

Chlorella Zofingiensis, eine neue Bodenalge

Autor(en): **Dönz, O. Christ.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **43 (1934)**

Heft 1

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-29096>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Chlorella Zofingiensis, eine neue Bodenalge.

Von *O. Christ. Dönz.*

(Arbeit aus dem Institut für spezielle Botanik der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich.)

Eingegangen am 5. April 1934.

Anlässlich einer Exkursion im Februar 1933 im Ramooswald bei Zofingen beobachtete ich an einer sandigen Wegböschung eine auffallend gefärbte Stelle, in der ich bei mikroskopischer Betrachtung einen Anflug rotfarbener, einzelliger Algen erkannte.

Unter der Leitung von Herrn Priv.-Doz. Dr. O. Jaag untersuchte ich dieses frisch gesammelte Algenmaterial zunächst in situ und sodann in Reinkulturen, die ich nach der Methode von Jaag (1929) erhielt, indem ich mittelst des Mikromanipulators einzelne Zellen in künstliche mineralische und zuckerhaltige Nährböden aussäte.

Die Untersuchung ergab, dass es sich um eine Alge aus der Verwandtschaft der Gattung *Chlorella* handelt, die aber mit keiner der bis heute beschriebenen Arten völlig übereinstimmt. So sehe ich mich genötigt, die Alge zu beschreiben als *Chlorella Zofingiensis* Dönz. Sie ist in der Algothek des Institutes für spez. Botanik der E. T. H. eingereiht unter Nummer 205.

Am natürlichen Standort sind die Zellen kugelig, mit dicker, glatter und ungeschichteter Membran, einem gleichmässig feinkörnigen, hohlkugeligen Chromatophor, ohne den den meisten Chlorellen so charakteristischen Ausschnitt. Ein Pyrenoid ist nicht vorhanden. Als Assimilationsprodukt bildet sich ein orangefarbenes Oel, das der Alge ihr rötliches Aussehen gibt. Die Vermehrung erfolgt durch Autosporen; solche bilden sich in wechselnder Zahl und werden durch einen Riss in der Mutterzellmembran frei. In den meisten Fällen beobachtet man nur zwei oder vier Tochterzellen; manchmal aber sind es 16, 32, 64, ja noch mehr Autosporen von gleicher Grösse. Nach dem Austritt der Tochterzellen bleibt die Mutterzellmembran noch verhältnismässig lange Zeit erhalten; die Autosporen trennen sich frühzeitig und nur selten beobachtet man mehrere zusammenhängende Zellen (Fig. 1).

Die Grösse der Zellen wechselt innerhalb 6—24 μ . Die variationsstatistische Bearbeitung ergab (Messung von 200 Zellen) (Fig. 2): Mittlerer Durchmesser der Zellen auf Knop-Agar: $7,7 \mu \pm 2,19$, auf Glucoseagar $10,9 \mu \pm 3,15$. Aus diesen Zahlen geht hervor, dass die Zellen, die in rein mineralischen Nährböden gezüchtet wurden, d. h., welche auf die selbst assimilierten organischen Stoffe angewiesen sind, kleiner bleiben als in zuckerhaltigen Nährböden. Die Ausbildung von Oel, das in

diesen letzteren und auch in der Natur den Algen die rötliche Farbe verleiht, scheint auf mineralischen Nährböden zu unterbleiben. Die Kolonien auf zuckerfreiem Substrat sind von denen auf Glucose-Agar auf den ersten Blick zu erkennen durch ihre frische grüne Farbe.

Ein weiterer Unterschied des auf den beiden genannten Kulturmedien erhaltenen Algenmaterials kann unter dem Polarisationsmikroskop beobachtet werden, indem die auf Glucose-Agar gezüchteten Zellen

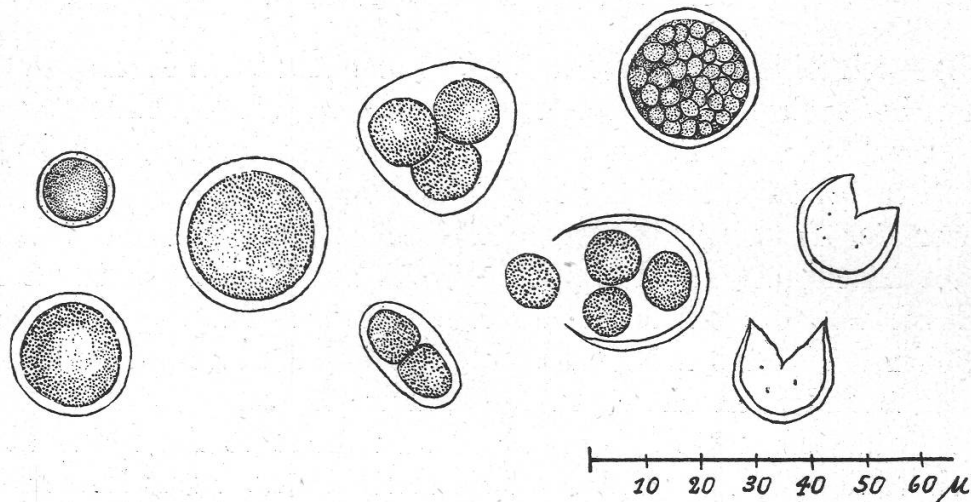


Fig. 1.

Chlorella Zofingiensis Dönz, Zellen und Vermehrungsstadien aus einer Kultur auf Glucose-Agar. Vergr. ca. 550.

ein stark aufleuchtendes, winziges Pünktchen von der Grössenordnung $0,5-1,0 \mu$ zeigen. Dieser kristalline Einschluss besitzt eine sehr hohe Doppelbrechung ($n_{\gamma} - n_{\alpha}$) von ca. 0,1. Bestimmt lässt sich sagen, dass es keine Stärke sein kann, denn diese besitzt die ganz kleine Doppelbrechung von nur 0,004. Stärke wäre bei der Kleinheit des vorhandenen Einschlusses unter dem Polarisationsmikroskop nicht mehr sichtbar. Nach A. Frey (1925 und 1929) liegt die Vermutung nahe, dass es sich um ein Ca-Salz, wahrscheinlich um Ca-Oxalat ($n_{\gamma} - n_{\alpha} = 0,160 - 0,065$) handelt. Dies wäre aber noch zu überprüfen durch umfassende physiologische und mikrochemische Untersuchungen. Die grünen Zellen erweisen sich als vollkommen isotrop.

Zur Ermittlung ihrer Temperaturansprüche kultivierte ich die Alge auf Glucose-Agar bei konstanten Temperaturen von 3° — 36° in 12 Thermostaten, mit Temperaturintervallen von je 3° C. Der Versuch dauerte vom 1. Dezember 1933 bis zum 15. März 1934, also $3 \frac{1}{2}$ Monate. Wie aus Fig. 3 hervorgeht, ergab sich ein Temperaturoptimum bei etwa 21° , von hier aus ein rascher Abfall nach beiden Seiten hin, und ausserhalb von 6° bzw. 30° stellte die Alge ihr Wachstum völlig ein. Vergleicht man dieses Ergebnis mit denjenigen, die andere Autoren mit verwandten Algen erhielten (Jaag 1929 und 1933), so zeigt sich, dass unsere

Alge ein etwas höheres Optimum aufweist als die meisten *Coccomyxa*-algen und ein wesentlich höheres als z. B. die *Cystococcus*gonidien der bisher untersuchten Flechten.

Die Wachstumsintensität wurde ermittelt durch Messung des Koloniedurchmessers auf zuckerhaltigen Nährböden und gleichzeitig durch Bestimmung des Trockengewichtes derselben Kolonien. Fig. 3 zeigt, dass diese beiden Methoden in grossen Zügen dasselbe Bild ergeben. Die

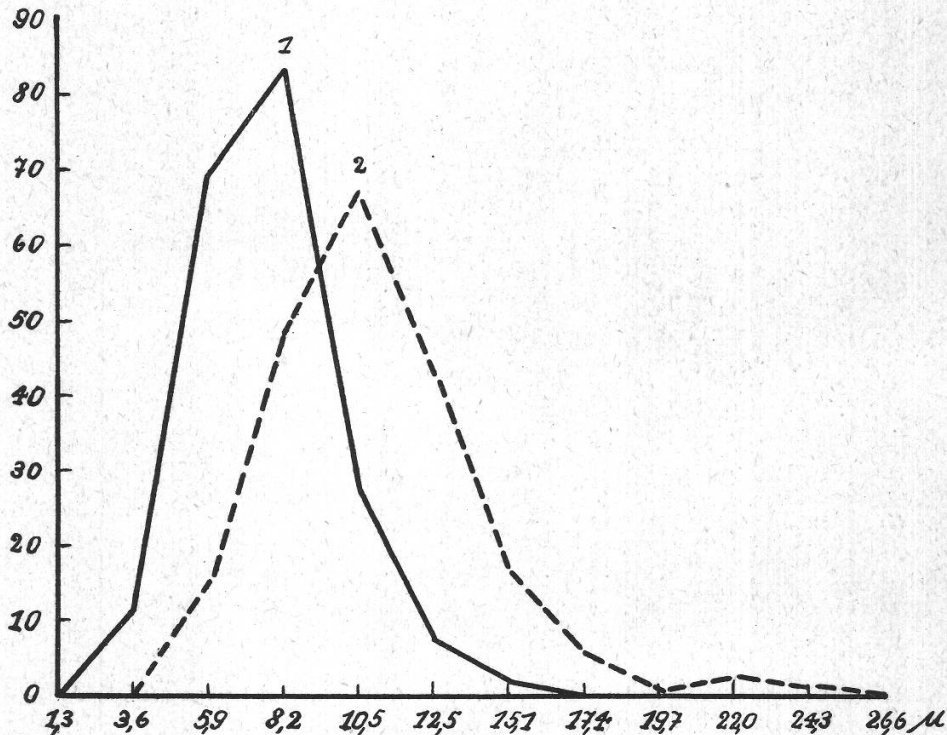


Fig. 2.

Grössenkurven der Zellen aus Kulturen: 1, auf Knop-Agar;
2, auf Glucose-Agar.

Wägung des Materials dürfte wohl genauere Ergebnisse liefern als die Bestimmung des Durchmessers der Kolonie, da die Temperatur einen gewissen Einfluss ausübt auf die Form und die Dichtigkeit der Kolonie, Faktoren, die bei der Wägung ausser Betracht fallen. So wird die Zweigipfeligkeit in unserer Kurve (Koloniedurchmesser) wahrscheinlich davon herrühren, dass bei der höheren Temperatur von 27°, infolge der rascheren Wasserverdunstung, eine flachere Kolonie entsteht als bei tieferen Temperaturen.

Man kann sich vielleicht fragen, ob es von Wert sei, neue Arten von *Chlorellen* aufzustellen, ausserhalb einer Bearbeitung dieses ganzen Formenkreises unter einheitlichen Gesichtspunkten. Wenn dies im allgemeinen nicht als geboten erscheinen mag, so glaube ich, dass dies nicht zutreffen dürfte für unsere Alge, die durch ihren ausschnittlosen, hohlkugelligen, eines Pyrenoids entbehrenden Chromatophoren, die dicke

Zellmembran und die reichliche Oelbildung so gut charakterisiert wird, dass sie immer wieder leicht zu erkennen sein wird.

Ich war lange Zeit im Zweifel darüber, ob meine Alge zusammenzuziehen sei mit der von Chodat (1894 und 1902) aufgestellten *Palmellococcus miniatus* (Kütz.) Chod. (= *Chlorella miniata* [Näg.] Oltmanns = *Pleurococcus miniatus* Näg. [nach Pascher 1915]). Pascher erwähnt aber für diese Alge: « Chromatophor hohlkugelig mit

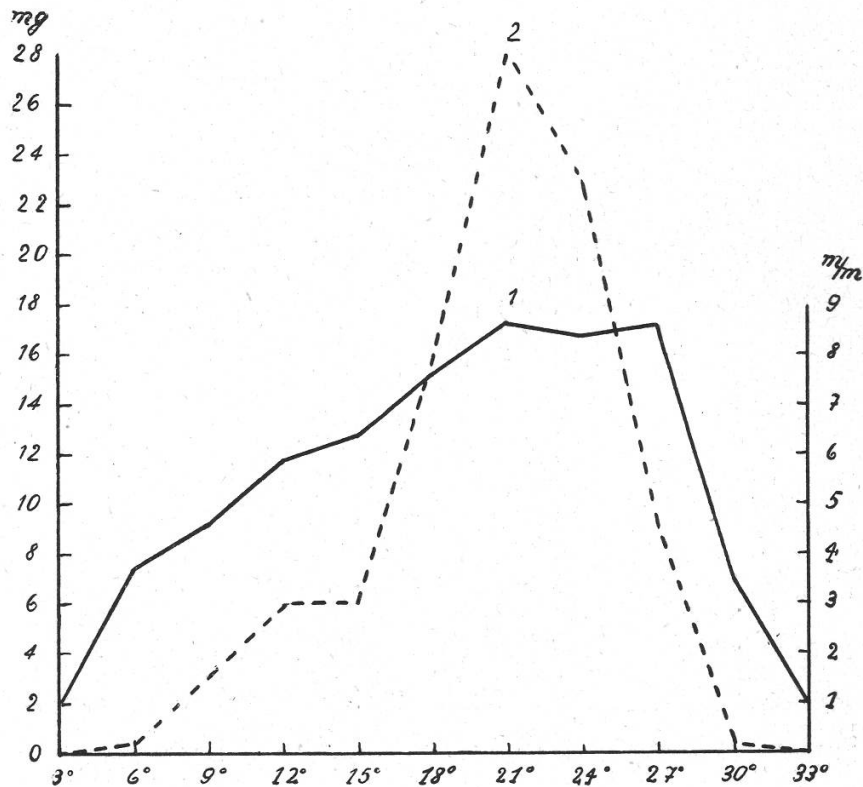


Fig. 3.

Wachstumsintensität bei verschiedenen konstanten Temperaturen: 1, Durchmesser der Kolonie in mm; 2, Trockengewicht der Kolonie in mg.

seitlichem Ausschnitt, ohne Pyrenoid.» Da dieser letztere Ausschnitt, der bei den meisten *Chlorellen* so charakteristisch ist, unserer Art fehlt, so glaube ich, trotz der Aehnlichkeit, die sich aus den von Chodat (1894) gegebenen Zeichnungen mit unserer Alge ergibt, diese beiden Arten nicht zusammenziehen zu dürfen und dies um so mehr, als mir Herr Prof. Dr. R. Chodat¹ in einer schriftlichen Mitteilung vom 16. März 1934 seine Ansicht kundgibt: « l'ancien *Parmella miniata*, le *Parmellococcus miniatus* (Kütz.) Chod., est une algue douteuse qui n'a pas été rencontrée souvent et qui en son temps caractérisait des murs des serres humides. »

¹ Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. R. Chodat für die freundliche Mitteilung meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Diagnose: *Cellulae globosae plerumque singulae, chromatophoro parietali globoso non exciso granuloso, pyrenoide carentes, membrana firma, diam. cellularum in substrato artificiali Glucose-Agar Knopii $10,9 \mu \pm 3,15$ ($3 - 24 \mu$) multipl. autosporis intra membranam matricalem ortis.*

Den Herren Prof. Dr. E. G ä u m a n n (Vorsteher des obengenannten Institutes) und Herrn Priv.-Doz. Dr. O. J a a g danke ich bestens für die freundliche Unterstützung, die sie meiner Arbeit zukommen liessen.

Zitierte Literatur.

- Chodat, R., 1894: Matériaux pour servir à l'histoire des *Protococoidées*.
(Bulletin de l'Herbier Boissier, t. 2, pp. 585—616.)
— 1902: Algues vertes de la Suisse.
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. 1, Heft 3.)
- Frey, A., 1925: Calciumoxalat-Monohydrat und -Trihydrat in den Pflanzen.
(Diss., Eidg. Techn. Hochschule, Zürich.)
— 1929: Calciumoxalat-Monohydrat und -Trihydrat.
(Handbuch der Pflanzenanatomie, Bd. III/1a, p. 82; Gebr. Borntraeger, Berlin.)
- Jaag, O. 1929: Recherches expérimentales sur les gonidies des lichens appartenant aux genres *Parmelia* et *Cladonia*.
(Bull. Soc. Bot. Genève Vol. XXI, Fasc. 1.)
— 1933: *Coccomyxa* Schmidle. Monographie einer Algengattung.
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. 8, Heft 1.)
- Pascher, A., 1915: Die Süßwasserflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Heft 5. Chorophyceen 2.
(G. Fischer, Jena.)
-