

Die neun wesentlichen Formentypen von *Ceratium hirundinella* O. F. Müller.

Von

Dr. Bruno Schröder in Breslau.

Mit einer Texttafel.*)

In seinem Buche über das Phytoplankton des Süßwassers¹⁾ gibt H. Bachmann auf Seite 73 an, daß von *Ceratium hirundinella* bis jetzt sieben Formentypen unterschieden werden können, nämlich die Carinthiacum-, Austriacum-, Piburgense-, Gracile-, Scotticum-, Brachyceras- und Robustumform. Auch weist er Seite 75 darauf hin, daß diese Formengliederung nicht den Zweck hat, die Aufstellung von Varietäten zu befürworten, sondern jene Formentypen sollen „bei ferneren Untersuchungen eine genauere Definierung und Einteilung der betreffenden Ceratiumgestalt“ ermöglichen.

Wer sich eingehender mit Studien über die Organismen des Süßwasserplanktons beschäftigt, der wird ohne weiteres zugeben müssen, daß eine solche Formengliederung dieser so mannigfaltig abändernden Alge ein recht praktischer Weg ist, um sich in ihrem Formenchaos einigermaßen zurecht zu finden und die wesentlichen jeweils auftretenden Ceratiumformen genau feststellen zu können.

Bei meiner Bearbeitung von Phytoplankton aus dem Schlawasee²⁾ zeigte es sich jedoch, daß die von Bachmann angegebenen sieben Formentypen nicht ausreichen, alle wesentlichen Gestalten der in dem genannten schlesischen See vorkommenden Ceratien unterzubringen, denn ich fand dort sehr häufig, drei verschiedene, teilweise auffallend schmale, dreihörnige Typen (l. c. Seite 686, Textabb. 1, fig. 6—15), die übrigens auch schon Levander³⁾, Lemmermann⁴⁾ und Wesenberg-

*) Die Textabbildung hatte Herr N. v. Kreyfelt in Breslau die Güte, nach meinen Zeichnungen photographisch zu verkleinern.

¹⁾ Bachmann, H., Das Phytoplankton des Süßwassers mit besonderer Berücksichtigung des Vierwaldstättersees. Jena 1911.

²⁾ Schröder, Br., Phytoplankton aus dem Schlawasee, in: Ber. d. Deutschen Bot. Gesellsch., Bd. 35, Seite 681. Berlin 1917.

³⁾ Levander, K. M., Materialien zur Kenntnis der Wasserfauna I. Protozoen, in: Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, Bd. 12, Taf. 2, Fig. 24. Helsingfors 1894.

⁴⁾ Lemmermann, E., Das Plankton schwedischer Gewässer, in: Arkiv för Botanik, Bd. 2, Taf. 2, Fig. 1, 7, 8, 18, 20, 22, 24, 25, 36, 40 und 47. Stockholm 1904.

Lund⁵⁾ aus nordeuropäischen Seen gezeichnet haben. Bachmann hat sie vielleicht deshalb unter seine Formentypen nicht mit aufgenommen, weil er und andere sie in den Schweizerseen nicht vorfanden. Ammann⁶⁾ gibt sie weder aus dem Staffel-, noch aus dem Wesseling- oder dem Würmseean, und ich habe sie im Kochel- und im Walchensee in Oberbayern nicht beobachtet.⁷⁾ Da sie auch Zederbauer⁸⁾ nicht in den österreichischen Alpenseen bemerkte, so dürfte sich die interessante Tatsache ergeben, daß diese verhältnismäßig langen, schmalen, dreihörnigen Formen in dem Alpengebiete überhaupt nicht vorkommen. Mit meinen neuen Formentypen aus dem Schlawasee und aus anderen Seen Nordeuropas erhöht sich ihre Zahl auf neun.

Von verschiedenen Seiten angeregt, will ich versuchen, in nachfolgendem die einzelnen neun Formentypen schärfer zu kennzeichnen, als dies mit den bisherigen geschehen ist. Ich unterscheide dabei an der *Ceratium*-zelle mit Schilling⁹⁾ drei Arten von Hörnern, nämlich an der apikalen Zellhälfte das Apikalhorn und an der antapikalen das rechte und linke Postäquatorialhorn (in der Dorsalansicht), sowie das mehr der Mitte zu gelegene Antapikalhorn. Bei der Unterscheidung der einzelnen neun Formentypen lege ich das Hauptgewicht auf die vorhandene Zahl der Hörner, auf die Breite der Zelle und namentlich auf die Richtung des Antapikalhornes, ob dieses in derselben Richtung wie das Apikalhorn geht, oder ob es nach außen oder innen zu gerichtet ist, ebenso ob die Postäquatorialhörner mehr antapikalwärts oder mehr äquatorialwärts gespreizt werden. Weniger in Betracht kommen die Länge der Zelle und ihrer Hörner, das Verhältnis der Länge der antapikalen zur apikalen Zellhälfte, der Spreizungswinkel der postäquatorialen Hörner und die Strukturen der Zellhaut.

Es läßt sich unter Berücksichtigung der angedeuteten Punkte ungefähr folgender Bestimmungsschlüssel aufstellen, der selbstverständlich nicht für jedes einzelne aufgefundene *Ceratium*-exemplar zur Anwendung kommen kann, sondern nur für die wesentlichen Formentypen, die sich am häufigsten und ausgeprägtesten besonders in Seen finden.

⁵⁾ Wesenberg-Lund, C., Plankton Investigations of the Danish Lakes. Taf. IX/X, Fig. 8, 10, 24, 28, 30, 32, 34, 37, 39, 41, 43, 44, 45, 47, 49, 51—54, 56, 58 und Taf. XI/XII, Fig. 60, 62, 64, 66, 67, 69, 74, 76—78. Kopenhagen 1908.

⁶⁾ Ammann, H., Physikalische und biologische Beobachtungen an oberbayerischen Seen. (Diss.) Kehlheim a. d. Donau 1912.

⁷⁾ Schröder, Br., Beiträge zur Kenntnis des Phytoplanktons aus dem Kochel- und dem Walchensee in Bayern, in: Ber. d. Deutschen Bot. Gesellschaft. Bd. 35, Seite 542. Berlin 1918.

⁸⁾ Zederbauer, E., *Ceratium hirundinella* in den österreichischen Alpenseen, in: Oesterr. bot. Zeitschrift, Bd. 54. Wien 1904.

⁹⁾ Schilling, A. J., Dinoflagellatae (Peridineae), in: Die Süßwasser-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz von A. Pascher, Heft 3, Seite 52. Jena 1913.

Bestimmungsschlüssel.**A. Schmale, längere, dreihörnige Formen, bis 45 μ breit.**

1. Antapikalthorn in der Richtung des apikalen.
Furcoidestypus Fig. 1.
2. Antapikalthorn nach innen gerichtet.
Brachyceroidestypus Fig. 2.
3. Antapikalthorn nach außen gerichtet.
Silesiacumtypus Fig. 3.

B. Breite, drei- und vierhörnige Formen, über 45 μ breit.**I. Dreihörnige, gedrungene und kurze Formen.**

1. —*)
2. —
3. Antapikalthorn mehr oder weniger nach außen gerichtet.
Carinthiacumtypus Fig. 4.

II. Vierhörnige, kurze oder längere Formen mit einem rudimentären linken Postäquatorialhorne oder 4 normalen Hörnern.

- a. Postäquatorialhörner von mittlerer Spreizung.
 1. —
 2. —
 3. Antapikalthorn nach außen gerichtet.
Austriacumtypus Fig. 5.
- b. Postäquatorialhörner antapikalwärts schwach gespreizt.
 1. Antapikalthorn in der Richtung des apikalen und rechtes Postäquatorialhorn mit dem Antapikalthorn parallel.
Graciletypus Fig. 6.
 2. —
 3. Antapikalthorn und Postäquatorialhörner mehr nach außen gerichtet.
Robustumtypus Fig. 7.
- c. Postäquatorialhörner mehr in äquatorialer Richtung stark gespreizt.
 1. Antapikalthorn kurz, in der Richtung des apikalen.
Scotticumtypus Fig. 8.
 2. —
 3. Antapikalthorn länger, nach außen gerichtet.
Piburgensetypus Fig. 9.

Nach diesem Schlüssel läßt sich im Hinblick auf die Breite der Zellen, die Zahl der Hörner, die Richtung des Antapikalthornes und

*) An die Stellen, wo nur eine Zahl mit einem — dahinter steht, gehören hypothetische Formen mit Antapikalthörnern, die entweder in der Richtung des apikalen (1 —) oder nach innen zu (2 —) gerichtet sind und von denen Vertreter bisher nicht aufgefunden wurden. Siehe auch umstehendes Schema.

Neun wesentliche Formentypen v. *Ceratium hirundinella* O. F. Müll. 225

der Postäquatorialhörner sowie der Verdickungsleisten der Zellhaut folgendes Schema aufstellen:

Breite der Zellen.	Schmale Formen	Breite Formen			
Zahl der Hörner.	Dreihörnig		Vierhörnig		
Spreizg d. Postäquatorialhörn.	Postäquatorialhörner antapicalwärts gespreizt				Postäquat. h. äquatw. gespreizt
Beschaffenheit d. Zellhautstrukt.	Verdickungsleisten der Zellhaut zart und netzförmig			Verdickungsleisten db. u. regell.	Verdickgs.-leiste zart u. netzförm.
Antapikalhorn geradeaus.	<i>Furcoidestypus</i>	?	<i>Gracilestypus</i>	?	<i>Scotticumstypus</i>
Antapikalhorn nach innen.	<i>Brachyceroidestypus</i>	?	?	?	?
Antapikalhorn nach außen.	<i>Silesiacumstypus</i>	<i>Carinthiacumstypus</i>	<i>Austriacumstypus</i>	<i>Robustumstypus</i>	<i>Piburgensestypus</i>

Es ist nicht ausgeschlossen, daß man vielleicht noch Formentypen auffindet, deren Platz in obigem Schema mit einem Fragezeichen versehen wurde; indessen dürften solche Formen wohl nur vereinzelt auftreten, nie massenhaft. Denn so beliebt bei *Ceratium hirundinella* der Modus ist, das Antapikalhorn nach außen zu richten (5 Typen unter 9), so wenig Neigung scheint für die Ablenkung desselben nach innen zu bestehen. Nur bei einem einzigen Typus tritt dieser Fall ein, der von allen bisher bekannten Ceratiumarten nur bei *Ceratium carolineanum* die Regel ist.

Zu den einzelnen neun Formentypen ist noch folgendes zu bemerken:

1. Der *Furcoidestypus* Schröder (Phytoplankton des Schlammsees l. c. Seite 686, Textabb. 1, Fig. 6—9). Diese Formen habe ich nach dem marinen *Ceratium furca* (Ehrb.) Duj., dem sie sehr ähnlich sehen und mit dem sie auch wiederholt verwechselt worden sind, benannt. Wie Jörgensen¹⁰⁾ angibt, verschwindet aber diese scheinbare Ähnlichkeit schnell, wenn man die zwei Algenarten genauer vergleicht, denn schon die Annäherung des rechten Hornes an die Quersfurche außer dem breiten niedrigen Vorderkörper gibt ein Unterscheidungsmerkmal aller Formen des *C. furca* gegenüber, das nie versagt.“ Ebenso

¹⁰⁾ Jörgensen, E., Die Ceratien. Eine kurze Monographie der Gattung *Ceratium* Schrank. Seite 15. Leipzig 1911.

ist mein Furcoidestypus keineswegs identisch mit dem *Ceratium hirundinella* var. *furcoides* Levander, denn bei dieser „Varietät“ aus dem Süßwassersee Lohijärvi unweit der Esbo-Bucht des Finnischen Meerbusens zeichnet Levander auf seiner Tafel II, Fig. 24 das Apikalhorn nach außen zu gerichtet, so daß diese Form nach meiner Anordnung zum *Silesiacumtypus* gehört. Der Furcoidestypus hat einen verhältnismäßig schmalen Zellkörper, der nur 30—45 μ breit und 130—300 μ lang ist. Die durchweg zweihörnige Antapikalhälfte einschließlich der Hörner ist meist kürzer, jedoch zuweilen sogar länger als die apikale, nämlich dann, wenn das Antapikalhorn wie in meiner Fig. 9 abnorm stark verlängert ist. Derartige Formen habe ich sowohl im Frühjahr, wie im Sommer und im Herbst aufgefunden, sie können also keine Temporalvariationen sein. Auch Wesenberg-Lund zeichnet sie l. c., Tafel IX-X, Fig. 30 u. 37. Das wesentlichste am Furcoidestypus ist, daß das Antapikalhorn ziemlich oder ganz gerade in der Richtung des apikalen verläuft, wie dies nach Jörgensen l. c., Tafel 2, Fig. 23 bei *C. furca* (Ehrb.) Duj. abbildet. Das rechte Postäquatorialhorn geht mit dem Antapikalhorn meist parallel, oder es ist zuweilen schwach nach außen gebogen.

2. Der Brachyceroidestypus Schröder (Fig. 2. non Bachmann l. c., S. 74, Fig. 55). Dieser Typus ist durchaus nicht dasselbe wie *Ceratium brachyceros* Daday, das ganz andere Dimensionen aufweist (40—55 μ breit und 120—160 μ lang) und auch eine andere, allerdings etwas ähnliche Gestalt hat, ganz abgesehen davon, daß es wahrscheinlich eine rein tropische Form darstellt. Es ist nach der Ansicht von Woloszyńska¹¹⁾ als gleichwertige, selbständige Art neben den andern drei Süßwasserceratien, *C. hirundinella*, *C. cornutum* und *C. carolinianum*, aufzufassen, was auch meine Meinung ist. Da nun meine Formen aus dem Schlawaseeplankton in ihrer Gestalt an dieses *C. brachyceros* Daday erinnern, so habe ich sie unter dem Begriff Brachyceroidestypus zusammengefaßt und in meiner Textabb. l. c., S. 686, Fig. 10—13 bildlich wiedergegeben. Sie sind nur 30—45 μ breit, während ihre Länge 130—145 μ beträgt. Bei ihnen ist die Antapikalhälfte auffallend kürzer als die apikale, und das Antapikalhorn ist merkwürdigerweise nach innen zu gebogen. Diese Tendenz tritt, wie schon gesagt, sonst bei keiner Ceratiumform weder des Süßwassers noch des Meeres auf, nur bei *C. carolinianum*. Überhaupt scheint dieser Formtypus, der im Schlawasee während aller drei Jahreszeiten seiner Vegetationsperiode unverändert und häufig war, im allgemeinen selten zu sein. Lemmermann führt ihn l. c., Taf. 2, Fig. 36 nur ein einziges Mal auf, und bei Wesenberg-Lund ist er auf dessen Tafeln nicht besonders charakteristisch zu sehen, z. B. deuten ihn die Figg. 7 und

¹¹⁾ Woloszyńska, J., Über die Süßwasserarten der Gattung *Ceratium* Schrank, in: Odbitka z czasopisma Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika Kosmos XXXVIII, Seite 1279. Lemberg 1913.

50 auf Taf. IX-X und die Figg. 66 und 74 auf Tafel XI-XII nur annähernd an.

3. Der *Silesiacum*typus Schröder (Fig. 3). Die Formen, die ich dazu stelle, sind die schmalsten der ganzen neun Formentypen, denn ihre Breite beträgt im Schlawasee nur 28—34 μ , ihre Länge dagegen 148—280 μ . Die Antapikalhälfte ist meist kürzer als die apikale, aber das Antapikalhorn ist hier nach außen zu gerichtet, ebenso wie das rechte Postäquatorialhorn, so daß beide auseinanderspreizen, wie dies ähnlich bei *Ceratium hircus*, *C. lineatum*, *C. pentagonum* und *C. candelabrum* des Meeres der Fall ist. Auch bei diesem Formentypus kann das Antapikalhorn ausnahmsweise stark verlängert auftreten, wie es Wesenberg-Lund l. c. auf Taf. IX-X, Fig. 53, und ich auf meinen beifolgenden Textabb. Fig. 3 angeben.

4. Der *Carinthiacum*typus (Zederbauer) Bachmann, l. c. 1, Seite 73 und 74, Fig. 50 (Fig. 4). Formen dieses Typus beschrieb Zederbauer l. c., zuerst aus österreichischen Alpenseen, und Zacharias und Bachmann¹²⁾ fanden sie in Oberitalien und in der Schweiz, sowie in Schottland, wo sie auch die West¹³⁾ feststellten. Aus Norwegen zeichnet sie Jörgensen, l. c., Taf., Fig. 19 u. 21, auch sonst sind sie in Nordeuropa häufig. Diese Formen sind plump, kurz und gedrunge und gehören wie die folgenden Typen zu den breiten. Ihre Breite beträgt 45—60 μ und ihre Länge 120—145 μ . Die Antapikalhälften sind stets kürzer als die apikalen. Das Antapikalhorn ist meist mehr oder weniger nach außen zu gerichtet, ebenso das (rechte) Postäquatorialhorn, so daß beide spreizen, wie beim *Silesiacum*typus, von dem sich der *Carinthiacum*typus als dreihörnige Form, wie ich ausdrücklich noch hervorhebe, nur durch die breiteren und kürzeren, gedrunge gebauten Zellen unterscheidet. In mancher Hinsicht erinnert der *Carinthiacum*typus an das marine *C. lineatum* und vielleicht noch an *C. setaceum*, wenn auch deren Apikalhörner weitaus länger und dünner sind.

5. Der *Austriacum*typus (Zederbauer) Bachmann l. c. 1, Seite 73 und 74, Fig. 51a—c. (Fig. 5) Auch diesen Typus beschrieb Zederbauer zuerst aus österreichischen Gewässern der Alpen. Er ist neben dem *Gracile*typus der in Europa verbreitetste. Bei dem *Austriacum*typus beträgt die Breite 45—60 μ und die Länge 120—160 μ . Auch bei ihm ist die Antapikalhälfte kürzer als die apikale. Das Antapikalhorn ist mehr oder weniger nach außen gerichtet und geht, wenn das Apikalhorn schief aufgesetzt ist, mit diesem in paralleler Richtung. Außerdem tritt bei dieser Form ein

¹²⁾ Bachmann, H., Vergleichende Studien über das Phytoplankton von Seen Schottlands und der Schweiz, in: Archiv f. Hydrobiol. u. Planktonkunde, Bd. III, Seite 58. Stuttgart 1907.

¹³⁾ West, W. and G. S., A further Contribution to the Freshwater Plankton of the Scottish Lochs, in: Transact. of the Royal Soc. of Edinburgh, Vol. XII, Tab. 1, No. 2, Fig. 10. Edinburgh 1905.

oft rudimentäres 4. Horn als linkes Postäquatorialhorn auf, oder es ist auch normal entwickelt und wie das rechte gespreizt aber kürzer.

6. Der *Graciletypus* Bachmann, l. c. 1, Seite 73—75, Fig. 53. (Fig. 6) Dieser Typus wird von Bachmann aus dem Comersee gezeichnet. Seine Breite mißt 60—75 μ und seine Länge 140 bis 200 μ . Die Antapikalhälfte ist ungefähr halb so lang als die Apikalhälfte. Das Antapikalhorn steht ziemlich genau in der Richtung des apikalen, und die Postäquatorialhörner gehen mit ihm fast parallel, so daß sie also fast garnicht spreizen. Wenn Apikal- und Antapikalhorn lang sind, dann tritt die Breite der Zelle scheinbar zurück, und die Zelle erhält ein schlankes Aussehen.

7: Der *Robustumtypus* (Amberg) Bachmann, l. c. 1, Seite 74 und 75, Fig. 56. (Fig. 7). Aus dem Lago di Muzzano in Oberitalien beschreibt Amberg¹⁴⁾ eine sehr lange, mit stark entwickelten Hörnern und einer derb strukturierten Zellhaut versehene Form, die er als var. *robustum* bezeichnet, die Perty¹⁵⁾ im Brienzsee, Bachmann im Lago d'Origlio und Hustedt¹⁶⁾ im Schwarzsee bei Kitzbühel fand. Sie hat mit dem *Austriacum*- und dem *Graciletypus* manche Ähnlichkeit, unterscheidet sich aber durch die angegebenen Punkte von ihnen. Obgleich die Breite dieser Robustumformen nur 45—55 μ beträgt, haben sie eine Länge von 270—310 μ . Mitunter sind Antapikal- und Apikalhälfte gleich lang. Stets ist die Zelle stark ventralwärts gebogen. Das Antapikalhorn ist nach außen zugerichtet und wie die Postäquatorialhörner, besonders das gebogene rechte, stark entwickelt und gespreizt. Sehr bemerkenswert ist, daß die Zellhaut mit regellos verlaufenden, derben Verdickungsleisten besetzt ist. Dieser Typus gehört zu der seltener vorkommenden.

8. Der *Scotticumtypus* Bachmann, l. c. 1, Seite 74 und 75, Fig. 54. (Fig. 8). Er ist eine sehr eigenartige Form und wurde von Bachmann zuerst aus schottischen Seen nachgewiesen. Seither ist er auch anderwärts gefunden worden, z. B. im Neuenburger See (Bachmann, l. c. 2, Seite 56, Fig. 4) und von mir¹⁷⁾ im Wigrysee in Rußland. Immerhin scheint auch dieser Typus nicht häufig aufzutreten. Seine Breite beträgt 50—60 μ und seine Länge 160—210 μ . Die Antapikalhälfte ist kaum halb so lang als die apikale. Das

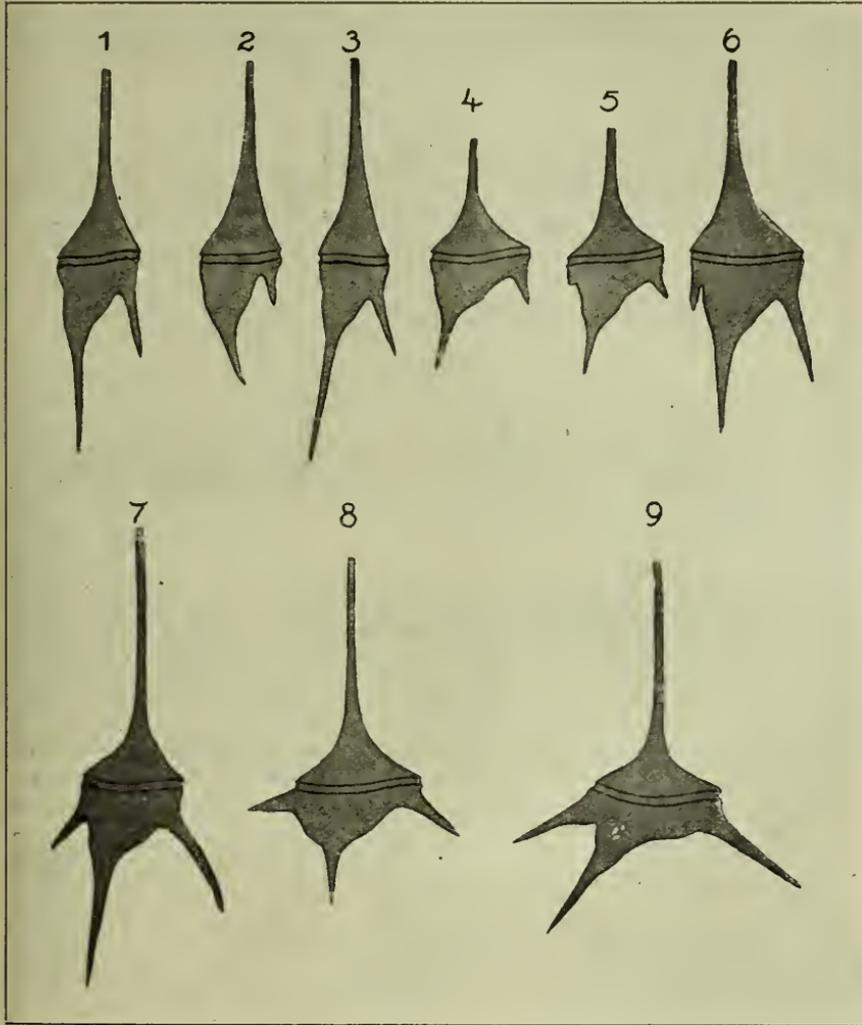
¹⁴⁾ Amberg, O., Biologische Notiz über den Lago di Muzzano, in Forschungsber. a. d. Biol. Station z. Plön, Bd. X, Seite 10 in Sep.). Stuttgart 1903.

¹⁵⁾ Perty, M., Zur Kenntnis kleinster Lebensformen. Seite 161, Tab. VII, Fig. 13. Bern 1852.

¹⁶⁾ Hustedt, Fr., Desmidiaceae et Bacillariaceae aus Tirol, in: Archiv f. Hydrobiologie und Planktonkunde, Bd. VI, Seite 310, Fig. 3. Stuttgart 1911.

¹⁷⁾ Schröder, Br., Schwebepflanzen aus dem Wigrysee bei Suwalki. in Polen, in: Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., Bd. 35, Seite 260, Taf. 5, Fig. 19. Berlin 1917.

linke Postäquatorialhorn ist kurz und beinahe wagerecht gestellt. Das Antapikalhorn steht in der Richtung des apikalen, und das rechte Postäquatorialhorn ist weit abgespreizt.



Die 9 Formentypen von *Ceratium hirundinella*. O. F. Müller.

1. Furcoides-, 2. Brachyceroides-, 3. Silesiacum-, 4. Carinthiacum-, 5. Austriacum-, 6. Gracile-, 7. Robustum-, 8. Scotticum- und 9. Piburgensetypus.

9. Der Piburgensetypus (Zederbauer) Bachmann, l. c. 1, Seite 73 und 74, Fig. 52. (Fig. 9) Diesen auffallenden und extremen Typus entdeckte Zederbauer im See von Piburg in Tirol am Eingange ins Oetztal. Zu ihm gehörige Formen finden sich zerstreut

über ganz Europa, am häufigsten im Alpengebiete. Sie sind 50 bis 60 μ breit und 180—260 μ lang. Auch hier ist die Antapikalhälfte etwa halb so lang als die Apikalhälfte. Das Antapikalhorn ist nach auswärts gerichtet, und die Postäquatorialhörner sind sehr breit auseinander gespreizt, besonders das rechte.

Zum Schlusse noch ein paar Worte über die sogen. Übergangsformen. Im allgemeinen werden sich nach den vorhergegangenen Darstellungen die meisten in unseren Seen lebenden *Ceratium hirundinella*-Formen leicht und ungezwungen auf den einen oder den andern der neun Formentypen zurückführen lassen. Manchmal wird dies aber nicht ohne weiteres möglich sein, z. B. bei Formen, die dem Carinthiacumtypus einerseits und dem Furcoidestypus andererseits nahestehen oder von dem einen zum andern übergehen. Diese Formen bezeichne ich als Übergangsformen. Sie kommen auch zwischen andern Typen vor. Das Antapikalhorn der kurzen und breiten Formen des ersteren ist normalerweise nach außen gerichtet. Zuweilen finden sich aber auch solche in den Alpenseen, bei denen das Antapikalhorn nur wenig oder gar nicht von der Richtung des Apikalhornes abweicht, sondern in gleicher Richtung verläuft, so daß man diese Formen eigentlich zum Furcoidestypus zählen müßte, wenn ihre Breite nicht über 45 μ betragen würde. Derartige Formen sind schon mehrfach abgebildet worden. Nun kommt es manchmal sogar vor, daß auch die Breite dieser Formen nahe an 45 μ herankommt und die Länge derselben sich vergrößert, so daß die Formen nicht mehr plump und breit, sondern schlanker und schmaler aussehen und man in der Tat beim besten Willen dann nicht mehr weiß, wohin man sie rechnen soll. Ebenso kann es einem bei Übergangsformen vom Austriacum- zum Piburgensetypus hinsichtlich des Verlaufes der Postäquatorialhörner und des daraus entstehenden Spreizungswinkels gehen. Wegen dieser Übergangsformen kann ich deshalb Brehm¹⁸⁾ nicht beipflichten, welcher glaubt, „daß in *Ceratium hirundinella* verschiedene Spezies versteckt sind, die man, indem man die Konstanz der Körpergröße übersah und meist auf das 3. Antapikalhorn Gewicht legte, nicht zu trennen vermochte.“

¹⁸⁾ Brehm, V., Beiträge zur faunistischen Durchforschung der Seen Nordtirols, in: Naturw.-med. Verein. z. Eger, Jahrg. 1907, Seite 117—118 Eger 1907.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [84A_8](#)

Autor(en)/Author(s): Schröder Bruno [Ludwig Julius]

Artikel/Article: [Die neun wesentlichen Formentypen von Ceratium hirundinella O. F. Müller. 222-230](#)