

Biologisches Centralblatt.

Unter Mitwirkung von

Dr. K. Goebel und **Dr. E. Selenka**

Professoren in München,

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

Vierundzwanzig Nummern bilden einen Band. Preis des Bandes 20 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

XXI. Band.

1. April 1901.

Nr. 7.

Inhalt: **Bachmann**, Beitrag zur Kenntnis der Schwebeflora der Schweizerseen. — **Rengel**, Zur Biologie des *Hydrophilus piceus*. — **Zschokke**, Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. — **Szymonowicz**, Lehrbuch der Histologie und der mikroskopischen Anatomie mit besonderer Berücksichtigung des menschlichen Körpers.

Beitrag zur Kenntnis der Schwebeflora der Schweizerseen. Von **Hans Bachmann** (Luzern).

Vom 23. August bis zum 6. September 1898 wurde von meinem Freunde Dr. G. Burekhardt eine Exkursion an die größern Schweizerseen ausgeführt, um Planktonmaterial zu vergleichenden zoologischen Studien zu sammeln. Dieses Material gab Veranlassung zu der hübschen Arbeit: „Fannistische und systematische Studien über das Zooplankton der größern Seen der Schweiz und ihrer Grenzgebiete“ (900). Burekhardt stellte mir in liebenswürdigster Weise das gesammelte Material zum Studium der pflanzlichen Organismen zur Verfügung, wofür ich ihm herzlich danke. Diese Planktonfänge haben den großen Vorzug, dass sie aus Vertikalzügen herrühren und innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit gesammelt wurden. Wenn man bedenkt, wie sehr die Zusammensetzung der Flora je nach der Jahreszeit wechselt, so wird man begreifen, dass Netzfänge verschiedener Seen zu verschiedenen Zeiten ausgeführt, nur mit großer Vorsicht zu Vergleichszwecken benützt werden können. Die mir vorliegenden Vertikalfänge gestatten einigermaßen, die Resultate ihrer Untersuchung zur vergleichenden Planktonforschung zu verwerten. Das ist der Grund, weshalb ich sie veröffentliche, bevor sie durch neuere, sorgfältigere Methoden eine ausgedehntere Bearbeitung erfahren.

Meines Wissens existiert bloß eine einzige übersichtliche Zusammenstellung des pflanzlichen Planktons verschiedener Schweizerseen, von Chodat 1898 publiziert (98). Die orientierende Arbeit von Schröter (97) ist eher als eine Einführung in die Kenntnis der Schwebeflora der Schweizerseen zu betrachten. So rechtfertigt

die gegenwärtig vorhandene Litteratur die Publikation der folgenden Untersuchungen voll und ganz.

I. Uebersicht der Seen.

Ich entnehme der Arbeit Burckhardt's folgende orientierende Angaben über die Seen, deren Material mir zur Verfügung stand.

Seen:	Hydrogr. Gebiet	Politisches Gebiet	Höhe über Meer	Fläche in km ²	Grösste Tiefe m	Fanglokalität und Datum
1. Bodensee	Rhein		395	475,49	252	Lindau, 24. VIII. 98
2. Untersee	Rhein	Schweiz, Baden	394,7	63,03	46	Steckborn, 25. VIII. 98
3. Pfäffikers.	Glatt	Kt. Zürich	541	3,29	36	25. VIII. 98
4. Greifens.	Glatt	Kt. Zürich	439	8,48	34	25. VIII. 98
5. Walensee	Linth		423	23,27	151	Murg, 27. VIII. 98
6. Aegerisee	Lorze	Zug	728	7,00	83	27. VIII. 98
7. Zugersee	Lorze	Zug, Schwyz	417	38,48	198	Immensee, 26. VIII. 98
8. Lungerns.	Sarner Aa	Obwalden	657	0,85	33	4. IX. 98
9. Sarnersee	Sarner Aa	Obwalden	473	7,63	52	4. IX. 98
10. Hallwylers.	Aa	Aargau, Luzern	452	10,31	48	26. VIII. 98
11. Sempachs.	Suhr	Luzern	507	14,28	87	1. IX. 98
12. Brienzers.	Aare	Bern	566	29,95	260	Iseltwald, 5. IX. 98
13. Thunersee	Aare	Bern	560	47,92	217	Spiez, 5. IX. 98
14. Murtners.	Broye	Freiburg, Waadt	433	27,42	48	Murten, 30. VIII. 98
15. Bielersee	Zielkanal	Bern	432	42,16	75	Neuveville, 31. VIII. 98
16. Genfersee	Rhone	Schweiz, Frankr.	372	582,4	309	Marges, 29. VIII. 98
17. Comersee	Adda	Italien	199	145	409	Menagio, 3. IX. 98
18. Luganers.	Tresa	Schweiz, Italien	274	50,46	288	Lugano, 2. IX. 98
19. Langensee	Tessin	Schweiz, Italien	194	212,2	372	Gera-Brisago, 2. IX. 98
20. Wenigerw.	Sitter	St. Gallen	839	0,04		6. IX. 98
21. Klöntalers.	Klön	Glarus	828	1,18		28. VIII. 98
22. Jouxsee		Waadt	1008	9,52	32	29. VIII. 98
23. Brenetssee	Doubs	Neuenburg	753	0,69	32	30. VIII. 98

II. Planktonlisten der einzelnen Seen.

Im Folgenden wende ich als Abkürzungen an:

d = dominierend,

h = häufig,

v = vereinzelt,

ns = nicht selten.

Als „dominierend“ wird eine Species bezeichnet, wenn sie in allen Präparaten die vorherrschende ist. Der Ausdruck bedeutet aber nicht eine absolute Menge. „Häufig“ nenne ich eine Art, wenn dieselbe in

jedem Präparate in mehreren Exemplaren vorkommt; „vereinzelt“, wenn sie bei der ganzen Planktondurchsicht nur in einem Exemplar oder in wenigen (2—3) Individuen auftrat. „Nicht selten“ giebt an, dass die betreffende Art in jedem Präparate zu finden war, jedoch bloß in wenigen Exemplaren.

Die Planktonlisten, welche Chodat publizierte, habe ich zum Vergleiche angeführt, woraus man erkennen wird, dass die Untersuchung der Seen noch keineswegs beendigt ist.

1. Bodensee.

Chodat.
Cyclotella bodanica
Fragilaria crotonensis
Asterionella gracillima
Synedra delicatissima
Cyclotella comta var. *radiosa*
Cyclotella melosiroides
Synedra ulna
Fragilaria virescens
Ceratium hirundinella
Peridinium tabulatum
Sphaerocystis Schroeteri
Botryococcus Brunnii
Anabaena circinalis
Stephanodiscus astraea
Diatoma vulgare
Diatoma elongatum
Cymatopleura elliptica
Cymatopleura Solea
Melosira varians
Anabaena flos aquae
Achnanidium flexuosum
Cymbella gastroides
Cymbella affinis
Encyonema caespitosa
Encyonema ventricosa

Tabellaria fenestrata
Tabellaria flocculosa
Nitzschia linearis
Navicula major
Cymbella leptoceras
Cymbella helvetica
Ceratoneis arcus
Closterium strigosum
Closterium lunula
Spirogyra sp.
Pediastrum Boryanum
Scenedesma quadricauda

Eigener Befund.

d: *Cyclotella socialis* Schütt.
 h: *Cyclotella bodanica* Eul.
 ns: *Ceratium hirundinella* Müller
Fragilaria crotonensis Kitt.
Fragilaria capuzina Desm.
Asterionella gracillima Heib.
Tabellaria flocculosa Ktz.
Tabellaria fenestrata Ktz.
 v: *Anabaena circinalis* Rabh.
Campylodiscus Noricus Ehr.
Surirella elegans Ehr.
Pediastrum Boryanum Menegh.

2. Untersee.

Eigener Befund:

d: *Cyclotella socialis* Schütt
Dinobryon sertularia var. *thyrsoides* (Chodat) Bachm.
 h: *Dinobryon stipitatum* Stein
Dinobryon stipitatum var. *lacustris* Chodat
Dinobryon divergens Imh.
Ceratium hirundinella Müller
Botryococcus Brunnii Kütz.
Cyclotella bodanica Eulenst.

Asterionella gracillima Heib.
Fragilaria crotonensis Kitton.
Synedra capitata
Melosira crenulata Ktz.
Campylodiscus noricus Ehr.
 ns: *Anabaena circinalis* Rabh.
Sphaerocystis Schroeteri Chod.
Tabellaria fenestrata Ktz
Cymatopleura Solea W. Sm.
Fragilaria capuzina Desm.
 v: *Oscillaria* sp.

Merismopedia elegans A. Br.
Eudorina elegans Ehr.
Melosira varians. Ag.

Pleurosigma Spenceri Grun.
Pleurosigma acuminatum Grun.
Tabellaria flocculosa Ktz.

3. Pfäffikersee.

Eigener Befund.

d: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller.
Dinobryon sertularia var. *thyrsoides* (Chod.)
 h: *Dinobryon stipitatum* Stein
Anabaena circinalis Rabh.
Asterionella gracillima Heib.
 ns: *Dinobryon divergens* Imh.
Dinobryon cylindricum Imh.
Peridinium cinctum Ehr.
Gomphosphaeria lacustris Chod.
Sphaerocystis Schroeteri Chod.

Melosira crenulata Ktz.
Cyclotella comta Ktz.
Fragilaria crotonensis Kitton.
 v: *Botryococcus Braunii* Ktz.
Eudorina elegans Ehr.
Volvox aureus Ehr.
Cyclotella bodanica Eulenk.
Synedra delicatissima W. Sm.
Tabellaria fenestrata Ktz.
Tabellaria flocculosa Ktz.
Fragilaria capuzina

4. Greifensee.

Chodat.

Chroococcus minor var. *viridis*
Sphaerocystis Schroeteri
Eremosphaera viridis
Cosmarium scenedesmus
Dinobryon thyrsoideum
Dinobryon stipitatum var. *lacustris*
Peridinium tabulatum
Ceratium hirundinella
Asterionella gracillima
Synedra Ulna var. *delicatissima*
Fragilaria crotonensis
Melosira
Cyclotella operculata
Cyclotella melosiroides

Dinobryon stipitatum Stein
Clathrocystis aeruginosa Henf.
Melosira crenulata Ktz.
 ns: *Peridinium cinctum* Ehr.
Anabaena circinalis Rabh.
Coelosphaerium Kützingianum
Asterionella gracillima Heib.
Synedra delicatissima W. Sm.
 v: *Dinobryon thyrsoideum* Chod.
Sphaerocystis Schroeteri Chod.
Botryococcus Braunii Ktz.
Oscillaria sp.
Campylodiscus hibernicus var.
Noricus, Ehr.
Cymatopleura solea Bréb.
Cyclotella comta Ktz.
Fragilaria crotonensis Kitton.

Eigener Befund.

d: *Dinobryon divergens* Imh.
 h: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller

5. Walensee.

Chodat.

Fragilaria crotonensis
Asterionella gracillima
Cyclotella comta
Synedra delicatissima
Ceratium macroceras
Peridinium tabulatum
Glenodinium pusillum
Oocystis lacustris

Gymnodinium fuscum
Mallomonas acaroides
Dinobryon divergens
Dinobryon cylindricum
Cyclotella melosiroides
Stephanodiscus astraea
Sphaerocystis Schroeteri
Anabaena flos aquae
Chroococcus sp.

Eigener Befund.

- d: *Fragilaria crotonensis* Kit.
 h: *Ceratium hirundinella* O. Müller
Dinobryon divergens Imhof.
Tabellaria fenestrata Ktz.
Asterionella gracillima Heib.
 ns: *Synedra delicatissima* W. Sm.
Peridinium cinctum Ehrb.
 v: *Cymatopleura Solea* Breb.

* Die beiden *Cyclotella* waren so vereinzelt, dass die Bestimmung nicht ganz sicher ist.

Cymatopleura elliptica W. Sm.

Melosira crenulata Ktz.

Fragilaria capuzina Desm.

Cyclotella comta (?)

Cyclotella bodanica (?)

Eudorina elegans Ehr.

Sphaerocystis Schroeteri Chod.

Botryococcus Braunii Ktz.

Coelosphaerium Kützingianum Näg.

6. Aegerisee.

Chodat.

- Chroococcus minutus* var. *carneus*
Gomphosphaeria lacustris
Cyclotella comta var. *radiosa*
Cyclotella operculata
Cyclotella Kützingiana
Fragilaria crotonensis
Asterionella gracillima
Ceratium hirundinella
Peridinium tabulatum
Gymnodinium fuscum
Stichogloea olivacea var. *sphaerica*
Dinobryon sertularia
Dinobryon divergens
Dinobryon stipitatum
Nephrocytium Aghardianum
Sphaerocystis Schroeteri
Oocystis sp.

ns: *Peridinium cinctum* Ehrb.

Dinobryon divergens Imh.

Dinobryon stipitatum Stein

Dinobryon stipitatum var. *lacustris*
 Chod.

D. cylindricum Imh.

Anabaena circinalis Rabh.

v: *Dinobryon sertularia* (thyrsoides)
 Stein

Botryococcus Braunii Ktz.

Sphaerocystis Schroeteri Chod.

Gomphosphaeria lacustris Chod.

Cosmarium scenedesmus Delp.

Cyclotella bodanica (?) Eul.

Tabellaria fenestrata Ktz.

Tabellaria flocculosa Ktz.

Campylodiscus hibernicus var.
Noricus Ehr.

Encyonema caespitosum Ktz.

Cymatopleura elliptica W. Sm.

Pleurosigma attenuatum W. Sm.

Synedra delicatissima W. Sm.

Merismopedia sp.

Oscillaria sp.

Eigener Befund.

- d: *Asterionella gracillima* Heib.
 h: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller.
Cyclotella socialis Schütt.
Fragilaria crotonensis Kitt.

7. Zugersee.

Chodat.

- Gomphosphaeria lacustris*
Clathrocystis aeruginosa
Chroococcus minutus var. *carneus*
Coelosphaerium Kützingianum
Botryococcus Braunii
Raphidium Braunii
Sphaerocystis Schroeteri
Dinobryon stipitatum var. *lacustris*
Dinobryon divergens
Peridinium tabulatum

Ceratium hirundinella

Glenodinium pusillum

Stichogloea olivacea var. *sphaerica*

Synedra delicatissima

Fragilaria crotonensis

Cyclotella operculata

C. comta var. *radiosa* f. *spiralis*

Asterionella gracillima

Cyclotella melosiroides

Cosmarium scenedesmus

Eigener Befund.

- d: *Dinobryon divergens* Imh.
 h: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller
Dinobryon stipitatum Stein
Fragilaria crotonensis Kitt.
Cyclotella socialis Schütt
 ns: *Clathrocystis aeruginosa* Henfrey.
Anabaena circinalis Rabb.
Gomphosphaeria lacustris Chod.
Sphaerocystis Schroeteri Chod.
Peridinium cinctum Ehrb.

Asterionella gracillima Heib.

- Cyclotella comta* Ehrb.
Cyclotella melosiroides Kirchner
 v: *Eudorina elegans* Ktz.
Dictyosphaerium pulchellum Chod.
Cosmarium scenedesmus Delp.
Tabellaria fenestrata var. *asterionelloides* Schroet.
Campylodiscus hibernicus Ehrb.
Dinobryon cylindricum Imh.
Synedra delicatissima W. Sm.

8. Lungernsee.

Eigener Befund.

- d: *Asterionella gracillima* Heib.
 h: *Oscillatoria rubescens* D. C.
Ceratium hirundinella O. F. Müller
 ns: *Peridinium cinctum* Ehrb.
Sphaerocystis Schroeteri Chod.
Eudorina elegans Ehrb.
Tabellaria fenestrata Ktz.

Cyclotella comta Ehrb.

- v: *Dinobryon stipitatum* Stein
Tabellaria flocculosa Ktz.
Surirella biseriata Bréb.
Synedra ulna var. *spatulifera* Grun.
Synedra delicatissima W. Sm.
Fragilaria crotonensis Kitton.
Anabaena circinalis Rabenh.

9. Sarnersee.

Eigener Befund.

- h: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller
Dinobryon stipitatum Stein
Asterionella gracillima Heib.
 ns: *Peridinium cinctum* Ehr.
Fragilaria crotonensis Kitton.
Dinobryon divergens Imh.

v: *Synedra delicatissima* W. Sm.

- Synedra ulna* var. *danica* Grun.?
Cyclotella sp.
Oscillatoria rubescens D. C.
Tabellaria fenestrata Ktz.
Tabellaria flocculosa Ktz.

10. Hallwylersee.

Eigener Befund.

- d: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller
Dinobryon = *Arten* (*sertularia* var. *thyrsioidea*, *stipitatum*)
Anabaena circinalis Rabb.
Botryococcus Braunii Ktz.
 h: *Clathrocystis aeruginosa* Henf.
Oscillatoria rubescens D. C.
Synedra delicatissima W. Sm.
 ns: *Peridinium cinctum* Ehr.
Sphaerocystis Schroeteri Chod.

Gomphosphaeria lacustris Chod.

- Asterionella gracillima* Heib.
Cyclotella socialis Schütt
Fragilaria crotonensis Kitton.
Dinobryon cylindricum Imh.
Dinobryon divergens Imh.
 v: *Chlorangium stentorinum* Stein
Tabellaria fenestrata Ktz.
Eunotia lunaris Grun.
Synedra capitata Ehr.
Cyclotella sp.

11. Sempachersee.

Eigener Befund.

- d: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller
Dinobryon divergens Imh.
 h: *Peridinium cinctum* Ehr.

Asterionella gracillima Heib.

- Chlorangium stentorinum* Stein
Gomphosphaeria lacustris Chod.
Botryococcus Braunii Ktz.

ns: *Fragilaria crotonensis* Kitton.
Cyclotella comta Ehr.
Cymatopleura elliptica W. Sm.
Dinobryon stipitatum Stein
Anabaena circinalis Rabh.
Cosmarium scenedesmus Delp.
v: *Synedra capitata* Ehrb.
Synedra delicatissima W. Sm.
Surirella biseriata Bréb.

Pleurosigma attenuatum W. Sm.
Campylodiscus hibernicus Ehr.
Pandorina morum Bory
Sphaerocystis Schroeteri Chod.
Dinobryon cylindricum Imh.
Cyclotella catenata Brun.
Cyclotella melosiroides Kirchner
Cyclotella stelligera Clève.

12. Brienzersee.

Chodat.
Ceratium hirundinella
Cyclotella comta var. *radiosa*
Cyclotella operculata
Cyclotella melosiroides
Synedra ulna var. *delicatissima*
Mallomonas acaroides
Sphaerocystis Schroeteri
Fragilaria capuzina

Eigener Befund.
h: *Ceratium hirundinella* O. F. M.
Asterionella gracillima Heib.

ns: *Dinobryon divergens* Imh.
Fragilaria crotonensis Kitt.
Peridinium cinctum Ehrb.
v: *Tabellaria fenestrata* Ktz.
Cyclotella
Campylodiscus Noricus Ehrb.
Synedra Ulna Ehrb.
Pleurosigma attenuatum W. Sm.
Oscillatoria rubescens D. C.
Gomphosphaeria lacustris Chod.
Sphaerocystis Schroeteri Chod.

13. Thunersee.

Chodat.
Ceratium hirundinella
Ceratium cornutum
Glenodinium pusillum
Dinobryon cylindricum
Sphaerocystis Schroeteri
Oocystis lacustris
Cyclotella comta var. *radiosa*
Cyclotella comta var. *comensis*
Mallomonas acaroides
Cyclotella operculata
Botryococcus Braunii
Fragilaria crotonensis

Eigener Befund.
d: *Asterionella gracillima* Heib.
h: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller
Cyclotella bodanica f. *lemanica*
ns: *Sphaerocystis Schroeteri* Chod.
Synedra ulna var. *splendens*
v: *Fragilaria crotonensis* Kitt.
Oscillatoria sp.
Peridinium cinctum Ehrb.
Synedra delicatissima W. Sm.
Cyclotella melosiroides Kirchner
Cyclotella comta Ehrb.

14. Murtnersee.

Chodat.
Vorherrschend:
Oscillatoria rubescens
Asterionella gracillima
Mallomonas acaroides
Beobachtete Arten:
Gomphosphaeria lacustris
Oscillatoria rubescens
Anabaena flos aquae

Stichogloea olivacea var. *sphaerica*
Chroococcus minutus var. *lacustris*
Sphaerocystis Schroeteri
Ceratium hirundinella
Botryococcus Braunii
Peridinium tabulatum
Melosira orichalcea
Melosira arenaria
Melosira varians

Cymatopleura elliptica
Diatoma elongatum
Tabellaria fenestrata
Tabellaria flocculosa
Rhizosolenia longiseta
Fragilaria crotonensis
Stephanodiscus astraea

Eigener Befund.

h: *Ceratium hirundinella* O. F. M.
Campylodiscus Noricus Ehrb.

Cymatopleura Solea W. Sm.
Cymatopleura elliptica W. Sm.
Surirella robusta var. *splendida*
 Ehrb.
Asterionella gracillima Heib.
 ns: *Dinobryon stipitatum* Stein
Dinobryon divergens Imh.
Peridinium cinctum Ehrb.
Merismopedia glauca
Fragilaria crotonensis Kitt.
 v: *Clathrocystis aeruginosa* Henf.

15. Bielersee.

Chodat.

Charakteristische Arten:

Oscillatoria rubescens
Stephanodiscus astraea
Rhizosolenia longiseta

Vorherrschende Arten:

Asterionella gracillima
Fragilaria crotonensis
Ceratium macroceros

Beobachtete Arten:

Anabaena flos aquae
Oscillatoria rubescens
Gomphosphaeria aponina
Gomphosphaeria lacustris
Chroococcus minutus var. *carneus*
Merismopedia glauca
Sphaerocystis Schroeteri
Oocystis lacustris
Botryococcus Braunii
Dactylococcus lacustris
Hyalotheca dissiliens
Closterium Nordstettii
Raphidium Braunii
Stichogloea olivacea v. *sphaerica*
Dinobryon cylindricum
Dinobryon lacustre
Dinobryon sertularia
Dinobryon subdivergens
Ceratium hirundinella
Peridinium tabulatum
Peridinium cinctum
Glenodinium pusillum
Gymnodinium fuscum
Mallomonas acaroides
Rhizosolenia longiseta
Stephanodiscus astraea

Melosira orichalcea
Cyclotella comta var. *radiosa*
Cyclotella bodanica
Nitzschia sigmoidea
Asterionella gracillima
Fragilaria crotonensis
Cymatopleura elliptica
Cymatopleura Solea
Melosira catenata
Cyclotella melosiroides
Tabellaria flocculosa
Diatoma vulgare
Diatoma elongatum
Synedra delicatissima
Synedra ulna var. *longissima*
Tabellaria fenestrata
Fragilaria virescens

Eigener Befund.

d: *Fragilaria crotonensis* Kitton.
 h: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller
Asterionella gracillima Heib.
Cyclotella comta Ktz.
Cyclotella operculata Ktz.
 ns: *Botryococcus Braunii* Ktz.
Sphaerocystis Schroeteri Chod.
Gomphosphaeria lacustris Chod.
Synedra delicatissima W. Sm.
Cymatopleura Solea W. Sm.
Dinobryon divergens Imhof
Dinobryon stipitatum Stein
 v: *Anabaena circinalis* Rabh.
Peridinium cinctum Ehrb.
Fragilaria virescens Ralfs
Fragilaria construens Ehrb.
Pleurosigma attenuatum W. Sm.

Pleurosigma acuminatum Grun.
Tabellaria flocculosa Ktz.
Diatoma vulgare Bory
Surirella biseriata Bréb.
Cymbella lanceolata Ehrb.

Cymbella amphicephala Naeg.
Epithemia gibba Ktz.
Melosira crenulata Ktz.
Synedra capitata Ehrb.

16. Genfersee.

Chodat.
Botryococcus Braunii
Oocystis lacustris
Sphaerocystis Schroeteri
Nephrocystium Aghardianum
Dactylococcus lacustris
Gonatozygon Ralfsii
Closterium gracile
Closterium aciculare
Mougeotia gracillima
Gonatozygon Brebissonii
Hyalotheca dissiliens
Raphidium Braunii
Stichogloea olivacea
Dinobryon divergens
Dinobryon cylindricum
Dinobryon stipitatum v. *lacustris*
Ceratium macroceras
Peridinium tabulatum
Peridinium acuminatum
Glenodinium pusillum
Gymnodinium fuscum
Asterionella gracillima
Cyclotella comta
Cymatopleura elliptica
Fragilaria crotonensis
Tabellaria flocculosa
Synedra Ulna v. *longissima*
Anabaena flos aquae

Merismopedia elegans
Oscillaria tenuissima
Coelosphaerium

Eigener Befund.

d: *Fragilaria crotonensis* Kitton
h: *Cyclotella bodanica* var. *lemanica* Müller
Cyclotella melosiroides Kirchner
Cyclotella catenata Brun.
Botryococcus Braunii Ktz.
Anabaena circinalis Rabb.
Ceratium hirundinella O. F. Müller
ns: *Asterionella gracillima* Heiberg
Surirella elegans Ehr.
Cymatopleura Solea W. Sm.
Cymatopleura elliptica Bréb.
Campylodiscus hibernicus var. *Norieus* Ehr.
Navicula major Kütz.
Pleurosigma acuminatum Grun.
v: *Peridinium cinctum* Ehrb.
Dinobryon stipitatum Stein
Merismopedia glauca Naeg.
Merismopedia violacea Kütz.
Sphaerocystis Schroeteri Chodat
Nitzschia sigmoidea W. Sm.
Synedra ulna Ehrb.

17. Comersee.

Eigener Befund.
d: *Fragilaria crotonensis* Kitton.
h: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller
Dictiosphaerium pulchellum
ns: *Dinobryon stipitatum* Stein
Cyclotella comta var. *radiosa* Grun.
Asterionella gracillima Heib.
Sphaerocystis Schroeteri Chod.

Endorina elegans Ehrb.
Anabaena circinalis Rabb.
v: *Gomphosphaeria lacustris* Chod.
Clathrocystis aeruginosa Hentr.
Dinobryon divergens Imh.
Synedra delicatissima W. Sm.
Fragilaria capuzina Desm.

18. Luganersee.

Chodat.
Anabaena circinalis
Orillatoscia prolifica

Gomphosphaeria lacustris
Botryococcus Braunii
Chroococcus minutus

Dactylococcus lacustris
Ceratium hirundinella
Mallomonas acaroides
Stichogloea olivacea var. *sphaerica*
Sphaerocystis Schroeteri
Asterionella gracillima
Cyclotella comta var. *radiosa*
Cyclotella melosiroides
Fragilaria crotonensis
Dinobryon stipitatum

Eigener Befund.

h: *Clathrocystis aeruginosa* Henf.
Ceratium hirundinella O. F. Müller
Fragilaria crotonensis Kitt.

Asterionella gracillima Heib.
 ns: *Sphaerocystis Schroeteri* Chod.
Gomphosphaeria lacustris Chod.
Dinobryon stip. var. *bavaricum*
Dinobryon cylindricum Ehrb.
 v: *Dinobryon stipitatum* Stein
Chlorangium stentorinum
Peridinium cinctum Ehrb.
Anabaena circinalis Rabh.
Oocystis lacustris Chod.
Chroococcus minutus Chod.
Eudorina elegans Ehrb.
Volvox aureus?
Cyclotella sp.

19. Langensee.

Chodat.

Gomphosphaeria lacustris
Botryococcus Braunii
Sphaerocystis Schroeteri
Raphidium Braunii
Dactylococcus lacustris
Oocystis lacustris
Scenedesmus quadricauda
Ceratium hirundinella
Peridinium tabulatum
Fragilaria crotonensis
Fragilaria capuzina
Synedra ulna var. *longissima*
Synedra delicatissima
Asterionella gracillima
Cyclotella comta
Cyclotella bodanica
Melosira varians
Eudorina elegans
Melosira orichalcea
Melosira Roeseana
Melosira Binderiana
Fragilaria capuzina

Eigener Befund.

d: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller
Dinobryon stipitatum Stein
Fragilaria crotonensis Kitt.
 h: *Dinobryon divergens* Imh.
Gomphosphaeria lacustris Chod.
Eudorina elegans Ehrb.
Cyclotella sp.
 ns: *Anabaena circinalis* Rabh.
Clathrocystis aeruginosa Henf.
Dyctyosphaerium pulchellum Chod.
Asterionella gracillima Heib.
Synedra ulna var. *longissima* W. Sm.
Tabellaria fenestrata var. *asterionelloides* Schröter
Cyclotella sp.
 v: *Melosira varians*
Melosira crenulata Ktz.
Surirella elegans Ehrb.
Oscillatoria rubescens D. C.
Peridinium cinctum Ehrb.

20. Wenigerweiher.

Eigener Befund.

h: *Volvox aureus*
 ns: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller
Sphaerocystis Schroeteri Chod.

v: *Pandorina morum*
Eudorina elegans Ehr.
Fragilaria crotonensis Kitton.
Fragilaria capuzina Desm.

21. Klöntalersee.

Eigener Befund.

ns: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller
Fragilaria crotonensis Kitton.

Asterionella gracillima Heib.

v: *Campylodiscus hibernicus* var. *Noricus* Ehr.

Tabellaria fenestrata Ktz.
Tabellaria flocculosa Ktz.
Synedra ulna Ehrb.

Surirella splendida W. Sm.
Dinobryon divergens Imh.
Gomphosphaeria lacustris Chod.

22. Jouxsee.

Chodat.

Lac de Joux et Brenets.

Vorherrschende Arten:

Fragilaria crotonensis
Raphidium Braunii
Chroococcus minutus var. *carneus*
Stichogloea olivacea var. *sphaerica*

Beobachtete Arten:

Gomphosphaeria lacustris
Chroococcus minutus var. *carneus*
Coelosphaerium Kützingianum
Sphaerocystis Schroeteri
Eudorina elegans
Staurogenia quadrata
Botryococcus Braunii
Nephrocytium Aghardianum
Dactylococcus lacustris
Oocystis lacustris
Cosmarium scenedesmus
Hyalotheca dissilens
Coelastrum sphaericum
Mongeotia gracillima
Stichogloea olivacea var. *sphaerica*
Cryptomonas ovata
Dinobryon thyrsoideum
Dinobryon stipitatum
Ceratium hirundinella
Peridinium tabulatum
Glenodinium pusillum
Gymnodinium fuscum
Cyclotella operculata
Melosira orichalcea
Melosira distans
Tabellaria flocculosa

Asterionella gracillima
Diatoma vulgare
Melosira granulata
Cymatopleura elliptica

Eigener Befund.

d: *Clathrocystis aeruginosa* Henf.
Dinobryon
Fragilaria crotonensis Kitt.
h: *Ceratium hirundinella* O. F. M.
Sphaerocystis Schroeteri Chod.
Gomphosphaeria lacustris Chod.
Botryococcus Braunii Ktz.
Melosira crenulata Ktz.
ns: *Asterionella gracillima* Heib.
Campylodiscus Noricus Ehrb.
Surirella biseriata Bréb.
Cosmarium scenedesmus Deep.
Anabaena circinalis Rabh.
Peridinium cinctum Ehrb.
v: *Ceratium cornutum* Ehrb.
Pediastrum Boryanum Ehrb.
Eudorina elegans Ehrb.
Oscillaria sp.
Tabellaria fenestrata Ktz.
Tabellaria flocculosa Ktz.
Cyclotella
Cyclotella melosiroides Kirchner
Surirella robusta var. *splendida*
W. Sm.
Cymatopleura elliptica W. Sm.
Eucyonema caespitosum Ktz.
Navicula radiosa var. *acuta* Ktz.
Synedra delicatissima W. Sm.

23. See von Brenets.

Eigener Befund.

h: *Ceratium hirundinella* O. F. Müller
ns: *Peridinium cinctum* Ehrb.

Pediastrum Boryanum var. *genuinum* Kirchner

Synedra Acus

Cymatopleura elliptica Bréb.

Surirella elegans Ehr.

Oscillaria sp.

Pleurosigma acuminatum Grun.
Surirella biseriata Bréb.
v: *Pediastrum pertusum* f. *genuinum*
Kirch.
Coelastrum sphaericum Schmal
Sphaerocystis Schroeteri Chod.
Nephrocytium Aghardianum Naeg.
Closterium bicurvatum
Gomphosphaeria lacustris Chod.

Merismopedia elegans A. Br.
 Anabaena circinalis Rabh.
 Surirella spiralis Kütz.
 Asterionella gracillima Heib.
 Tabellaria fenestrata Ktz.
 Tabellaria flocculosa Ktz.
 Nitzschia sigmoidea W. Sm.

Amphora ovalis Ktz.
 Fragilaria crotonensis Kitton
 Fragilaria capuzina Desm.
 Cymatopleura Solea W. Sm.
 Cymbella lanceolata Ehrb.
 Cyclotella sp.

III. Bemerkungen über einzelne Planktonten.

1. Euflagellata.

D i n o b r y o n.

Die Gattung *Dinobryon* ist im Plankton der Schweizerseen sehr reichlich vertreten. Häufig war sie in folgenden Seen zu treffen: Jouxsee, Langensee, Sarnersee, Sempachersee, Hallwyler-, Zuger-, Walen-, Pfäffiker-, Greifen-, Untersee. Mich interessierte namentlich die Frage nach der Formenmannigfaltigkeit dieses Organismus. Während Zacharias in den Plöner Forschungsberichten Heft Nr. 1 annimmt, es seien nur die zwei Species *D. sertularia* Ehr. und *D. stipitatum* Stein zu unterscheiden und die von Imhof aufgestellten Arten seien nur Varietäten, war man von anderer Seite bestrebt, die Imhof'schen Arten nicht bloß anzuerkennen, sondern sogar noch zu vermehren. Lemmermann (900) scheint diese Imhof'schen Arten noch um einige Varietäten kompletieren zu können. Bis jetzt sind mir folgende Arten und Varietäten durch die Litteratur bekannt geworden:

D. sertularia Ehrb. Kolonie zahlreich. Individuen nicht sehr stark divergierend, oft mit einander fest verwachsen. Gehäuse mit schnabelförmiger Spitze, welche oft etwas gekrümmt ist. Schnabel im vordern Drittel stark zugespitzt und dann becherförmig erweitert. Keine wellenförmigen Wände. Stein T. XII.

„*Dinobryon fruticulosum, majus, loricae singulae prope finem constrictae ostio dilatato, leviter exciso*“. Ehrenberg, Infusionst. S. 124.

D. sertularia var. *alpinum* Imhof. „Diese Varietät steht zwischen *D. sertularia* und *D. cylindricum*, gleicht im wesentlichen der erstern Species. Die Gestalt der Gehäuse ist flaschenförmig in den zwei hintern Drittteilen, im vordern Drittelteil etwas eingeschnürt und an der Oeffnung wenig erweitert“. Länge 0,044—0,064 mm. Größter Durchmesser 0,010 mm. Imhof 87.

D. thyrsioideum Chodat. Kolonie breit angelegt, dicht, nur wenig länger als breit, an *D. sertularia* erinnernd. Die obern Kelche bilden mit den untern, in welchen sie befestigt sind, eine eigentümliche Schlangenlinie. Kelche kaum 2mal länger als breit. Basis kurz kegelförmig, sich bis zum untern Drittel plötzlich erweiternd, vor der Oeffnung schwach eingeschnürt. Länge 30 μ , Breite 10—12 μ .

D. divergens Imhof. „Das Gehäuse besteht aus einem vordern zylindrischen Teile, am Ende leicht erweitert. Der mittlere Abschnitt zeigt im optischen Längsschnitt eine wellige Begrenzung und geht rasch sich verengend in den etwas gekrümmten spitzen hintern Teil über“. Länge 0,056 mm. Imhof 87.

D. cylindricum Imh. Kolonie wenig zahlreich. Gehäuse lang zylindrisch, mit kurzer, leicht gekrümmter Spitze. Länge 84—118 μ . Imhof. Gehäuse sehr stark verlängert und ein wenig breiter als bei *divergens*. Basis kurz, kegelförmig. Gehäuse bis zur Mitte nur wenig verengert, dann etwas schwach verbreitert, 6- bis 7mal länger als breit, oft etwas unregelmäßig gebogen. Kolonie nicht zahlreich. Individuen gerade vorgestreckt und sich leicht von einander trennend. Lg. 70—75 μ . Br. 10—12 μ . Chodat.

D. angulatum (Seligo) Lemm. var. *curvatum* Lemm. Kolonie sehr sperrig, breit, reich verzweigt. Gehäuse mehr oder weniger stark gekrümmt, mit deutlich undulierter Wandung, aus zwei verschieden geformten Bestandteilen bestehend. Vorderer Teil gerade, zylindrisch, mit konkaven Seiten und etwas erweiterter Mündung. Hinterer Teil gekrümmt, kegelförmig, etwas kürzer wie der vordere Teil. Länge 44—50 μ . Breite in der Mitte des vordern Teiles 6 μ . Breite an der Mündung und an der Ansatzstelle des Kegels 8 μ . Lemmermann.

D. stipitatum Stein. Die Kolonie besteht nur aus wenigen, in 2 oder 3, fast parallelen Reihen angeordneten Individuen. Gehäuse lang pfriemenförmig zugespitzt, einem Champagnerglas ähnlich. Stein Taf. XII.

D. stipitatum Stein var. *lacustris* Chodat. Kolonie gleich gebildet wie bei der vorigen Art. Sie zeichnet sich aus durch das Fehlen der langen Spitze, welche bei der Art aus dem Becher herausragt. Chodat.

D. bavaricum Imh. Wohnfach von einem langen Stiel getragen, welcher die Hälfte der gesamten Gehäuselänge ausmacht. An der Mündung verbreitert, ebenso an der Uebergangsstelle von Wohnfach und Stiel. Wellenförmige Kontur vorhanden. Kolonie wenig zahlreich. Lg. 80—88 μ . Durchmesser 9 μ . Stiel 44 μ . Durchm. 3 μ . Imhof.

D. elongatum Imh. Die Gehäuse einer Kolonie besitzen eine konstante Größendifferenz. Die untersten sind die kleinsten, die obersten die längsten und schlankesten. Form der jüngern Gehäuse derjenigen des *D. stipitatum* ähnlich. Kolonie ebenfalls schlank und dicht. Länge der untern Individuen 56 μ , der obersten 92 μ . Imhof 87.

D. elongatum Imhof var. *undulatum* Lemm. Kolonie lang und schmal, dicht gedrängt, wenig verzweigt. Gehäuse zylindrisch, sehr lang gestielt, mit undulierter Wandung. Länge der Gehäuse von unten nach oben allmählich zunehmend. Unterste Gehäuse 49—60 μ lang, 7—9 μ breit. Oberste Gehäuse 82—100 μ lang, 5—7 μ breit.

Lemmermann 1900.

D. petiolatum Dujardin. „Animaux verts dans des urcéoles on cupules longuement pédonculées, qui partent de l'intérieur des cupules plus anciennes; Longueur d'une cupule et d'un animalcule 0,018, longueur du pédoncule 0,08 à 0,10, Longueur du polypier 0,25“.

Dujardin 41.

D. Bütschlii Imh. Individuen mehrere hundert. Gehäuse zylindrisch mit schwacher Biegung. Das vordere Drittel der Röhre verengt sich allmählich bis zur Oeffnung um $\frac{1}{3}$ des Querdurchmessers. Das Hinterende ist nach einer Seite etwas verjüngt. Lg. 41—45 μ . Durchmesser in der halben Länge 7—8 μ . Durchmesser der Oeffnung 4,8—5,3 μ . Imhof.

D. ? sociale Ehrenb. „*D. fruticulosum, minus, loricae singulae simpliciter conicae ostio truncato*“, Ehrenb. Taf. VIII Fig. 9.

Die mir zur Verfügung stehenden Planktonproben haben von den vorerwähnten Formen folgende mit Sicherheit ergeben: *Dinobryon sertularia*, *thyrsoideum*, *divergens*, *cylindricum*, *stipitatum* var. *lacustris*, *bavaricum*. Meine Untersuchungen gestatten mir, über die vorerwähnten Artunterscheidungen nähere Angaben zu machen. Zacharias schreibt über diese Gattung: „Je nach den verschiedenen Lokalitäten weichen diese baumförmig angeordneten Monadenkolonien in Bezug auf die Gestalt der Gehäuse, welche den Einzeltieren zur Wohnung dienen, sehr von einander ab. Aber es finden sich auch hier die mannigfaltigsten Uebergänge zwischen den beiden extremen Gruppen, von denen sich die eine durch bauchigere und kurz gestielte Gehäuse, die andere durch solche von lang ausgezogener Form charakterisiert. „Ganz sicher, glaube ich, sind nur 2 Species zu unterscheiden, nämlich *D. sertularia* Ehrb. und *D. stipitatum* Stein“ (93). Zacharias erklärt dann alle andern Formen als Varietäten dieser beiden Species. Mit dieser Auffassung kann ich mich nicht einverstanden erklären. Wenn man bei einigen Organismen immer wieder sich klar sein muss, wie der Artbegriff aufgefasst werden muss, so ist es hier der Fall. Die Gattungen *Dinobryon*, *Ceratium*, *Cyclotella* verlangen eine völlige Klarheit in der Feststellung des Speciesbegriffes, bevor zur Nomenklatur geschritten werden darf. Als Art bezeichnen wir alle diejenigen Individuen, welche in mehreren wichtigen Merkmalen so übereinstimmen, dass diese Merkmale auch unter den verschiedensten Bedingungen bei der Fortpflanzung sich erhalten. Varietäten stimmen in Habitusmerkmalen mit den Arten überein, lassen aber Merkmale hervortreten, die im Verlaufe der Fortpflanzung infolge veränderter Bedingungen wandelbar sind. Wenn eine Gattung der Planktonten geeignet ist, die Ansicht von der Konstanz der Arten zu erschüttern, so ist es „*Dinobryon*“. Ich könnte mich auch so ausdrücken: Wenn es noch Gattungen giebt, die in der Artdifferenzierung begriffen sind, so sind es unter den mir bekannten Planktonten *Dino-*

bryon und *Cyclotella*. Auch von diesem Standpunkte aus, sind wir berechtigt, als Species der Schweizerseen, so weit sie mir bekannt, zu unterscheiden: *sertularia*, *divergens*, *cylindricum*, *stipitatum* und wahrscheinlich *bavaricum*.

Dinobryon sertularia Ehrenb. Chodat unterscheidet *D. sertularia* und *D. thyrsoideum* scharf von einander. Wenn ich aber seine Artdiagnose von *D. thyrsoideum* mit der Zeichnung von *D. sertularia* in Stein (83) vergleiche, so ist es mir unmöglich, treffende Artunterschiede herauszufinden. Chodat's Zeichnung ist ebenfalls zu ungenügend, um die vorerwähnte Species *D. thyrsoideum* zu rechtfertigen. Nach Chodat würden die beiden Arten in folgenden, auch von mir untersuchten Seen auftreten: *D. sertularia*: Bielersee, Aegerisee.

D. thyrsoideum: lac de Joux et Brenets, Greifensee. Meine Planktonproben vom Jouxsee und Greifensee enthielten ein *Dinobryon*, welches Chodat offenbar als *thyrsoideum* bezeichnete. Mit dem besten Willen kann ich diese Form nicht von *D. sertularia* trennen. Meine Zeichnungen stimmen zu sehr mit denjenigen von Stein überein. Im Jouxsee bildete dieses *Dinobryon* dichte Kolonien von großer Individuenzahl. Die einzelnen Kelche waren oft sehr stark divergierend. Das war der nennenswerteste Unterschied von *D. sertularia* nach Stein; aber dieser Unterschied ist nicht so wichtig und konstant, dass eine eigene Species darauf basiert werden kann, sondern er lässt höchstens eine Varietätunterscheidung zu. Die Divergenz der Kelche kommt durch die kegelförmige Basis zu stande. In derselben Kolonie findet man Individuen mit kurz kegelförmiger und solche mit einer länger zugespitzten Basis. Diese Unterschiede sind auch in der Zeichnung von Stein angedeutet. Die kegelförmige Basis scheint häufig mit einer etwas vorspringenden Kante an die Becherwandung eines ältern Kelches befestigt zu sein, wodurch dann die Basis eine eigenartige dick konische oder eine schnabelförmige Gestalt erhält. Die äußere, der Kolonie abgewendete Wandung des Kelches ist in der Mitte bauchig, vor der Mündung und über der Basis konkav, so dass diese Umrisslinie eine schlangenförmige Kurve ergibt. Die Umrisslinien der einzelnen Kelche setzen sich infolge der Befestigung am Mündungsrande zu einer fortgesetzten Schlangenlinie zusammen. Aber auch dieses Merkmal ist in der Zeichnung von Stein ausgesprochen. Wenn es hier sehr auffällig ist, so rechtfertigt es höchstens eine Varietätabtrennung. Dieser bauchigen Wandung gegenüber ist die Wand nur schwach konvex. Aus dem fixierten Material ist es mir nicht klar geworden, allein die Beschaffenheit des Kelches lässt auf einen bilateral symmetrischen Bau des Einzelindividuums schließen. Die Symmetrieebene würde dann radiär zur Kolonie stehen. Zu dieser Symmetrieebene bilden dann die Kelchwandungen gleichmäßig eingeschnürte und bauchig vortretende Konturen. Die Länge des Gesamtkelches misst

30 μ . Die größte Breite 10 μ . Die Länge der Basis 8 μ . Die Kolonie des Greifensee waren sehr selten, aber analog gebaut. Sehr zahlreich fand sich diese Form im Pfäffikersee, im Hallwyler- und Untersee. Diejenigen im Untersee stimmten mit den vorerwähnten vom Jouxsee vollständig überein, während die Kolonien des Hallwylersee die größte Ähnlichkeit mit den Stein'schen Figuren aufwiesen. Die Messungen ergaben in allen drei Seen eine Länge von 30 μ , bei einer Breite von 10 μ am Kelchrande. Dieses Verhältnis der Länge zum Durchmesser von 3 : 1 giebt dem Individuum ein etwas plumpes Aussehen. Ich komme zu dem Resultate, dass *D. thyrsoideum* keine abzutrennende Species bildet, sondern höchstens eine Varietät von *D. sertularia* Ehrb. darstellt. Unter der letztern Annahme würde die Artdiagnose von *D. sertularia* wie auf S. 16 zu belassen sein und diejenige von

D. sertularia Ehrenb. var. *thyrsoidea* (Chodat) *mihi* lauten: Kolonie zahlreich und dicht. Individuen stark divergierend, bilateral symmetrisch, mit kurz kegelförmiger oder länger schnabelförmiger Basis, am Becherrande eingefügt, ohne gewellte Wände. Becher im ersten und letzten Drittel eingeschnürt. Konturlinie der äußern Wandung aufeinanderfolgender Becher eine Schlangenkurve bildend. Länge 30—37 μ . Breite 10 μ .

Das Plankton vom Bieler- und Aegerisee besaß diese Form nicht, so dass ich die von Chodat bezeichnete Species *D. sertularia* nicht mit *D. thyrsoideum* Chod. vergleichen konnte.

Dinobryon sertularia var. *alpinum* Imhof war nirgends vertreten.

Dinobryon sertularia var. *undulatum*. Forschungsb. II Fig. 3 c. ist *D. divergens*. Dazu ist auch die Fig. 3b im nämlichen Heft, also *D. sertularia* var. *angulatum* zu rechnen.

Dinobryon divergens Imhof.

Diese Form ist als eine wohl unterschiedene Species anzunehmen. Sie ist sehr verbreitet. Ich fand sie in den Planktonproben folgender Seen: Joux-, Klöntaler-, Langen-, Comer-, Bieler, Murten-, Briener-, Sempacher-, Sarner-, Hallwyler-, Zuger-, Walen-, Aegeri-, Greifen-, Pfäffiker-, Untersee. Auch diese Individuen sind bilateral symmetrisch gebaut und zwar in der Ebene, in welcher die Becher ihre starke Divergenz nach außen aufweisen. Die Artdiagnose kann folgendermaßen lauten: Kolonie locker, zahlreich. Individuen stark divergierend mit schnabelspitziger Basis. Letztere von der schlank zylindrischen Kelchröhre scharf zu unterscheiden. Wandung mehr oder weniger gewellt, Anzahl der Wellen 2 oder 3, selten zahlreich bis zur Mündung reichend (Jouxsee). Länge des Bechers 30—44 μ . Größte Breite 7—10 μ .

D. sertularia und *D. divergens* können sehr wohl als Vertreter einer Gruppe, der *Divergentia* aufgefasst werden.

D. cylindricum Imh. Diese Species ist eine wohl unterschiedene

Art. Die Diagnose von Chodat ist bei allen sehr zutreffend, die ich in den vorliegenden Proben konstatierte. Ich fand diese Art in den Seen: Langen-, Sempacher-, Hallwyler-, Zuger-, Aegeri- und Pfäffikersee. Länge 61—74 μ . Breite 8—13 μ , vorh. 10 μ .

(Fortsetzung folgt.)

Zur Biologie des *Hydrophilus piceus*

von

Dr. C. Rengel, Potsdam.

(Schluss.)

II.

So friedlich die Käfer mit einander leben, so gefährliche Räuber, die sogar unter Umständen ihres Gleichen nicht verschonen, sind die Larven.

Beim Ausschlüpfen aus dem Ei besitzt die junge Larve einen prall mit Dottermassen gefüllten Mitteldarm, so dass sie etwa für 2—3 Tage reichlich mit Nahrung versehen ist. Der Mitteldarm selbst ist anfangs noch keineswegs fertig ausgebildet. Sein Epithel besteht, wenn das junge Tier die Eischale verlässt, aus einer Schicht cubischer Zellen. Diesem Epithelcylinder sitzen außen kleine, zur Zeit noch solide Zellhaufen wie Knöpfchen auf; sie wachsen allmählich, während die Epithelzellen unter ihnen auseinander weichen, zu den großen Darmdivertikeln aus, durch die der Mitteldarm der Larve später ausgezeichnet ist, und deren Länge dann größer ist als der Radius des Darmlumens im Querschnitte.

Die jungen Larven halten sich den ersten Tag im Cocon auf und bleiben die beiden folgenden Tage in der unmittelbaren Nähe desselben, durch ein großes Thor unterhalb des Mastes aus- und eingehend. Um das Ausschlüpfen der einzelnen Larven zu beobachten, hatte ich einen Cocon oben durch ein großes Fenster geöffnet und ihn in ein Gefäß mit wenig Wasser (5—8 mm Tiefe) gesetzt, so dass er auf dem Boden des Gefäßes stand. Die kleinen Larven kamen nach einigen Tagen aus. Etwa 24 Stunden später verließen sie den Cocon, aber nicht durch das künstliche Fenster (fast die ganze Decke war abgetragen), sondern auf dem normalen Wege unter dem Maste.

Sobald die Dottermassen im Mitteldarme auf die Neige gehen, scheinen die Tiere die innere Wandung des Cocons zu benagen, denn diese ist zur Zeit des Ausschlüpfens der Larven aus dem Ei noch dick und fleischig, nach dem Auswandern der Insassen aber papierdünn. Ist auch diese Nahrungsmenge erschöpft, so löst sich der Schwarm auf. Im Alter von etwa 3 Tagen beginnen die jungen Larven ihre eigenen Wege zu wandeln.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Bachmann Hans

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Schwebeflora der Schweizerseen. 193-209](#)