatia fluviatilis	Ende IV	—	Im Jahre 1929 Mitte V
Teiche bei Weigersdorf, Kreis Rothenburg O.-L.	Heteromeyenia baileyi	Ende IV bis Mitte V	—	—

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Regeneration: Wie die Versuche MÜLLERs[11]) mit Süßwasserschwämmen, die durch feinmaschiges Gewebe gepreßt wurden, und deren Zellen sich nach einiger Zeit wieder vereinigten, um einen oder mehrere neue Schwämme zu bilden, zeigen, besitzen die Spongilliden eine außerordentlich große Fähigkeit, verlorengegangene Teile zu regenerieren. Soweit ich Gelegenheit hatte, im Freien durch Köcherfliegenlarven angefressene Schwämme in Bezug auf die in Rede stehende Regeneration zu beobachten, fand ich jedoch, daß hier nur eine neue Verschlußhaut gebildet wurde, die verlorengegangenen Teile jedoch nicht ersetzt wurden. Hier trat also, wie HENTSCHEL[12]) allgemein für die Cornacusspongien angibt, lediglich **Wundheilung** ein.

Verbreitung: Die Verbreitung der Schwämme geschieht aktiv nur durch die ausschwärmenden Larven, wobei diese infolge der kurzen Schwärmdauer von 1—2 Tagen kaum größere Strecken zurücklegen können. Wichtiger für die Artausbreitung ist die Verschleppung der Gemmulae durch das Wasser, den Wind, durch Wasservögel, und nicht zuletzt auch durch Köcherfliegenlarven, die zwar den Schwamm schädigen, jedoch durch die Tapezierung ihrer Gehäuse mit Schwammteilen oder Gemmulae zur Verbreitung der Spongilliden beitragen.

Feinde: Feinde besitzen unsere Süßwasserschwämme nur in den ebenerwähnten Köcherfliegenlarven, von denen in Schlesien folgende Arten festgestellt wurden: Limnophilus flavicornis auf Spongilla lacustris, Leptocerus annulicornis auf Spongilla lacustris und Ephydatia mülleri. Diese Larven fressen kleinere Schwammexemplare ganz auf und minieren größere in tiefen Gängen. Die winzige Larve des Neuropters Sisyra (?S. fuscata; ?S. spongillae; die Artzugehörigkeit erscheint noch nicht genügend geklärt), die bereits HAASE 1884 in Spongilla (Ephydatia) fluviatilis aus der Ohle bei Breslau fand, erbeutete ich auf allen schlesischen Süßwasserschwammarten. Dem Schwamm selbst fügt diese Larve durch Aussaugen der Zellen nur unbedeutenden Schaden zu.

Erkrankungen: Zum traumatischen Tode und den tödlichen Erkrankugen von Schwämmen in Schlesien erwähnte ich bereits, daß hier bisweilen die intensive Teichbewirtschaftung das Aussterben von Spongilliden verursacht. Nicht selten geraten die Schwammkolonien auch durch die Sommerhitze infolge Senkung des Wasserspiegels, ja völliger Austrocknung der Teiche über die Wasseroberfläche und vertrocknen.—Wiederholt beobachtete

---

[11]) MÜLLER, Das Regenerationsvermögen der Süßwasserschwämme, insbesondere Untersuchungen über die bei ihnen vorkommende Regeneration nach Dissociation und Reunition. Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen, Bd. 32. 1911.

[12]) HENTSCHEL s. o.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ich beim Abfischen der Teiche im Herbst, daß zahllose Gemmulae dadurch zugrunde gingen, daß die Ausbildung der Gemmulaeschale nur unvollkommen oder die Pori noch nicht verschlossen waren. Soweit ich feststellte, ertragen derartige mangelhaft abgeschlossene Gemmulae die winterliche Kälte nicht. Allem Anscheine nach treten hierzu bakterielle Erkrankungen. Leider versäumte ich die Schlauchpilze artlich festzustellen, die mehrmals bei Zuchten von jungen Schwämmchen aus Gemmulae in einzelnen noch mit Zellresten angefüllten offenen Dauerkeimen auftraten. Ich halte es für möglich, daß auch sie zum Absterben dieser Gemmulae beitragen.

Verwendung schlesischer Spongilliden: Über die Verwendung schlesischer Spongilliden in der Medizin habe ich in der Literatur nichts in Erfahrung gebracht, wie es mir auch nicht gelang, Badiagapulver aus Süßwasserschwämmen, d. s. getrocknete, zerriebene Spongilliden, aus schlesischen Apotheken zu erhalten. Ich selbst sandte versuchsweise der Firma MADAUS und CO. in Dresden zur Herstellung von **Badiaga**-Tinktur („Spongia") für die Zwecke der Homöopathie schlesisches Spongilliden-Material, das die Firma mit 8 RM. das Kilogramm bezahlte.

Haltung in Aquarien: Schlesische Süßwasserschwämme sind, soweit mir bekannt, bisher nicht in öffentlichen Aquarien oder Vivarien-Ausstellungen von Aquarienvereinen u. a. gezeigt worden. Durch die Freundlichkeit von Herrn Professor Dr. W. ARNDT, Berlin, bzw. Herrn Konrektor P. TSCHIERSCHKE, Neusalz, erfuhr ich aber, daß Herr Dr. H. HONIGMANN und der verstorbene Sohn des Herrn Tschierschke Spongilla lacustris längere Zeit hindurch lebend gehalten haben. Ich selbst habe mit mehr oder weniger gutem Erfolge jedes Jahr sämtliche schlesischen Spongilliden-Arten im Aquarium gehalten und gezogen. Freilandkulturen mit Spongilla lacustris und Spongilla fragilis wurden von mir mit Erfolg in den Teichen von Weigersdorf, Oberlausitz, unternommen.[13])

B. Spezieller Teil.

Familie Spongillidae Gray.

Spongilla lacustris (L.).

Die Kieselelemente von Kolonien auf Bächen, Flüssen und Teichen waren in der Mehrzahl in der für diese Art typischen Form ausgebildet. (Abb. 3.) Ein Exemplar aus einem Wiesengraben und eins aus dem Wiesenteich bei Weigersdorf wiesen stets die im allgemeinen seltenen Gemmulaebelagsnadeln auf, die an den Enden abgerundet waren (Strongyle) (Abb. 1 und 2).

[13]) SCHRÖDER, K., Haltung und Aufzucht von Süßwasserschwämmen. Aus: ABDERHALDEN, Handbuch d. biolog. Arbeitsmethoden, Abt. 9 Tl. 2/II. 1930.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Kümmerformen in Bezug auf die Ausbildung der Kieselelemente der Schwämme erbeutete ich in Gestalt dreier Exemplare. Sie stammten von Creba und Reichwalde. In den Crebaer Teichen fanden sich bei gleichzeitiger Anwesenheit der forma typica zwei Exemplare der Kümmerform, während ich in Reichwalde nur letztere erbeutete. Es scheint, als ob die Verhältnisse in den Heideteichen in Bezug auf Nahrungsmenge und Säuregehalt den Schwämmen nicht zusagen. Bei einem Aufenthalt in der Lüneburger Heide im Sommer 1930 erbeutete ich in den stark moorigen Gewässern dort keinen einzigen Schwamm. Herr Prof. W. ARNDT, Berlin, bestätigte meine Beobachtungen in dieser Hinsicht. Er hat im Sommer und Herbst 1917 in den Gewässern der Lüneburger Heide ohne jeden Erfolg nach Spongilliden gesucht. — Die Makrosklere der Exemplare aus Creba und Reichwalde sind 164—224 μ lang und nur 4—5,2 μ breit. Die Fleischnadeln und Gemmulaebelagsnadeln sind gegenüber der normalen Ausbildung ungefähr um die Hälfte verkürzt. Vereinzelt treten unter den Gemmulaenadeln auch schwach bedornte Strongyle auf. Die Bedornung der Mikrosklere ist hier allgemein sehr gering. (Abb. 4.)

Im Gegensatz zu dieser Kümmerausbildung der Kieselelemente, macht man hin und wieder die Beobachtung, daß einzelne Skelettnadeln bei sonst normaler Ausbildung in ihrem mittleren Teile eine kuglige Anschwellung aufweisen. Ich kenne allerdings bisher nur je ein Spongilliden-Exemplar aus Deutschland und aus Australien, deren Skelettnadeln fast ausschließlich solche Anschwellungen zeigen. Das deutsche Exemplar, eine Ephydatia fluviatilis, stammt aus der Lahn und wurde von MÜLLER[14]) beschrieben. Gemmulae waren hier nicht gebildet, so daß über Anschwellungen bei diesen Gebilden nichts bekannt wurde. Bei dem australischen Süßwasserschwamm Ephydatia multidentata, über den GEE[15]) berichtet, traten sowohl bei den Skelettnadeln, als auch bei den Amphidisken im mittleren Teile der Nadel bzw. des Schaftes derartige Anschwellungen auf. Diese hier vereinzelt gemachten Beobachtungen erfahren insofern eine Ergänzung, als es mir im Sommer 1927 in dem zum Gr. Schloßteich in Jahmen gehörigen Zulaufgraben gelang, 4 Exemplare von Spongilla lacustris, 1 Exemplar von Spongilla fragilis und 4 Exemplare von Ephydatia mülleri zu erbeuten, die neben normalen Skelettnadeln außerordentlich zahlreiche Makrosklere aufwiesen, die eine oder mehrere Anschwellungen besaßen. Bei Spongilla lacustris bemerkte ich auch — für diese Schwamm-

---

[14]) MÜLLER, Über eine vermutliche Varietät von Ephydatia fluviatilis. Zool. Anz. 38, S. 495—500. 1911.

[15]) GEE, N., Fresh Water Sponges from Australia and New Zealand Rec. Austral. Mus. Sydney. Vol. 18 Nr. 2. 1931.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

art noch nicht angegeben — an den Enden abgerundete Nadeln mit mittlerer Anschwellung (Centrotylote). Ferner wiesen die gleichen kugligen Kieselanhäufungen auch zahlreiche Fleischnadeln der Spongilla lacustris und bei Spongilla fragilis die Gemmulaebelagsnadeln auf. (Abb. 5, 6, 7.) Im Sommer 1931 sammelte ich an der gleichen Stelle wiederum Schwämme der Arten Spongilla lacustris u. Ephydatia mülleri. Während ich 1927 dort schöne große Kolonien erbeutete, waren die diesjährigen Exemplare außerordentlich klein. Die Skelett- und Fleischnadeln der Spongilla lacustris waren diesmal normal ausgebildet, während die Makrosklere der Ephydatia mülleri in den braunen Basalteilen, die aus dem Jahre 1930 stammten und die helleren Teile vom Jahre 1931 nur vereinzelt verdickte Nadeln aufwiesen. Die Ursache, die diese eigenartige Erscheinung eines ganzen Fundortes bedingte, konnte zwar nicht von mir aufgeklärt werden, ist unter Umständen aber in der hier herrschenden, besonders hohen Wassertemperatur zu suchen. Der Wasserspiegel des Grabens hatte sich infolge der sommerlichen Hitze (bis +26° C.) um 10 cm gesenkt, so daß einige Stücke dadurch aufs Trockene gerieten und abstarben.

Ich möchte hier nicht unterlassen, auch auf die Porusformen der Gemmulae der Spongilla lacustris einzugehen, zumal bisher nur solche beschrieben wurden, die lediglich ein rundes Loch aufwiesen, während die Formen, die Spongilla lacustris zweifellos sehr nahe stehen, es handelt sich hier um die europäischen Arten Spongilla arctica aus Rußland und Spongilla helvetica vom Genfer See, angeblich durch röhren- oder trichterförmige Öffnungen ausgezeichnet sind. Schon für die Öffnungen der Gemmulae von Spongilla lacustris var. jordanensis wurden von mir kurze Röhrchen angegeben, die ein Scheibchen krönte. Bei meinen zahlreichen Funden im hiesigen Gebiet fand ich nun bei Spongilla lacustris selbst alle Übergänge vom einfachen Loch bis zum Röhrchen mit Scheibchen. Auch stellte ich an einem und demselben Schwamm Gemmulae mit einem und solche mit mehreren Pori fest.

Spongilla lacustris var. jordanensis (Vejd.).

Diese in der schlesischen Oberlausitz nicht selten gefundene Varietät unterscheidet sich nur durch die Massenhaftigkeit der Mikrosklere. VEJDOVSKY[16]), der diese Varietät 1883 aufstellte, gibt jedoch nicht an, ob es sich dabei um Fleischnadeln oder Belagsnadeln der Gemmulae handelte. Soweit aus seinen Zeichnungen ersichtlich, dürfte es sich um ein Massenauftreten der letzteren handeln. Diese Nadeln sind hier in radiärer Richtung

[16]) VEJDOVSKY, Die Süßwasserschwämme Böhmens. Abh. Kgl. Ges. d. Wiss., 6. Folge Bd. 12 S. 44. 1883.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und nicht wie bei der typischen Form in der Richtung der Tangente in die Luftkammerschicht der Gemmulae eingebettet.

Spongilla fragilis Leidy.

Im Gegensatz zu den Einzelgemmulae bei Spongilla lacustris liegen bei der typischen Form der Spongilla fragilis die Gemmulae zu einer Kruste in gemeinsamer Luftkammerschicht vereinigt an der Basis des Schwammes. Nur hin und wieder treten einzelne Gruppen von zu 2 bis 5 vereinigten Gemmulae auf. Da diese Schwammart das bewegte Wasser bevorzugt, bilden die auf dem Substrat festgeleimten Gemmulae eine vorzügliche Einrichtung, den einmal eroberten günstigen Wohnsitz auch weiterhin zu behaupten. Nicht aufgeleimte Gemmulaegruppen, Schwimmgemmulae, finden sich bei Exemplaren aus dem fließenden Wasser verhältnismäßig selten. Im Gegensatz hierzu beobachtete ich an Kolonien des stillen Teichwassers, daß hier in der Mehrzahl Schwimmgemmulae ausgebildet werden. Es liegen mir sowohl solche Stücke vor, die nur schwimmende Doppelgemmulae, als auch solche, die zahlreiche Gemmulaegruppen, die zum Schwimmen eingerichtet sind, und gleichzeitig an der Basis Gemmulaekrusten besitzen. Letztere stammen jedoch stets aus der Nähe des Dauerdurchlaufs am Teichablaßständer (Mönch), während jene in der Schilfzone erbeutet wurden. In zwei Fällen schien die Unterlassung der Ausbildung der Gemmulaekrusten freilich am ungeeigneten Substrat zu liegen. Auf Blättern und krautigen Stengeln unterbleibt die Bildung der Gemmulaekrusten selbst im langsam fließenden Durchlauf. Der Versuch zur Anlage solcher Krusten wurde zwar in einigen Fällen von seiten des Schwammes unternommen, doch eigneten sich derartige Gruppen nach dem Abfaulen des Substrats auch als Schwimmgemmulae. Die hier beobachteten Exemplare stimmen übrigens in allen Teilen auffallend mit der von SWARCZEWSKI[17]) beschriebenen Varietät Spongilla fragilis var. sparsigemmata aus der Nähe des Baikalsees überein.

In Bezug auf die Ausbildung der Gemmulaebelagsnadeln beobachtete ich nur geringe Unterschiede zwischen den Exemplaren des bewegten Wassers und der Stillwasserzone des Teiches. Beide wiesen Oxe und Strongyle als Belagsnadeln auf, doch waren die Dornen der Belagsnadeln der Gemmulae bei Stücken aus dem Teich meist größer und kräftiger als die der andern Fundorte. Die Nadeln der Gemmulaekruste tragen augenscheinlich nur dazu bei, die Kruste zu versteifen, während bei den Schwimmgemmulae die Bildung einer rauhen Oberfläche zum Zwecke der Verankerung am geeigneten Substrat mit Hilfe der Dornen erzielt werden muß. (Abb. 8.)

---

[17]) SWARCZEWSKI, B., Spongiologische Studien. Trav. Soc. naturalist d'Irkoutsk. Teil 1 Lif. 1. 1923.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nur ein einziges Exemplar eines Teiches aus Niederölsa OL. fiel mir in die Hände, das verhältnismäßig gering bedornte Gemmulaenadeln aufwies. Die zylindrischen Nadeln waren stets an den Enden abgerundet. (Abb. 9.)

Ephydatia mülleri (Liebk.).

Bei den Untersuchungen der Skelettnadeln dieser Schwammart hielt ich es für angebracht, einmal den Prozentsatz der dicht bedornten, spärlich bedornten und glatten Nadeln (Abb. 10) zahlenmäßig zu erfassen, um festzustellen, wie groß die individuelle Variationsbreite ist. Die sonst nicht angeführte Gruppe der spärlich bedornten Makrosklere glaubte ich insofern einschalten zu müssen, als durch die bloße Feststellung der glatten und der bedornten Skelettnadeln eine eventuelle Abnahme der Dichte der Dornen bis zur völligen Dornlosigkeit dadurch nicht dargelegt wird. Zur Zählung wurden etwa 200 Makrosklere benutzt.

Tabelle VIII.

Prozentuelle Anteile der bedornten und glatten Nadeln bei Ephydatia mülleri aus dem Elbgebiet.

Probe	Standort	Wasserbewegung	dicht bedornt	spärlich bedornt	glatt
1.	Fluß	dauernd fließend	50 %	32,5 %	17,5 %
2.	Fluß	dauernd fließend	47,6 %	42,1 %	10,3 %
3.	Bach	zeitweise fließend, sonst stehend	2,6 %	89 %	8,4 %
4.	Teich	Abfluß des Teiches dauernd fließend	54,5 %	22,8 %	22,7 %
5.	Teich	Zulaufgraben, zeitweise fließend	21 %	45 %	34 %
6.	Teich	Zulaufgraben, zeitweise fließend	2,2 %	67,5 %	30,3 %
7.	Teich	stehend	0,2 %	93,5 %	6,3 %
8.[18])	Teich	stehend	—	7 %	93 %
9.[18])	Teich	stehend	—	5 %	95 %

Wie aus der Tabelle VIII ersichtlich, handelt es sich bei Probe I, II und IV, ferner bei V und VI augenscheinlich um individuelle Unterschiede bei der Anlage der Dornen. Auffällig dagegen ist das Übereinstimmen der Probe III und VII. Mit Sicherheit ist aber anzunehmen, daß bei Probe III die Gemmulae, aus denen sich dieser Schwamm gebildet hatte, aus dem Teich

[18]) Ephydatia mülleri var. A.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Probe VII stammen; Teich und Bach stehen zur Zeit des Ablassens des Teiches in Verbindung. Neben dieser individuellen Variation scheint aber auch eine Veränderung in der Dichte der Bedornung der Nadeln durch Einwirkung des Standortes stattzufinden. Bei allen Proben, an deren Fundort keine dauernde Wasserbewegung beobachtet wurde, tritt die dichtere Bedornung zurück. (Abb. 11.)

Bisher kannte man bei den Gemmulae der Ephydatia mülleri eine äußere, über der Luftkammerschicht liegende abschließende Membran nicht. Ich fand eine solche Membran zwar ebenfalls nie bei Schwämmen aus den Teichen, dagegen aber bei dem Material der Probe II aus dem Weißen Schöps bei Quolsdorf. — Der Porus der Gemmulae liegt allgemein etwas vertieft und überragt die Luftkammerschicht nicht. VEJDOVSKY hat auf Grund eines Fundes von Gemmulae mit erhabenem trichterförmigem Porus die Varietät Ephydatia mülleri var. astrodiscus aufgestellt. Auf seiner Abbildung beträgt der Durchmesser der Gemmulae ungefähr 4½ cm, der des Porusrohres etwa 1 cm. Leider fehlen genauere Maßangaben, schätzungsweise würde aber in diesem Falle der Durchmesser des letzteren in der Mitte des Rohres gemessen, die erstaunliche Weite von 100 μ besitzen. Derartig weite Öffnungen in den Gemmulae sind mir nie begegnet. Ein Exemplar, welches aus dem Wiesenteich bei Weigersdorf stammt, besitzt die gleichen Skelettnadeln und Gemmulaegrößen, wie Ephydatia mülleri var. astrodiscus, auch ragt der Porus als kurzes 30 μ langes Röhrchen mit umgelegtem, glattem Rande über die Luftkammerschicht, erreicht aber nur eine Weite von 30 μ.

Nicht unerwähnt möchte ich hier die eigenartigen Blasenzellen dieser in Rede stehenden Art lassen. (Abb. 10d.) Diese Zellen besitzen einen schmalen Plasmasaum mit Kern und Kernkörperchen, der eine Flüssigkeit von schleimiger Beschaffenheit einschließt. Im Weichkörper treten die Blasenzellen vereinzelt auf, sammeln sich aber in der Oberhaut und in dem ausführenden Kanalsystem zu mehreren Zellschichten an. Für die Bestimmung der beiden Arten Ephydatia fluviatilis und Ephydatia mülleri, insbesondere der Ephydatia mülleri var. A. ist das Vorhandensein der Blasenzellen insofern von Bedeutung, als nur Ephydatia mülleri unter den schlesischen Schwammarten derartige Zellen besitzt.

Nur eine einzige Form mit Kümmerausbildung der Kieselelemente gelang es mir in dem reichen mir vorliegenden Material zu entdecken. Hier sind sowohl Skelettnadeln, wie auch die Amphidisken außerordentlich schwach ausgebildet. Die radiäre Richtung der Belagsnadeln ist aufgegeben, dafür liegen die Nadeln weit häufiger horizontal angeordnet zur Oberfläche der Kapsel. (Abb. 12.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ephydatia mülleri var A. (Vejd.).

Die zu dieser Varietät gehörigen Exemplare stammen ausschließlich aus der stillen Zone der Teiche. Das Hauptunterscheidungsmerkmal bilden die sehr zahlreich auftretenden glatten Skelettoxe; nur etwa 5—7% sind spärlich bedornte Nadeln.

Ephydatia fluviatilis (L.).

Bisher fehlen noch gänzlich vergleichende Untersuchungen über die Größe der Gemmulae bei gleichen Arten von verschiedenen Örtlichkeiten. Dem Augenscheine nach glaubte ich zu bemerken, daß die Gemmulae von Exemplaren aus den Teichen der Oberlausitz kleiner wären als die z. B. bei Berlin erbeuteten. Im allgemeinen schwankt nun die Größe des Gemmulae innerhalb eines Exemplares recht erheblich, so daß es ratsam erschien, einen Mittelwert zu suchen. Diesen bestimmte ich, indem ich den Durchmesser von 100 lufttrockenen Gemmulae maß und das Mittel rechnerisch feststellte. Der Mittelwert der Gemmulaegrößen von 5 Exemplaren aus den hiesigen Teichen lag tatsächlich mit 253 μ bis 304 μ unter den Mittelwerten der Gemmulaedurchmesser von 2 Exemplaren bei Berlin, die 351 μ und 383 μ betrugen. Einige mir zugängliche Exemplare mit Gemmulae von Reichenbach in Schlesien besaßen den Mittelwert von 336 μ. Die Ergebnisse sind allerdings noch zu gering, um hieraus Schlüsse ziehen zu können. Es wäre jedoch sehr wünschenswert, einen weiter reichenden Einblick zu erhalten, inwieweit Schwankungen in den Gemmulaegrößen vorkommen, ob hier eine Gesetzmäßigkeit vorliegt, und vor allem, welche Faktoren eine derartige Erscheinung bedingen.

Die garnrollenartigen Gemmulaebelagsnadeln, die Amphidisken, der von mir untersuchten schlesischen Exemplare, sind in Bezug auf den Schaft und die Scheibe meist glatt. (Abb. 13.) Mitunter besitzen einzelne Schäfte in der Mitte feine Dörnchen oder ein bis zwei große, bis zum Scheibenrand reichende Dornen. Bei einem Exemplar aus einem Fischteich bei Uhyst, Kreis Hoyerswerda, wiesen außer den Dornen der Schäfte auch die Amphidiskenscheiben zahlreiche feine Spitzen auf. (Abb. 14.)

Heteromeyenia baileyi (Bwk.).

Die „forma typica“ der Heteromeyenia baileyi kommt bei uns in Schlesien nicht vor, dafür aber drei Varietäten dieser Art: Heteromeyenia baileyi var. repens (Potts) (Abb. 15), Heteromeyenia baileyi var. petri (Lauterb.) (Abb. 16) und Heteromeyenia baileyi var. arndti (Schröder) (Abb. 17.).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Alle drei Varietäten wurden im Kaupen-Teich bei Weigersdorf im gleichen Jahr erbeutet, während in den übrigen Weigersdorfer Fischteichen und in den Teichen von Niederölsa Heteromeyenia baileyi var. arndti und Heteromeyenia baileyi var. petri, in den Crebaer Teichen Heteromeyenia baileyi var. repens und Heteromeyenia baileyi var. arndti gleichzeitig gefunden wurde. Wie Arndt (1928 a) mitteilt, traten in der sächsischen Oberlausitz die Heteromeyenia baileyi sowohl mit den für die Heteromeyenia baileyi var. petri bezeichnenden Gemmulae als auch solchen der für Heteromeyenia baileyi var. palatina angegebenen auf. Bei den in der preußischen Oberlausitz bei Creba gefundenen Exemplaren von Heteromeyenia baileyi var. repens stellte ich fest, daß diese Varietät in ein und demselben Schwamm Gemmulae ausbildet, die einmal die Merkmale der Heteromeyenia baileyi var. repens, ein andermal der Heteromeyenia baileyi var. arndti aufweisen, ja es kommen sogar beide großen Amphidiskensorten der Heteromeyenia baileyi var. repens und Heteromeyenia baileyi var. arndti auf einer Gemmula vor. Genau so liegen die Verhältnisse bei der Heteromeyenia baileyi var. arndti, die ich in drei Exemplaren bei Weigersdorf und einem Exemplar bei Niederölsa erbeutete. Die großen Amphidisken der Heteromeyenia baileyi var. petri und der Heteromeyenia baileyi var. arndti erscheinen auch hier auf der gleichen Gemmula.

Im Crebaer Münsterteich fand ich auch zwei Exemplare, die ebenfalls Kümmerformen in Bezug auf die Ausbildung der Kieselelemente zeigten. Die Skelettnadeln sind nur 172—230 μ lang und 4—6 μ breit, die Fleischnadeln normal und die Amphidiskenschäfte sehr dünn. Die Scheiben der kleinen Amphidisken sind tief eingeschnitten, selten unregelmäßig gelappt. Die großen Amphidiskenscheiben zeigen die Ausbildung der Heteromeyenia baileyi var. repens und Heteromeyenia baileyi var. arndti. (Abb. 18.) Den nomenklatorisch hieraus sich ergebenden Folgerungen soll an anderer Stelle Rechnung getragen werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Literatur über die schlesischen Süßwasserschwämme.

1846. EHRENBERG, C. G., Über die geformten unkristallinischen Kieselteile von Pflanzen, besonders über Spongilla Erinaceus in Schlesien und ihre Beziehung zu den Infusorienerde-Ablagerungen des Berliner Grundes. Ber. Verhdlg. Kgl. Preuß. Akad. Wiss. Berlin. S. 96. (Spongilla lacustris.)

1857. — Über einen vulkanischen Tuff bei Hennersdorf in Schlesien, welcher reich mit organischen Süßwasserformen gemischt ist. Monatsber. Akad. Wiss. Berlin. S. 227—233.

1882. SPAZIER, J., Naturhistorische Notizen. Verh. naturf. Ver. Brünn, Bd. 20 S. 42. (Spongilla lacustris.)

1883. RETZER, W., Die deutschen Süßwasserschwämme. Tübingen.

1884. HAASE, E., Branchyotoma spongillae in Spongilla fluviatilis aus der Ohle. Ztschr. f. Entom. N. F. Heft 9 S. 21.

1893. WELTNER, Über die Autorenbezeichnung von Spongilla erinaceus Ehrbg. Sitz. Ber. Ges. naturf. Freunde Nr. 1.

1904. UTTENDÖRFER, O., Ein Ausflug auf den Crebaer Hammerteich. Natur u. Schule. Bd. 3 S. 89—97, Leipzig. (Süßwasserschwämme.)

1920. GLEISSBERG, W., Der Neuhammerteich bei Proskau und der Naturschutz. Oberschlesien 18 Jhrg., Heft 11 S. 335—337.

1920. — Der Neuhammerteich bei Proskau O.-L. Der Oberschlesier, 2. Jhrg. Nr. 49. (Süßwasserschwämme.)

1921. PAX, F., Die Tierwelt Schlesiens. Jena.

1924. KOTZIAS, H., Das Tier- und Pflanzenleben in den Beuthener Teichen und Tümpeln. II.
Aus dem Beuthener Lande. Jhrg. 1 Nr. 12 S. 45—46.

1925. — Seltene Lebewesen in Beuthener Gauen, Festbuch zur 17. Hauptvers. d. Vereins kath. Lehrer Schlesiens in Beuthen O.-S. S. 149 bis 154. (Süßwasserschwämme.)

1926. ARNDT, W., Spongillidenfauna Europas. Arch. f. Hydrobiol., Bd. 17 S. 337—365.

1926. — Bau und Leben der deutschen Süßwasserschwämme. Mikrosk. f. Naturfr. 4. Jhrg. Heft 5.

1926. SCHRÖDER, K., Spongilliden-Studien I. Abh. Nat. Ges. Görlitz, Bd. 3 Heft 1 S. 1.

1927. HERR, O., Die Tierwelt der Oberlausitz. Görlitz. (Süßwasserschwämme.)

1927. SCHRÖDER, K., Spongilliden-Studien II. Zool. Anz. 70, Heft 3 und 4, S. 75.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1927. — Neues von der deutschen Süßwasserschwammfauna. Mikr. f. Naturfr. 5. Jhrg. Heft 10 S. 257—263.

1928 a. ARNDT, W., Porifera, Schwämme, Spongien. Aus: Dahl, F., Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. Verlag Fischer.

1928 b. — Die Tierwelt des Kreises Landeshut in Schlesien. Aus: Heimatbuch des Kreises Landeshut.

1929. SCHRÖDER, K., Spongilliden-Studien IV. Zool. Anz. Bd. 80 Heft 3 u. 4 S. 87—90.

1930. — Schwämme der Binnengewässer Deutschlands. Aus: Das Aquarium. Zeitschrift f. Liebh., Sammler u. Naturfr. Jhrg. 1930, S. 55—57 u. 71—75.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Figurenerklärung.

Tafel I.

1. Spongilla lacustris aus dem Wiesengraben bei Weigersdorf O/L.
   a) Skelettnadeln. Vgr. 260. b) Fleischnadeln. Vgr. 840. c) Gemmulaebelagsnadeln. Vgr. 840.
2. Spongilla lacustris aus dem Wiesenteich bei Weigersdorf O/L.
   a) Skelettnadeln. Vgr. 260. b) Fleischnadeln. Vgr. 840. c) Gemmulaenadeln. Vgr. 840.
3. Spongilla lacustris aus dem Luschitz-Teich bei Weigersdorf O/L.
   a) Skelettnadeln. Vgr. 260. b) Fleischnadeln. Vgr. 840. c) Gemmulaenadeln. Vgr. 840.
4. Spongilla lacustris aus dem Teich bei Reichwalde O/L.
   a) Skelettnadeln. Vgr. 260. b) Fleischnadeln. Vgr. 840. c) Gemmulaenadeln. Vgr. 840.

Tafel II.

5. Spongilla lacustris aus dem Zulaufgraben zum Gr. Schloßteich in Jahmen O/L.
   a) Skelettnadeln. Vor. 260. b) Fleischnadeln. Vgr. 840.
6. Spongilla fragilis aus dem Zulaufgraben zum Gr. Schloßteich in Jahmen O/L.
   a) Skelettnadeln. Vgr. 260. b) Gemmulaenadeln. Vgr. 840.
7. Ephydatia mülleri aus dem Zulaufgraben zum Gr. Schloßteich in Jahmen O/L.
   Skelettnadeln. Vgr. 260.
8. Spongilla fragilis aus dem Schilf-Teich bei Weigersdorf O/L.
   a) Skelettnadeln. Vgr. 260. b) Gemmulaenadeln. Vgr. 840.
9. Spongilla fragilis aus dem Romanik-Teich bei Niederölsa O/L.
   a) Skelettnadeln. Vgr. 260. b) Gemmulaenadeln. Vgr. 840.

Tafel III.

10. Ephydatia mülleri aus dem Weißen Schöps bei Quolsdorf O/L.
    a) Dichtbedornte, spärlichbedornte, glatte Skelettnadeln. Vgr. 260. b) Amphidisken. Vgr. 1440. c) Amphidiskenscheiben. Vgr. 1440. d) Blasenzellen. Vgr. 1440.
11. Ephydatia mülleri aus dem Jüdelei-Teich bei Weigersdorf O/L.
    a) Skelettnadeln. Vgr. 260. b) Amphidisken. Vgr. 1440. c) Amphidiskenscheiben. Vgr. 1440.
12. Ephydatia mülleri aus dem Münster-Teich bei Creba O/L.
    a) Skelettnadeln. Vgr. 260. b) Amphidisken. Vgr. 1440. c) Amphidiskenscheiben. Vgr. 1440.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tafel IV.

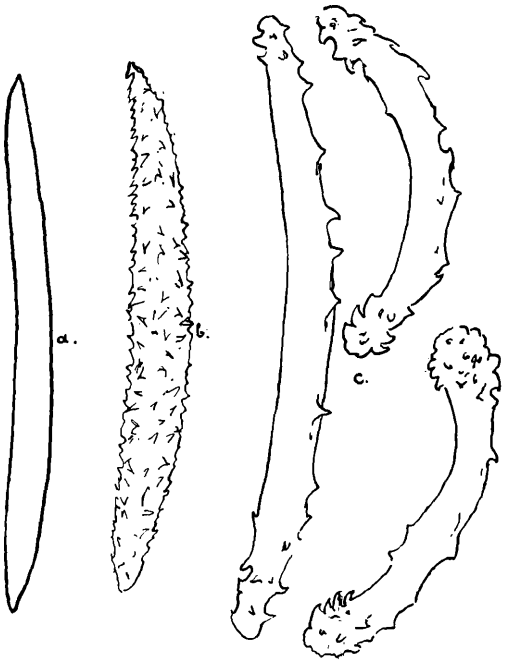
13. Ephydatia fluviatilis aus dem Schilf-Teich bei Weigersdorf O/L.
    a) Skelettnadel. Vgr. 260. b) Amphidisken. Vgr. 1440. c) Amphidiskenscheibe. Vgr. 1440.
14. Ephydatia fluviatilis aus dem Teich bei Uhyst, Kreis Hoyerswerda O/L.
    a) Skelettnadel. Vgr. 260. b) Amphidisken. Vgr. 1440. c) Amphidiskenscheibe. Vgr. 1440.
15. Heteromeyena baileyi var. repens aus dem Vorwerks-Teich bei Weigersdorf O/L.
    a) Skelettnadel. Vgr. 260. b) Fleischnadeln. Vgr. 1440. c) Großer Amphidisk. Vgr. 1440. d) Kleiner Amphidisk. Vgr. 1440. e) Scheibe der großen Amphidisken. Vgr. 1440. f) Scheibe der kleinen Amphidisken. Vgr. 1440.

Tafel V.

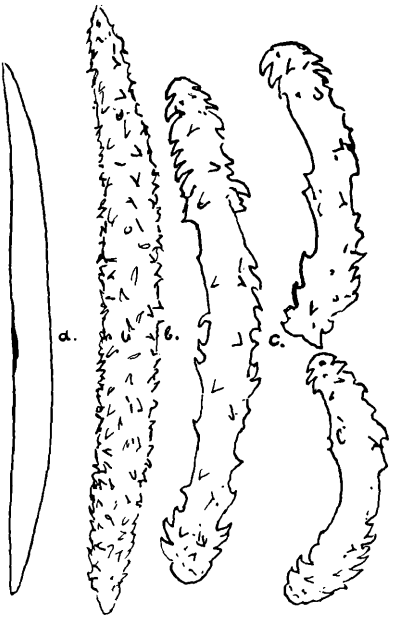
16. Heteromeyenia baileyi var. petri aus dem Jüdelei-Teich bei Weigersdorf O/L.
    a) Skelettnadel. Vgr. 260. b) Fleischnadel. Vgr. 1440. c) Großer Amphidisk. Vgr. 1440. d) Kleiner Amphidisk. Vgr. 1440. e) Scheibe der großen Amphidisken. Vgr. 1440. f) Scheibe der kleinen Amphidisken. Vgr. 1440.
17. Heteromeyenia baileyi var. arndti aus dem Peisker-Teich bei Förstgen O/L.
    a) Skelettnadel. Vgr. 260. b) Fleischnadel. Vgr. 1440. c) Großer Amphidisk. Vgr. 1440. d) Kleiner Amphidisk. Vgr. 1440. e) Scheibe des großen Amphidisken. Vgr. 1440. f) Scheibe des kleinen Amphidisken. Vgr. 1440.
18. Heteromeyenia baileyi var.? aus dem Münster-Teich bei Creba O/L.
    a) Skelettnadel. Vgr. 260. b) Fleischnadel. Vgr. 1440. c) Großer Amphidisk. Vgr. 1440. d) Kleiner Amphidisk. Vgr. 1440. e) Scheibe der großen Amphidisken. Vgr. 1440. f) Scheiben der kleinen Amphidisken. Vgr. 1440.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

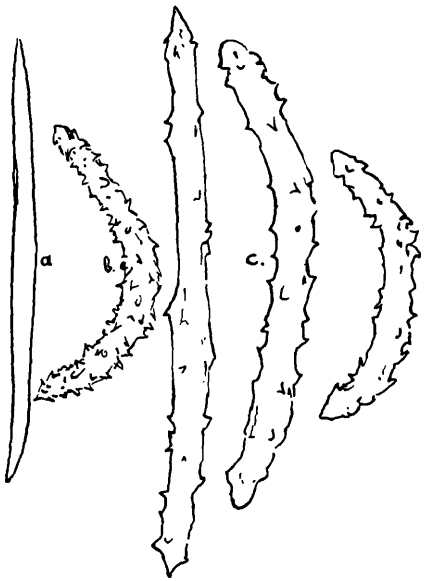
Tafel I.



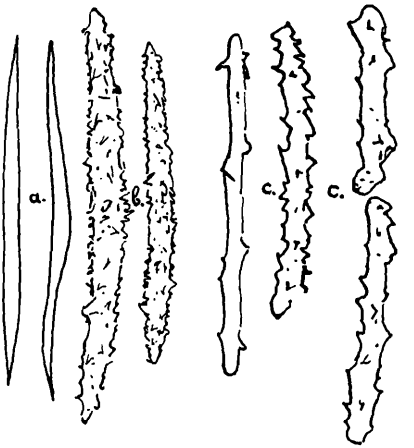
1



2.



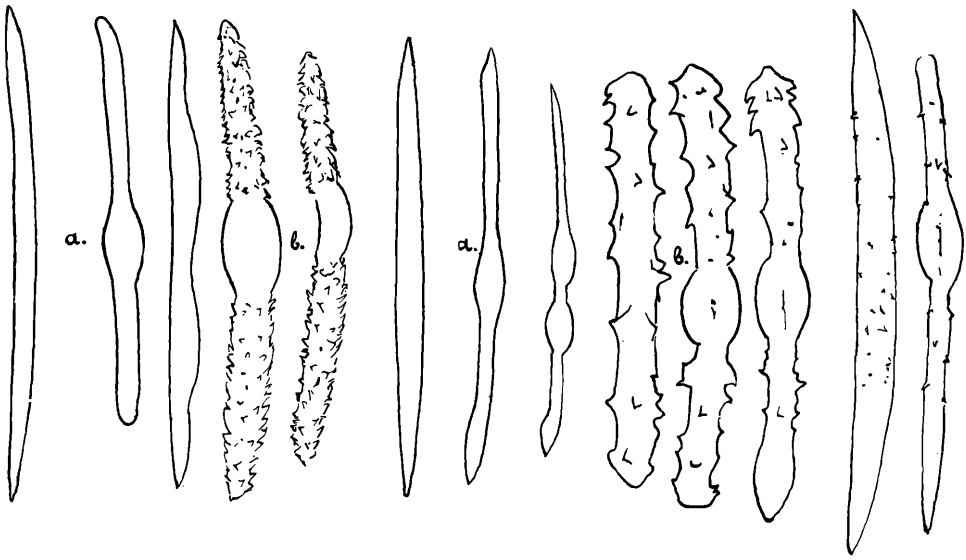
3.



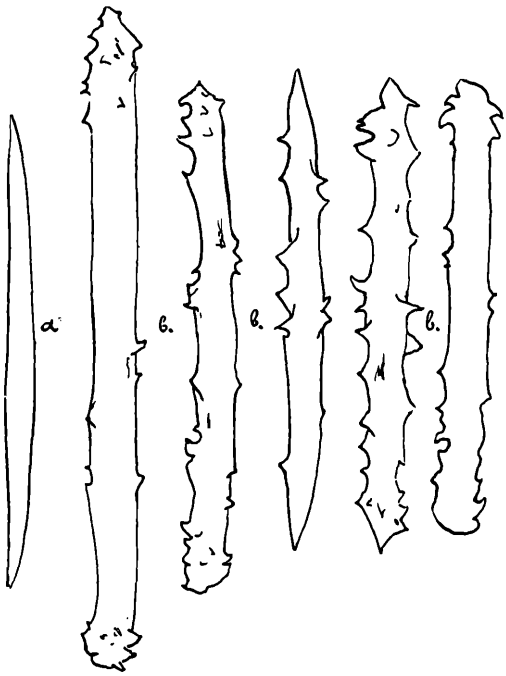
4.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

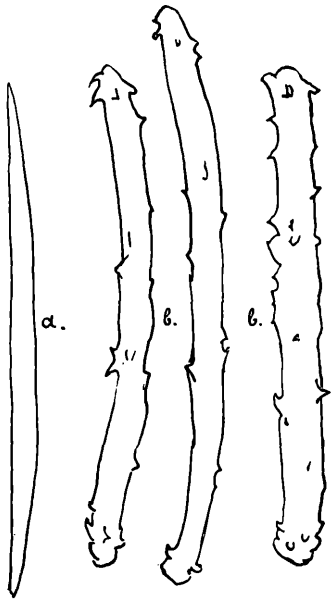
Tafel II.



5. 6. 7.



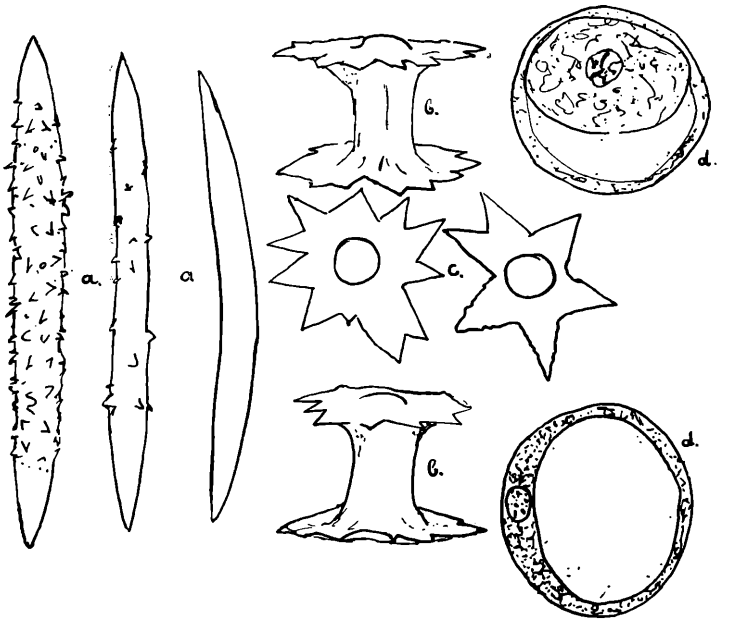
8.



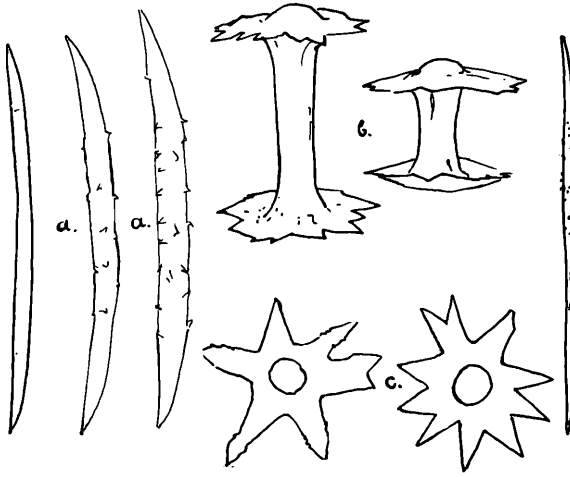
9.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

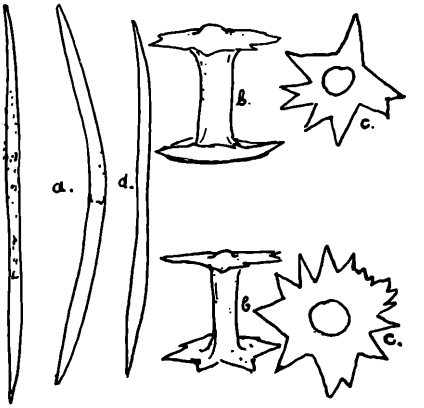
Tafel III.



10.



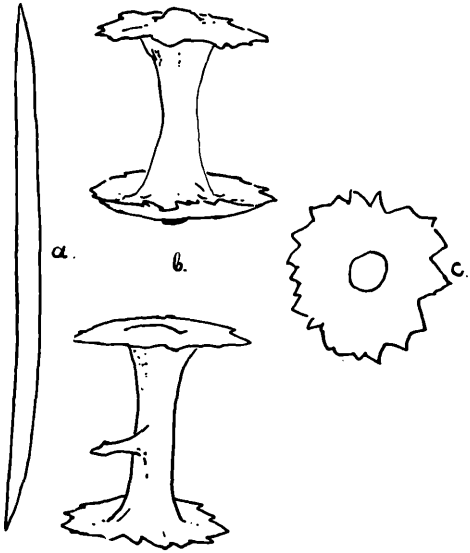
11.



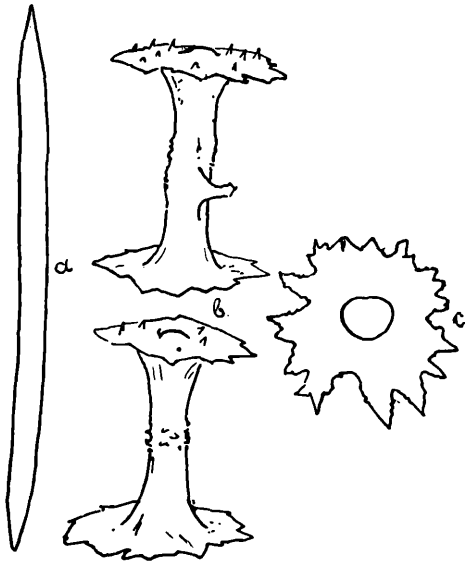
12.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

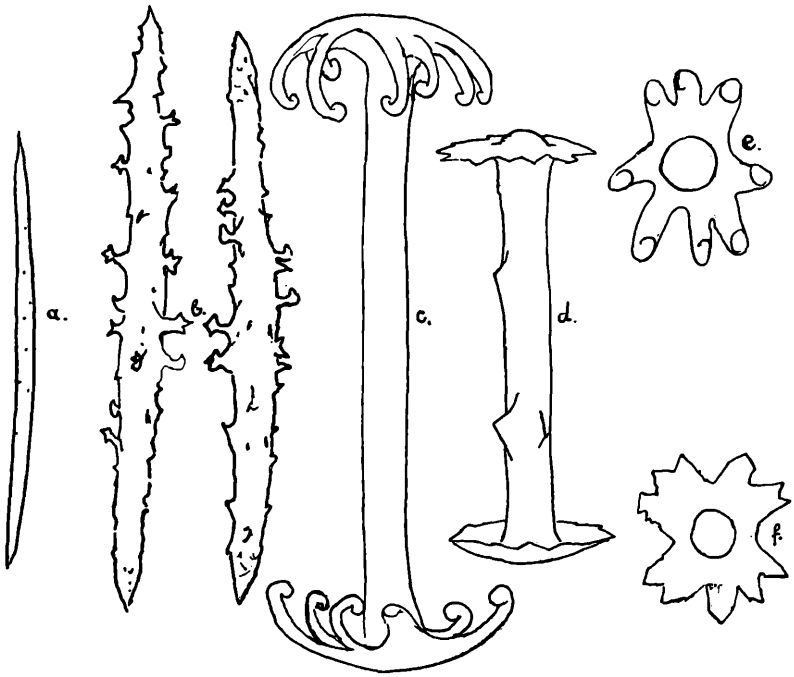
Tafel IV.



13.



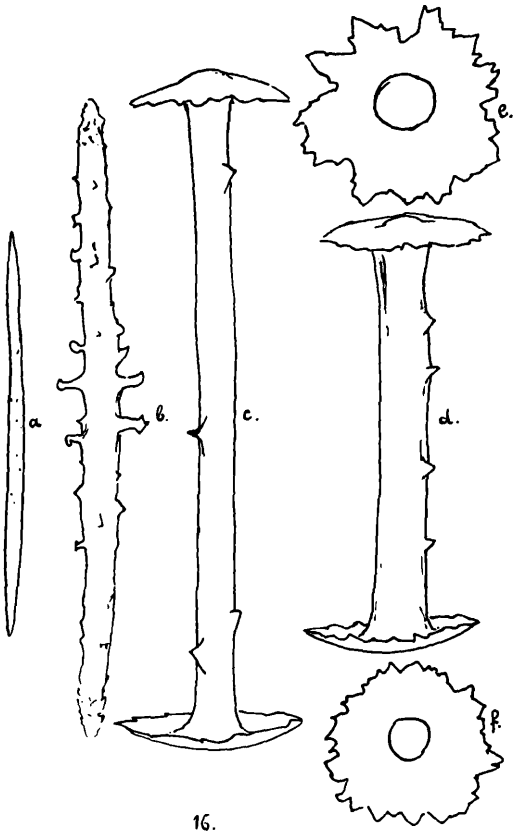
14.



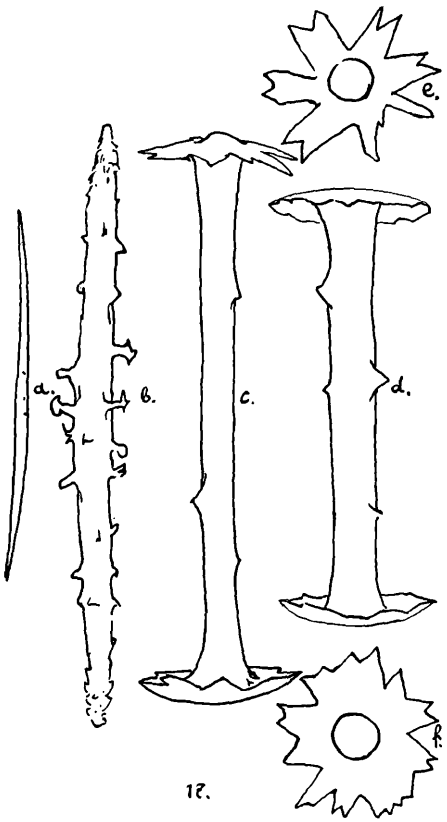
15.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

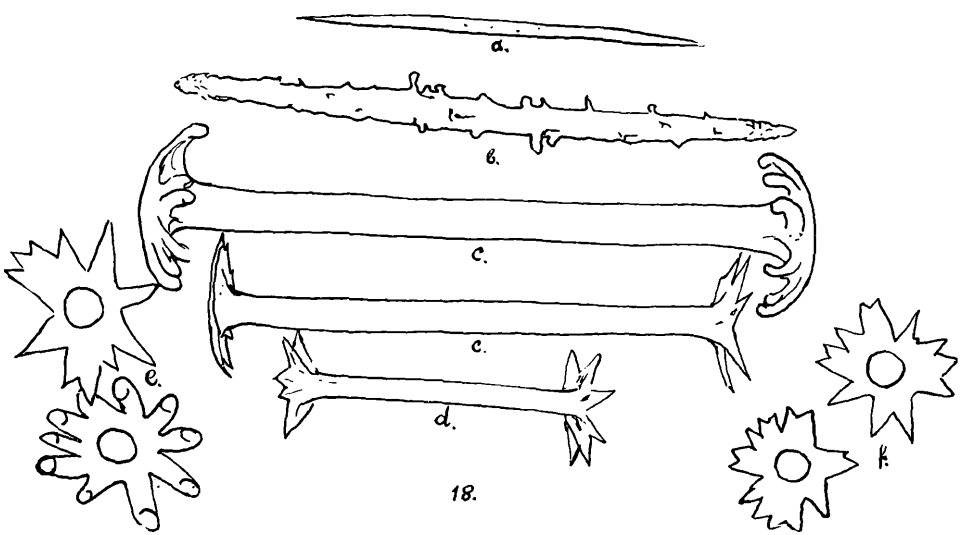
Tafel V.



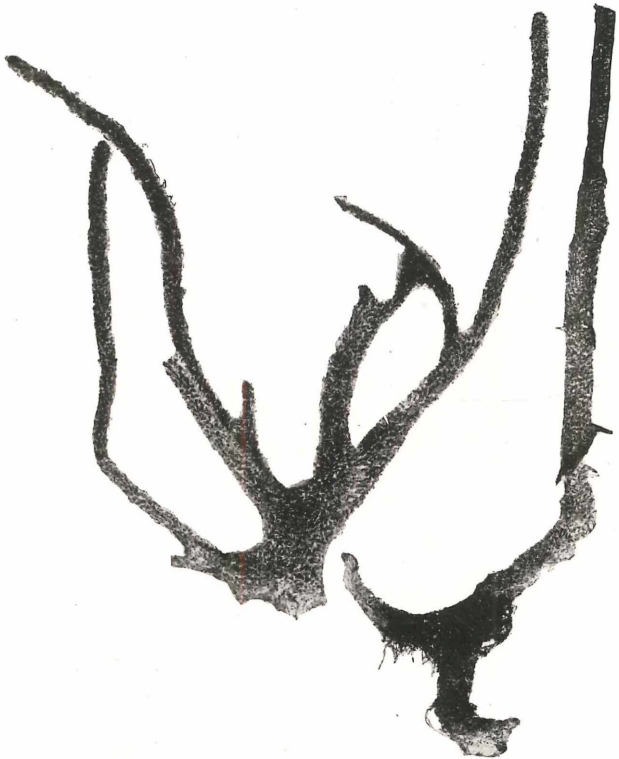
16.



17.



18.



Spongilla lacustris (L.) aus dem Muschelteich bei Landeshut (Oderstromgebiet). Sammler: Arndt. A. Spaney photo. Original. ⅔ natürl. Größe.

Ephydatia fluviatilis (L.) aus dem Schwarzen Teich bei Schlaupitz, Kreis Reichenbach (Schles.) (Oderstromgebiet). Sammler: Knauthe. Natürliche Größe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tafel VII.

Ephydatia mülleri (Liebk.) aus dem Gr. Schloß-Teich bei Jahmen (Elbstromgebiet). C. Bratke photo. Original. $^2/_3$ natürl. Größe.

Heteromeyenia baileyi (Bwk.) aus dem Münster-Teich bei Creba (Elbstromgebiet). A. Spaney photo. Orig. 2fache Vergrößerung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz

Jahr/Year: 1932

Band/Volume: 31_3

Autor(en)/Author(s): Schröder K.

Artikel/Article: Monographie der schlesischen Süßwasserschwämme 111-138