

Systematische Übersicht über die Chlorophyceen-Gattung *Scenedesmus* Meyen.

Von Josef Brunnthaler, Wien.

(Mit 27 Textfiguren.)

Die Protococcales-Gattung *Scenedesmus* wurde 1829 von Meyen in den Nova Acta Leopoldina XIV. 2, S. 774 aufgestellt. Die große Variabilität, welche ihre Arten aufweisen, war Ursache, daß die Umgrenzung der Arten eine oft wechselnde war und auch heute noch ist. Die Lehre vom Polymorphismus gewisser niederer Algen, zu welchen in erster Linie *Scenedesmus* gezählt werden muß, wie sie von Chodat und seiner Schule verbreitet wurde, haben auch dazu beigetragen, die Artgrenzen weiter zu rücken als berechtigt ist.

Von früheren Bearbeitungen sei nur auf einige hingewiesen. Lagerheim gab 1882 in seinem „Bidrag till kännedom om Stockholmstraktens Pediatreer, Protococcaceer och Palmellaceer“ (Öfv. Kgl. Vetensk.-Akad. Förh. Stockholm, 39., 1882) eine Übersicht über die Arten und unterscheidet zwei Sektionen: Obtusi und Acuti mit 10 Arten. De Wildemann hat im Jahre 1893 in der „Notarisia“ eine Zusammenstellung der Sectio Obtusi Lagerheim publiziert, welche nur sechs Arten umfaßt, in seinem neu aufgestellten *Scenedesmus variabilis* De Wildemann jedoch eine Sammelart besitzt, welche unhaltbar ist. Der eigentliche Autor dieser Art ist jedoch R. Franzé, welcher im Vorjahre (1892) anlässlich einer morphologischen Arbeit (Beiträge zur Morphologie des *Scenedesmus* in Termesz. Füzetek, 1892, S. 144) *Sc. obtusus* und *caudatus* vereinigte unter dem Namen: *Sc. obtusus* (Meyen) Franzé und zwei Varietäten: var. *cornutus* und var. *ecornis* unterschied.

Die Bearbeitung Chodats in den Algues vertes de la Suisse unterscheidet bloß *Sc. obliquus*, *Sc. acuminatus*, *Sc. incrassatulus*, *Sc. curvatus*, *Sc. bijugatus*, *Sc. quadricauda*, *Sc. Hystrix*, *Sc. costatus*; die sonst noch bekannten Formen werden als Varietäten oder Synonyme angeführt. Es werden außer der typischen Form noch Dactylo-

coccusstadien und zwar einzeln und in Ketten, sowie Protococcusstadien unterschieden. Collins (The green Algae of North America in Tufts College Studies, Vol. II. No. 3, 1909) zählt nur *Sc. bijuga*, *Sc. obliquus*, *Sc. denticulatus*, *Sc. Hystrix* und *Sc. quadricauda* auf. Oltmanns (Morphologie und Biologie der Algen 1904) und Wille (Nachträge zu Teil I, 2 von Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien) kommen für uns nicht in Betracht, weil keine Aufzählung der Arten stattfand. Auch West (A Treatise of the British Freshwater Algae 1904) und W. Migula (Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. VI. 1) sind nur auf die betreffenden Gebiete beschränkt. Trotz Beschränkung auf ein ganz enges Gebiet, sehr wertvoll ist die Arbeit von H. Selk, Beiträge zur Kenntnis der Algenflora der Elbe und ihres Gebietes (Jahrb. Hamburg, Wiss. Anst. 25., 1907, 3. Beiheft). Es finden sich eine Menge Beobachtungen über die Entwicklungsweise; wichtig ist die Konstatierung, daß die aus einem Coenobium hervorgegangenen Tochterzellen, selbst durch mehrere Generationen in Zusammenhang bleiben können, daß die Zellwand der jedesmaligen Mutterzelle als Zellwand der Tochterzelle ausdauert und zur Zellwand der anderen Tochterzelle auswächst. Es bleiben auf diese Weise sämtliche Zellen der ganzen Kolonie aufs engste verbunden. Selk nennt diesen Zustand **forma cohaerens**. Seinen systematischen Abgrenzungen kann nicht immer zugestimmt werden, weil die praktische Forderung der Bestimmungsmöglichkeit das zu starke Betonen biologischer Übergänge verbietet.

Es dürfte nicht überflüssig sein, die gegenwärtig bekannten *Scenedesmus*-Arten wieder einmal zusammenzufassen und einen Bestimmungsschlüssel für dieselben zu geben.

Bestimmungsschlüssel.

- I. Zellen entweder lang zugespitzt, glatt, oder wenn rundlich mit Warzen, Stacheln oder Zähnchen besetzt.
 1. Zellen mehr weniger lang zugespitzt, glatt.

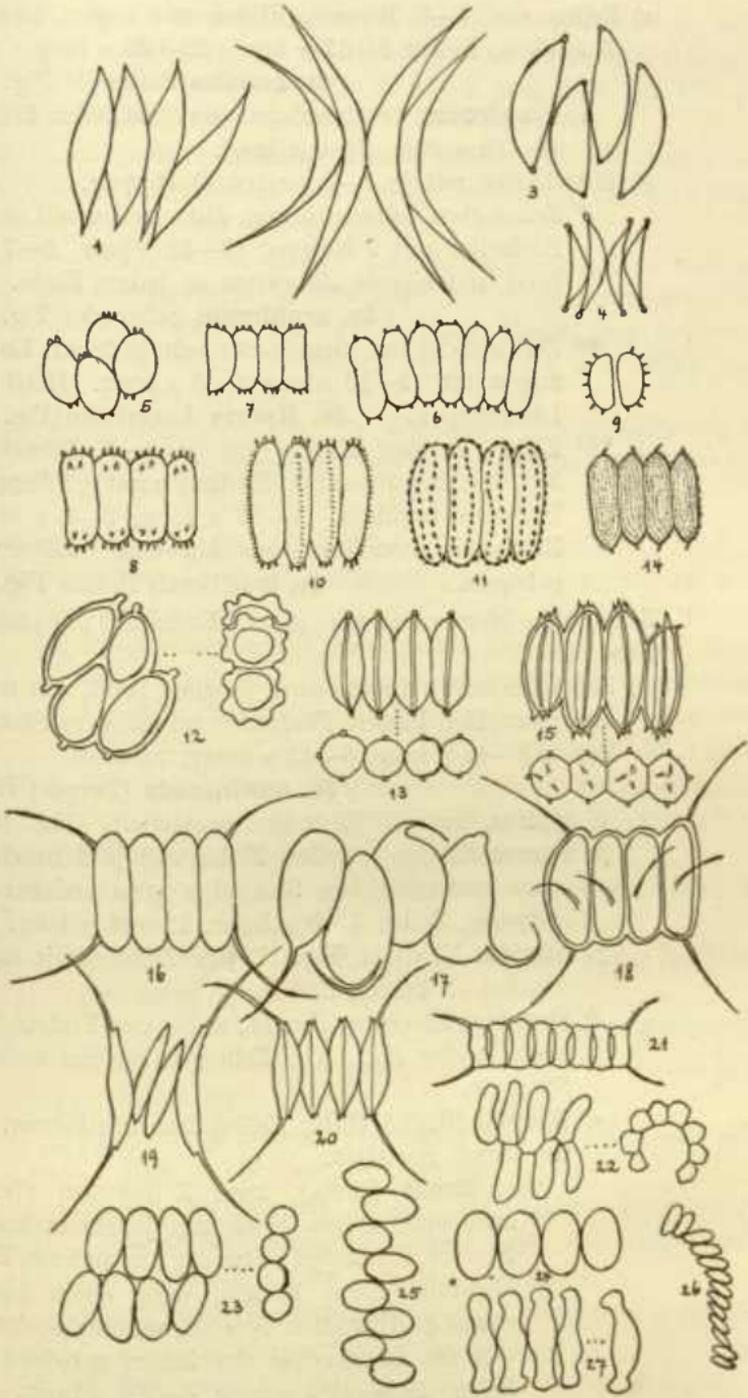
Alle Zellen gerade, spindelförmig, manchmal einseitig abgerundet, 4—30 μ lang, 2,5—10 μ breit.

Sc. obliquus (Turpin) Kuetzing, Fig. 1.

Äußere Zellen mehr weniger stark sichelförmig, 30—40 μ lang, 6—7 μ breit.

Sc. acuminatus (Lagerheim) Chodat Fig. 2.
 2. Zellen rundlich, oval, elliptisch, spiralförmig oder etwas halbmond förmig.

- A.** Zellen ohne längsverlaufende Membranrippen, gleichartig, mit Warzen oder Stacheln.
- a) Zellen leicht halbmondförmig.
- α) Zellen an den stumpflichen Enden ein kleines Zähnchen tragend, 17—28 μ lang, 5—8 μ breit.
Sc. incrassatulus Bohlin Fig. 3.
- β) Zellen an den Enden zugespitzt, mit einer kugeligen Verdickung an der Spitze, 12—13 μ lang, 2,5—4 μ breit.
Sc. antennatus Bréb. Fig. 4.
- b) Zellen oval elliptisch.
- α) Zellen an den Enden mit Zähnchen versehen, sonst glatt.
- * Zellen mit 2—3 Zähnchen, typ. Form mit 2 Zähnchen, 4—11 μ lang, 6—15 μ breit, vierzellig. **Sc. denticulatus** Lagerheim Fig. 5.
Hiezu:
- var. **linearis** Hansgirk, Fig. 6. Zellen in einer geraden Linie, 10—15 μ lang, 2,5—5 μ breit, mit 2—3 Zähnchen.
- var. **lunatus** W. u. G. S. West Fig. 7. Äußere Zellen etwas halbmondförmig, mit 3 Zähnchen, 9,5—11 μ lang, 3,5—4 μ breit.
- ** Zellen mit zahlreichen Zähnchen, länglich-zylindrisch mit stumpfen Enden, 13—16 μ lang, 8 μ breit. **Sc. aculeolatus** Reinsch Fig. 8.
- f. **brevior** W. West, mit kleineren Zellen 5 μ breit, 8 μ lang.
- β) Zellen am Außenrande mit kurzen Stacheln besetzt.
- * Coenobien zweizellig, mit je 6—7 Stacheln, 7,5—9 μ lang, 4 μ breit, Stacheln 2—2,5 μ lang.
Sc. spicatus W. u. G. S. West Fig. 9.
- ** Coenobien vierzellig, mit zahlreichen kurzen Stacheln und an den Zellenden mit je 2—3 Zähnchen, 4,5—7 μ breit, 15—20 μ lang.
Sc. serratus (Corda) Bohlin Fig. 10.
- γ) Zellen mit in Längsreihen angeordneten Warzen, 20—21 μ lang, 6—6,5 μ breit.
Sc. granulatus W. u. G. S. West Fig. 11.
- B.** Zellen mit längsverlaufenden Membranrippen, Endzellen ohne langen Stachel.



- a) Zellen mit 4—6 Rippen, Enden mit einem kleinen Knötchen; Zellen 8—12 μ breit, 20—22 μ lang.

Sc. costatus Schmidle Fig. 12.

var. **sudeticus** Lemmermann, mit kleineren Zellen, 13—15 μ lang, 7—8 μ breit.

- β) Mittelzellen mit je 1—2 (selten 4) Rippen.

* Zellen glatt, spindelförmig, Mittelzellen mit einer, Endzellen mit 2 Rippen, 15—21 μ lang, 5—7,5 μ breit, mit kleinen Zähnen an jedem Ende.

Sc. acutiformis Schroeder Fig. 13.

** Zellen dicht mit kleinen Stacheln bedeckt, Enden zugespitzt, 12—18 μ lang, 3—6 μ breit. Meist mit Längsrippen. **Sc. Hystrix** Lagerheim Fig. 14.

*** Zellen an den Enden mit je 2—3 Zähnen; Mittelzellen mit je einer, Endzellen mit je 2 Rippen, Enden stumpflich, 11—27 μ lang, 2—8 μ breit, Zähne manchmal bis 6 μ lang und etwas gebogen.

Sc. brasiliensis Bohlin Fig. 15.

- C. Zellen ohne Membranrippen, glatt. Endzellen mit langem Stachel.

- a) Zellen lückenlos verwachsen, länglich rund, mit meist abgestumpften Enden, Endzellen mit langem Stachel. Zellen 8—42 μ lang, 3—15 μ breit; variabel.

Sc. quadricauda (Turpin) Bréb.

- a) **typicus**, nur die Endzellen bestachelt. Fig. 16.
 β) **setosus** Kirchner, äußere Zellen mit je 2 Stacheln, innere mit oder ohne Stachel in verschiedener Anordnung, Zellen 3—8 μ breit, 12—18 μ lang.
 γ) **horridus** Kirchner, Fig. 17, jede Zelle mit je einem Stachel an beiden Enden.
 δ) **abundans** Kirchner, Fig. 18, außer den Endstacheln noch in der Mitte der Zellen je ein bis mehrere Stacheln.
 ϵ) **Naegelii** (Bréb.) Rab., Zellen fast birnförmig, abwechselnd gestaltet.

var. **dispar** (Bréb.), zwei Zellen am oberen, zwei am unteren Ende mit je einem kurzen Stachel, Endzellen entweder am anderen Ende ebenfalls einen kurzen, oder einen langen etwas geschweiften Stachel, welcher senkrecht auf die Längsachse der Zellen gerichtet ist. Zellen 10,5—17,3 μ lang, 4—7,2 μ breit.

- b) Enden der Mittelzellen mit oder ohne Zähnen, selten mit Rippe. Mittelzellen manchmal schief gestellt, Zellen 5—8 μ breit, 17—18 μ lang, Stacheln 10—18 μ lang. **Sc. opoliensis** P. Richter Fig. 19.

var. **carinatus** Lemmermann Fig. 20, Zellen mit deutlicher Längsrippe und meist mit je 2 Zähnen an den Enden.

- c) Zellen mit kleinen Lücken zwischen einander, Randzellen mit kopfigen Enden, Außenrand schwach konvex, Innenrand schwach konkav, Enden mit krummem Stachel. Zwischenräume zwischen den Zellen zweieckig bis geigenförmig.

Sc. perforatus Lemmermann Fig. 21.

var. **ornatus** Lemmermann, Zwischenräume kleiner (1,5—2 μ breit), Membran punktiert.

II. Zellen rundlich, glatt, ohne Warzen und Stacheln.

1. Coenobium halbkreisförmig gebogen, meist zweireihig, zu je 4 Zellen.

- a) Zellen alternierend, mit großen Zwischenräumen, Zellen fast zylindrisch, stumpflich, leicht einwärts gekrümmt, 12—30 μ lang, 4—10 μ breit, Coenobium fast $\frac{3}{4}$ kreisförmig gekrümmt. **Sc. curvatus** Bohlin Fig. 22.

- b) Zellen mit kleinen Zwischenräumen, oblong-elliptisch, manchmal etwas eckig, 13—18 μ lang, 7—9,5 μ breit, halbkreisförmig gebogen.

Sc. arcuatus Lemmermann Fig. 23.

2. Coenobium nicht halbkreisförmig gebogen.

- a) Zellen rundlich bis oval, 4—7 μ breit, 7—18 μ lang, ein- oder zweireihig; formenreich.

Sc. bijugatus (Turpin) Kuetzing.

- a) **seriatus** Chodat Fig. 24, Zellen in einer regelmäßigen Reihe (typ. Form).

- β) **alternans** (Reinsch) Hansgirg Fig. 25, Coenobien achtzellig, zu je vier alternierend.

f. **apiculata** (W. West), mit kleinen knopfartigen Auswüchsen an jeder Zelle, 7,5—9,5 μ lang, 5—5,5 μ breit.

- γ) **radiatus** (Reinsch) Hansgirg. Coenobien vierzellig, Zellen strahlig angeordnet.

- δ) **disciformis** Chodat. Zellen durch Druck etwas eckig.

ε) **flexuosus** Lemmermann Fig. 26. Coenobien 8—16-zellig, unregelmäßig spiralgig gewunden, Zellen 17 μ lang, 8 μ breit.

(Zellen mit granulierter Membran sind als f. **granulata** (Schmidle) beschrieben.)

b) Zellen in der Mitte bauchig, an den Enden knopfförmig verdickt, von der Seite gesehen etwas gebogen, 11—14 μ lang, 3—3,5 μ breit.

Sc. producto-capitatus Schmula Fig. 27.

Systematische Übersicht mit den wichtigsten Synonymen.

1. **Scenedesmus obliquus** (Turpin) Kützing
(= *Sc. acutus* Meyen, inkl. f. *parvus* und *majus* Bernard).
Verbreitet.
2. **Scenedesmus acuminatus** (Lagerheim) Chodat
(= *Selenastrum acuminatum* Lagerheim = *Sc. falcatus* Chodat
= *Sc. dimorphus* Kützing, inkl. *Sc. obliquus* forma *intermedia* Bernard). Zerstreut.
3. **Scenedesmus incrassatulus** Bohlin.
Brasilien, Birma.
4. **Scenedesmus antennatus** Brébisson.
Selten.
5. **Scenedesmus denticulatus** Lagerheim
(= *Sc. bidentatus* Hansgirg). Zerstreut.
var. **linearis** Hansgirg (= var. *lineatus* W. West = var. *diengianus* Bernard). Zerstreut.
var. **lunatus** W. u. G. S. West.
Madagaskar.
6. **Scenedesmus aculeolatus** Reinsch.
Selten (Norddeutschland, Kap).
forma **brevior** W. West.
Schottland.
7. **Scenedesmus spicatus** W. u. G. S. West.
England.
8. **Scenedesmus serratus** (Corda) Bohlin
(= *Arthrodesmus serratus* Corda, = *Sc. Hystrix* var. *regularis* H. v. Alten). Zerstreut.
9. **Scenedesmus granulatus** W. u. G. S. West.
England.

10. **Scenedesmus costatus** Schmidle.
Zerstreut.
var. **sudeticus** Lemmermann.
Riesengebirge.
11. **Scenedesmus acutiformis** Schroeder.
Selten.
12. **Scenedesmus Hystrix** Lagerheim
(= *Sc. Hystrix* und *echinulatus* Chodat). Zerstreut.
13. **Scenedesmus brasiliensis** Bohlin
(inkl. *Sc. acutiformis* var. *spinuliferum* W. u. G. S. West).
Selten.
14. **Scenedesmus quadricauda** (Turpin) Brébisson
(= *Achnanthes quadricauda* Turpin = *Sc. variabilis* De Wildemann var. *cornutus* Franzé). Verbreitet.
a) **typicus** (inkl. var. *maximum* W. u. G. S. West).
β) **setosus** Kirchner (inkl. var. *ellipticum* W. u. G. S. West,
var. *variabilis* Hansgirk, var. *bicaudatus* Hansgirk).
γ) **horridus** Kirchner.
δ) **abundans** Kirchner (inkl. var. *assymetrica* Schroeder,
forma *multicaudata* Schroeder, var. *hyperabundans*
Gutwinski).
ε) **Naegelii** (Brébisson) Rabenhorst (= *Sc. Naegelii*
Brébisson).
var. **dispar** (Brébisson) (= *Sc. dispar* Bréb., inkl.
Sc. quadricauda var. *insignis* W. u. G. S. West).
Alle Varietäten mit der typ. Form zusammen
vorkommend.
15. **Scenedesmus opoliensis** P. Richter.
var. **carinatus** Lemmermann (inkl. *Sc. Hystrix* var. *quadri-*
caudatus H. v. Alten). Zerstreut.
16. **Scenedesmus perforatus** Lemmermann. Selten.
var. **ornatus** Lemmermann.
Paraguay-Fluß.
17. **Scenedesmus curvatus** Bohlin.
Selten.
18. **Scenedesmus arcuatus** Lemmermann.
Selten.
19. **Scenedesmus bijugatus** (Turpin) Kützing
(= *Achnanthes bijuga* Turpin = *Sc. obtusus* Meyen, = *Sc. varia-*
bilis De Wildemann var. *ecornis* Franzé, inkl. var. *minor*
Hansgirk). Verbreitet.

- a) **seriatus** Chodat.
 β) **alternans** (Reinsch) Hansgirk (*Sc. alternans* Reinsch)
 forma **apiculata** (W. West).
 γ) **radiatus** (Reinsch) Hansgirk (= *Sc. radiatus* Reinsch).
 δ) **disciformis** Chodat.
 ε) **flexuosus** Lemmermann,
 forma **granulata** (Schmidle) (= var. *granulatus*
 Schmidle = forma *verrucosa* Teodoresco).

Die Varietäten meist zusammen mit der typischen Form.

20. **Scenedesmus producto-capitatus** Schmula.

Schlesien.

Auszuschließende Arten.

Sc. ? rotundatus Wolle, *Sc. ? polymorphus* Wolle, *Sc. Luna* Corda, *Sc. senilis* Corda.

Sc. antennatus var. *rectus* Wolle ist vielleicht ein *Ankistrodesmus*.
 — *Sc. costatus* var. *coelastroides* Bohlin und var. *poriferus* Gutwinski
 (= *Coelastrum Bohlinii*, Schmidle u. Senn) gehören zu *Coelastrum*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [53 1913](#)

Autor(en)/Author(s): Brunnthaler Josef

Artikel/Article: [Systematische Übersicht über die Chlorophyceen-Gattung Scenedesmus Meyen. 164-172](#)