

**Zeitschrift:** Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz = Matériaux pour la flore cryptogamique suisse = Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 8 (1933)

**Heft:** 1

  

**Artikel:** Coccomyxa Schmidle : Monographie einer Algengattung

**Autor:** Jaag, Otto

**Kapitel:** Systematische Einheiten

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-816977>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

bei 9° C; bei wenigen dagegen bei 12° C (Klon Nr. 122, 120, 192). Bei den tiefsten Temperaturen sind zwischen den einzelnen Klonen nur unwesentliche Verschiedenheiten im Verhalten zu beobachten, während die einzelnen Arten den höheren gegenüber weniger indifferent sind. So fallen die Klone Nrn. 190, 197, 189 und 82 auf durch die Einstellung des Wachstums oberhalb 27° C, während dagegen die Klone Nr. 140 und 147 noch bei 30° C eine ansehnliche Entwicklung zeigen.

Allgemein lässt sich sagen, dass die *Coccomyxa*algen namentlich im Vergleich mit den *Cystococcus*gonidien geringe Ansprüche an die Temperatur stellen. Zwischen den drei Algengruppen: freilebende, auf Flechten epiphytische und Gonidienalgen, bestehen hinsichtlich ihrem Verhalten gegenüber der Temperatur keine wesentlichen Unterschiede.

Die Temperatur hat auch auf die Ausbildung der einzelnen Zellen einen grossen Einfluss. Allgemein zeigen die Zellen bei tiefen Temperaturen ein gesundes Aussehen; sie sind von normaler Grösse und frischer grüner Farbe. Der Chromatophor bedeckt beinahe die ganze Oberfläche der Zellen. Diese sind bei 0° C kleiner als bei Temperaturen von 3—15° C; immerhin sind sie ebensogut ausgebildet wie im Thallus drin. Die grössten Individuen entwickeln sich bei 6°—12° C; bei diesen Temperaturen haben sie auch ein gesundes, lebenskräftiges Aussehen. Von 18° C an beobachtet man, dass sich der Chromatophor immer mehr auflöst, in Stücke zerfällt und schliesslich bei den höchsten Temperaturen unförmlich und körnig ist. Die Zellen nehmen dann immer mehr Zerrformen an. Kugelige Riesenzellen sind den in grosser Mehrzahl vorhandenen auffallend kleinen Zellen beigemischt. An manchen Individuen beobachtet man horn- und schwanzartige Anhängsel, die offenbar von anormalen Zellteilungen herrühren. Dies ist besonders auffallend in Kulturen bei Temperaturen oberhalb 27° C. Von 30° C an sind die Zellen so unförmlich, dass man sie kaum mehr als *Coccomyxa*algen erkennen kann. Ihr Inhalt ist zusammengeballt wie in plasmolysiertem Zustande, während die farblose Zellwand ihre normale Form beibehält.

### **Systematische Einheiten**

Wenn es in der Systematik der höheren Pflanzen meist keine besonderen Schwierigkeiten verursacht, neue Formen nach ihrem Rang als Gattung, Art, Varietät usw. im System einzuordnen, so begegnet diese Aufgabe bei den niederen Pflanzen häufig erheblichen Schwierigkeiten. Da bei Phanerogamen eine Fülle von Unterscheidungsmerkmalen vorhanden ist, die in ihrer Universalität immer mehr eingeschränkt werden von der Gattung zu den Arten, von diesen zu den

Varietäten und von hier aus zu den Rassen und Formen, so ist die Einreihung nach dem Rang eine verhältnismässig leichte Sache. Meist handelt es sich um, im Vergleich zum Ganzen, geringfügige Einzelheiten, Verschiedenheiten in der Blattform, Unterschiede in der Behaarung, der Nervatur der Blätter usw., also alles, wenn auch erbkonstante, so doch unbedeutende Abänderungen von einer Normalform, wenn man sie an den allgemeinen Merkmalen der unter sich verwandten systematischen Einheiten höherer Ordnung misst.

Bei den Farnen sind es die Form und die gegenseitige Anordnung der Fiederchen eines Wedels, die als Artmerkmale verwendet werden; bei den Moosen ist u. a. die Form der Zellen des Gametophyten für die Aufstellung der Arten von grosser Bedeutung. Bei den Flechten geben Zahl, Farbe und Form der Sporen des Flechtenpilzes den Ausschlag für die Gliederung in morphologische Arten, und bei den parasitischen Pilzen dient die Wahl der Wirtspflanze zur Schaffung von physiologischen Arten. Von der Aufteilung in Varietäten wird hier in Anbetracht der Schwierigkeit der Wertung dieser Merkmale vielfach abgesehen. Im Bereiche der höheren fädigen Grünalgen (*Cladophora* u. a.) scheint sich die vegetative Entwicklung des Thallus zur Aufstellung von Varietäten und Formen zu eignen, wenn auch in vielen derartigen Fällen sorgfältig durchgeführte Experimentaluntersuchungen diesen Gebrauch noch werden rechtfertigen müssen.

Bei den einzelligen Algen hat man bis heute davon abgesehen, Varietäten und Formen als systematische Einheiten zu prägen und dies gewiss mit Recht; denn es ist in diesen Formenkreisen ausserordentlich schwierig, wenn nicht unmöglich, über den systematischen Wert eines Unterscheidungsmerkmals zu entscheiden, solange man nicht die Chromosomenverhältnisse der in Frage kommenden Formen kennt.

Die Bakteriologen stellen Arten auf auf Grund rein physiologischer Merkmale. Auch das hat wohl seine praktische Begründung und seine Berechtigung. Die experimentell arbeitenden Algologen verzichten im allgemeinen bei einzelligen Algen auf die Schaffung von Varietäten und benennen als Arten, was sich unter Rücksichtnahme auf die Variationsbreite von Form und Grösse der Zellen unter dem Mikroskop wesentlich unterscheidet. Der Grund für dieses Vorgehen liegt wohl in der Erkenntnis, dass es in Anbetracht der wenig zahlreichen Unterscheidungsmerkmale willkürlich wäre, über den systematischen Rang einer bestimmten Form zu entscheiden. Ebenso beliebt sind aber auch Verschiedenheiten in der Morphologie und Farbe der Kolonie auf standardisierten Nährböden, soweit diese Unterschiede wenigstens unabhängig sind von zufälligen Aussenbedingungen und sich bei jeder Ueberimpfung auf neues Nährsubstrat als konstant erweisen.

Man lehnt sich mancherorts auf gegen diese Handhabung der Algensystematik; man hört sprechen von einer « école pulvérisatrice » und hebt dabei hervor, dass dadurch die Algologie unübersichtlich und kompliziert werde. Insofern behalten diese Leute recht: die experimentelle Algologie kann nicht die Sache von Dilettanten sein. Eine weitgehende Beherrschung der neuen Arbeitsmethoden (Mikromanipulator, Reinkulturen usw.) sind notwendig, und Geduld und kritische Verwertung der Versuchsergebnisse sind die unerlässlichen Vorbedingungen für erfolgreiche Arbeit. Aber wir sehen darin keinen Grund, auf diese exakten Methoden zu verzichten. Im Gegenteil, wie es schon verschiedene Forscher deutlich ausgesprochen haben, wird es in Zukunft nicht mehr angehen, Arten, namentlich bei einzelligen Algen, aufzustellen, ohne vorher nicht nur den gesamten Entwicklungsgang, sondern auch die Variationsbreite von Form und Grösse und die Reaktionsweise gegenüber verschiedenen Nährsubstraten erforscht zu haben. Ist dies aber getan, so ist es auch nötig, die Ergebnisse zu werten und zu verwenden. Es ist nicht leicht, den relativen Wert der Grösse der Zellen, ihrer Form, ihrer Koloniebildung und Koloniefarbe (Massenwirkung), ihrer Ansprüche an das Nährsubstrat und an die Temperatur gegeneinander abzuwägen.

In der vorliegenden Arbeit begnüge ich mich damit, mitzuteilen, wie ich in der Aufstellung systematischer Einheiten vorging. Im allgemeinen hielt ich mich an den üblichen Gebrauch der experimentierenden Algologen: Chodat, Oettli, Pascher, Pringsheim, Warén u. a. Als Differenzierungsmerkmale für die Arten wählte ich: Unterschiede in der mittleren Grösse der Zellen (Werte, erhalten aus der biometrischen Bearbeitung von 500 Individuen), Unterschiede in der mittleren Form, im Falle von *Coccomyxa*, das Verhältnis  $\frac{\text{Länge}}{\text{Breite}}$  (Schlankheit), erbkonstante Unterschiede in der Morphologie oder der Farbe der Kolonie auf standardisiertem Nährboden (als Ausdruck von kleinen morphologischen und physiologischen Unterschieden in den Einzelzellen). Physiologische Unterschiede allein, wie verschieden rasches Wachstum in bestimmten Nährlösungen, verschiedenes Verhalten gegenüber der Temperatur, verschiedene Variationsbreite, alle diese Eigenschaften wurden, sofern sie nicht mit auffallenden vorgenannten Merkmalen verbunden waren, nicht verwendet zur Aufteilung der Arten. In solchen Fällen nenne ich sie als Stämme, die eine bestimmte Nummer tragen, z. B. *Coccomyxa glaronensis* Stamm 1, Stamm 2 usw.