

# Einiges zur Kenntniss der brasilianischen Batrachospermen.

Von H. Skuja.

Mit Tafel I und II.

Die zu der Gattung *Batrachospermum* gehörigen Rotalgen des Süßwassers nebst *Lemanea*-Arten sind die bestbekanntesten Formen dieser eigenartigen, wie in biologischer so auch systematischer Hinsicht vielfach interessanter Gruppe. Das schöne große monographische Tafelwerk Sirodots, dem die vielen wichtigen Ergänzungen und kritischen Bemerkungen enthaltende Studien über schwedische Batrachospermen von Kylin sich anschließen, betrachten allerdings fast nur die europäischen Arten der Gattung. Angaben über außereuropäische, bzw. auch exotische Formen, findet man nur spärlich und zerstreut in verschiedenen floristischen Werken. Dabei sind die Beschreibungen der letzteren Formen teils sehr unvollständig nur auf sterilem fragmentarischem Materialé verfaßt und ohne jegliche Abbildungen veröffentlicht. Von den etwa 46 beschriebenen Arten — über den taxonomischen Wert einiger von Sirodot aufgestellten Formen gehen die Meinungen verschiedener Verfasser wohl auseinander — kommen auf Europa nicht weniger als 32. Die übrigen 14 Arten sind bis jetzt nur von außereuropäischen Gebieten, hauptsächlich Südamerika und Südafrika, bekannt. Gewiß ist diese Zahl der beschriebenen Exoten auffallend gering, was wohl mit den eigenartigen Standortsbedingungen, sowie auch der stark ausgeprägten Periodizität dieser Algen, die ihr Auffinden und Einsammeln ziemlich erschweren, im Zusammenhange steht.

Aus Südamerika sind zurzeit, nach der mir zugänglichen Literatur zu urteilen, folgende Arten konstatiert: *Batrachospermum moniliforme* Roth und *B. vagum* Ag., beide in mehreren Varietäten, *B. Puiggarianum* Grun., *B. Schwackeanum* Moeb., *B. Dillenii* Bory, *B. claviceps* Kuetz. und *B. Skottsbergii* Kylin.\* Und zwar allein die vier

\*) Montagne hat Mitte vorigen Jahrhunderts speziell aus Guayana noch einige andere Batrachospermen beschrieben. Nach Sirodot sind von diesen *B. cayennense*, *macrosporum*, *equisetifolium* und *ambiguum* wahrscheinlich als besondere Arten in die Sektionen *Turficola*, *Moniliformia* und *Viridia* einzureihen. De Toni führt sie allerdings in Sylloge nicht an.

ersteren von Brasilien, dagegen die zwei letztgenannten aus dem antarktischen Gebiete des Kontinents; *B. Dillenii* wiederum nur von den Falklandinseln.

In den Jahren 1927 und 28 besuchte Herr stud. sylv. O. C o n d e zwecks enthomologischer Studien einige Gegenden Ostbrasilien. Auf meine Bitte hin und nach einigen Hinweisen betreffs des Einsammelns sandte Herr C o n d e dem Botanischen Institut in Riga zwei mit Formol fixierte Algenproben zu, die unter anderem auch drei *Batrachospermum*-Formen enthielten. Für das freundliche Entgegenkommen spreche ich Herrn C o n d e hier meinen herzlichsten Dank aus. Die Untersuchung des Materials ergab, daß zwei von den vorhandenen Batrachospermen anscheinend bisher noch unbekannte Arten repräsentieren, die Bestimmung der dritten Form, bei der ich Sexualorgane vergebens gesucht habe, ist allerdings nicht sicher durchführbar. Diese und eine von den zwei fertilen gehören jedoch zu der Sektion Setacea. Die andere Form weicht in mehreren wichtigen Merkmalen so stark von allen bis jetzt beschriebenen Batrachospermen ab, daß für sie eine neue Sektion aufgestellt werden muß.

Diese letztere Art (Taf. I), mit der ich anfangen will, bildet in den mir vorliegenden zwei Pflänzchen 4—7 cm hohe und an den Wirtelstellen 100—300  $\mu$  breite grau olivgrüne bis grau gelbliche, nicht oder nur wenig gallertige Thalli, die beim Herbarisieren nur schlecht dem Papier anhaften. Sie sind mäßig stark und ausgesprochen monopodial verzweigt. Zweige lang, gegen die Spitze allmählich verjüngt. Im jungen Zustande sind sie jedoch nicht selten am Ende wiederum leicht verdickt. Die Zweige wachsen, wie bereits das für Batrachospermen schon bekannt ist, mit einer zylindrischen Scheitelzelle, die basalwärts kurze scheibenförmige Segmente absondert. Vom dritten oder vierten Segmente an werden bei unserer Form in diesen durch antikline Teilungswände sukzedan vier peripherische Zellen abgeschnitten, die sich später zu den primären Wirtelzweigen herausbilden. Die Segmentzellen selbst strecken sich allmählich in die Länge und bilden die Zentralachse. Die anfangs zylindrischen, später verkehrt keulenförmigen Zellen der Zentralachse sind etwa 9—45  $\mu$  breit und  $\frac{1}{2}$ —10 mal so lang. Die Kurztrieb-wirtel sind mäßig entwickelt, an den Zweigenden mehr zusammenfließend. Ihre wenig verästelten Zweige (primären Kurztriebe) dabei alle bögenförmig nach vorne gekrümmt (Taf. I, Fig. 1—2). Von den Basalzellen der primären Kurztriebe sprossen nach unten hin die Berindungs-fäden aus, in den jüngeren Thallusteilen nur wenige, in älteren ziemlich zahlreich. Die Berindung ist somit nur an den jünger-

sten Sprossen unvollkommen, lückenhaft, an älteren dagegen zusammengeschlossen oder sogar mehrschichtig und dick (bis  $1\frac{1}{2}$  mal dicker als die Zentralzelle). Die Berindungsfäden bilden parallele gerade, ausnahmsweise auch schwach spiralig links- bzw. rechtsläufige Reihen. Ihre Zellen sind meist 4—7  $\mu$  breit, 5—9 mal so lang (Taf. I, Fig. 2, 7, 9). Von den Rindezellen entspringen die sekundären Kurztriebe, oben nur wenige, unten etwas zahlreicher, kräftig ausgebildet, bis 6-zellig, sich hin und wieder auch verzweigend. Die Zellen sämtlicher Kurztriebe sind mehr oder weniger zylindrisch, 4—6  $\mu$  breit, 2—5 mal so lang. In jeder Zelle 1—2 spiralig gedrehte, bandförmige parietale Chromatophore von olivgrüner Farbe. Haare offenbar zahlreich, ziemlich lang, zu 1—2 auf jeder Endzelle der Kurztriebe, mit zylindrisch angeschwollener Basalscheide. Da sie jedoch leicht abbrechen, findet man sie intakt nur in den jüngsten Thallusenden, an den meisten anderen Stellen gewöhnlich nur die sich erhaltenden Basalteile der Haare. Bricht ein Haar ab, so sproßt ein neues an der Seite hervor, oder wird auch an Stelle des alten erzeugt und wächst durch dessen Basalscheide hinaus.

Die Karpogonäste wachsen bei der besprochenen Art in der Regel akroskop von den Basalzellen der primären Kurztriebe aus. Ihre Anlage ist dadurch bemerkenswert, daß die erste Zelle gleich vom Anfange an sich mehr oder weniger stark schneckenförmig einrollt bzw. fängt an sich hakig zu krümmen (Taf. I, Fig. 3—4). Auch ihre kurzen verzweigten Seitentriebe krümmen sich ein, so daß zuletzt der Karpogonast zu einem ziemlich dichten Astknäuel sich herausbildet (Taf. I, Fig. 5—9). Das Karpogon entwickelt sich aus der Terminalzelle des Karpogonastes, selten dessen Seitentriebe. Infolge seiner gekrümmten Base ist es bezüglich der Hauptachse sehr verschieden gerichtet, am häufigsten doch basalwärts. Die große, bis 65  $\mu$  lange und 13  $\mu$  breite, mäßig gestielte Trichogyne ist anfangs umgekehrt kegelförmig mit abgerundetem Ende, später wird sie keulenförmig mit etwa zwei wellenartigen Erbreiterungen in der Mitte. Ihr Bauchteil ist etwas unsymmetrisch, mehr einseitig entwickelt (Taf. I, Fig. 6—12).

Die als Spermatangien zu deutenden Gebilde habe ich nur einmal auf einem sekundären Kurztrieb eines Pflänzchens bemerkt (Taf. I, Fig. 13) — nicht destoweniger sieht man die meisten reifen Trichogynen der vorhandenen Exemplare mit anhaftenden Spermarien besetzt. Diese sind etwa 5,6  $\mu$  groß. Da die vielen Spermarien kaum von denselben Thalli stammen können, scheint es möglich, daß die Art polygam ist und noch besondere männliche bzw. auch rein weibliche Exemplare aufzufinden wären.

Nach der Befruchtung sprossen aus dem Bauchteil des Karpogons mehrere reichlich verästelte Gonimoblastfäden aus, deren Seiten- und Endtriebe die (Karpo-) Sporangien tragen. Die keulen- oder birnförmigen Zellen der sporogenen Fäden sind ziemlich kräftig, ca.  $5,5-9 \mu$  breit und 2—4 mal so lang, die birn- oder verkehrt eiförmigen Karposporen  $10-13 \mu \times 8,5-9,5 \mu$  groß. Nach dem Austritt der Karpospore kann das alte Sporangium von seiner Tragzelle durchwachsen werden, oder es bilden sich in ihm mehrfach neue Sporangien. Der ganze Gonimoblast ist von loser Beschaffenheit und in seinem Zentrum auf der Zentralachse durchschimmert als besondere Erhöhung der sich später braun färbende, infolgedessen dunklere Karpogonastknäuel. Die Gonimoblaste können bis  $300 \mu$  im Durchmesser erreichen (Taf. I, Fig. 1, 2, 9).

Welche sind nun die besonders bezeichnenden Merkmale unserer Form? Von vegetativen Organen sind das erstens die zylindrischen, überall fast gleichdicken und bogenförmig nach vorn gekrümmten Kurztriebe, die in ähnlicher Ausbildung bei keiner anderen der bekannten Arten sich wiederholen. Am eigentümlichsten ist jedoch die Anlage und Ausbildung des Karpogonastes, wie auch z. T. die Beschaffenheit des Gonimoblastes. Die bemerkenswerte Krümmung der jungen Karpogonäste erinnert etwa an diesen Vorgang bei der marinen Nemalionale *Dermonema*. Auch die bisweilen anfangs eine kurze Strecke auf dem Karpogonastknäuel kriechenden Gonimoblastfäden unserer Form zeigen gewisse Anklänge zu jener Gattung, wie auch der K y l i n s c h e n *Sirodotia*, bei denen allerdings sie weiter in der Rinde umherlaufen. Die genannten wichtigen Merkmale nötigen es, wie bereits oben bemerkt, für das beschriebene *Batrachospermum* eine neue Sektion (Contorta) aufzustellen. Letztere nimmt eine besondere Stellung gegen die übrigen Gruppen ein, und es wäre vielleicht richtiger, hier zwei Untergattungen, nämlich die Eu-Batrachospermen, die die Sektionen Moniliformia, Helminthoidea, Turficola, Viridia, Setacea etc. umfassen, und die Untergattung *Condea* mit zurzeit nur einer Sektion (Contorta) zu unterscheiden. Die Art selbst will ich wegen der knäuelartigen, fruchtähnlichen Ausbildung des Karpogonastes ***Batrachospermum procarpum*** n. sp. nennen. Es wäre sehr gewünscht, auf reichlicher eingesammeltem und speziell fixiertem Materiale von dieser Art die Einzelheiten des Gonimoblastenaufbaues und ihre zytologischen Verhältnisse zu untersuchen.

*B. procarpum* wurde von Herrn C o n d e im November 1928 in einem Bächlein aus Esp. Santo bei Santa Theresa auf submersen Holzteilen gesammelt. Chantransioide Sprossen waren in dem Material nicht vorhanden.

Das zweite fertile bestimmbare *Batrachospermum* gehört zu den Setacea und ist eine monözische Art (Taf. II). Die vorhandenen Exemplare sind 3—6 cm hoch und an den Wirteln 80—250  $\mu$  breit, grau olivgrün bis olivgrün mit einem Stich ins Bläuliche, wenig gallertig und monopodial bis mehr pseudodichotom spärlich verzweigt. Die Zweige lang und gegen das Ende allmählich verdickt, dann kurz zugespitzt; im allgemeinen also etwa gestreckt keulenförmig. Internodialzellen durchschnittlich 15—60  $\mu$  breit und bis 8 mal so lang. Kurztriebwirtel schwach entwickelt. Die primären Kurztriebe bestehen reihenweise nur aus etwa 6 rundlichen oder birnförmigen, bis 9,5  $\mu$  breiten und 1—2 mal so langen Zellen, sind höchstens 3 mal verzweigt. In jeder Zelle ein oder zwei parietale gelappte und leicht spiralig angeordnete bläuliche olivgrüne Chromatophore. Berindungsfäden in jüngeren und mäßig alten Thallustrecken, entsprechend der Zahl von Basalzellen der primären Kurztriebe hier, 4—8, mit breiten unberindeten Reihen dazwischen, fehlen jedoch vollständig nie; in älteren Teilen wird die Berindung durch neue hinunterlaufende Fäden und Verzweigung der früheren vollständiger, zusammengeschlossen, endlich mehrschichtig und dick. Ihre Zellen sind bedeutend höher als breit, gewöhnlich 5—7  $\mu$  dick, bis 12 hoch und 1—5 mal so lang. Die Fäden haben also eine wie von den Seiten zusammengepreßte Form, was auch in der Fig. 5, Taf. II angedeutet ist. Die zahlreichen sekundären Kurztriebe entspringen hauptsächlich von den anfänglichen Berindungsfäden, erreichen meist in geraden parallelen Reihen den folgenden Wirtel, werden jedoch basalwärts allmählich kürzer; das verleiht den Internodien hier die Form eines mit der Basis voran gerichteten Kegels (Taf. II, Fig. 1—3). In unteren Teilen der Sproßsysteme sind die Wirtel allein stark reduziert, die sekundären Kurztriebe noch zahlreicher und kräftiger, obschon teils von den vielen Berindungsfäden bedeckt, in der Rinde eingesenkt, so daß die einzelnen Internodien nur wenig oder gar nicht mehr hervortreten. Haare meist einzeln auf den Endzellen der Kurztriebe, spärlich und kurz, an der Basis angeschwollen. Wie gewöhnlich scheinen auch bei der vorliegenden Form die Haare ziemlich kurzlebige Gebilde zu sein. Nach dem Abwerfen der eigentlichen Borste bleibt die Scheide aber noch lange erhalten. Ein neues Haar entsteht entweder seitlich von dem früheren oder auch durchwächst die alte Scheide (Taf. II, Fig. 5, 9 und 12).

Die Karpogonäste sprossen akroskop von den Basalzellen der primären Kurztriebe aus, bleiben nur 4—5 zellig, mit mehreren 1—3 zelligen nach oben gekrümmten Seitenzweigen. Ihre tonnenförmigen Zellen sind 5—7  $\mu$  breit, ebenso lang, oder auch etwas

kürzer und länger als breit. Auf dem Hauptast entwickelt sich terminal das Karpagon. Seine leicht gekrümmte oder schwach geknickte Trichogyne ist gestreckt keulen- bis kegelförmig, bisweilen mit einzelnen unregelmäßigen Verengungen und Anschwellungen im mittleren Teile, meist 35—49  $\mu$  lang, 6—9  $\mu$  dick. Im Vergleich zu den übrigen Arten der Setacea-Gruppe ist die Trichogyne hier länger gestielt. In dieser Hinsicht stellt sie einen Übergang zu den Formen bei *Viridia* dar. Bezüglich der Hauptachse sind die Karpogonien hier immer apikal gerichtet (Taf. II, Fig. 5—11).

Die ziemlich zahlreichen, bis 8  $\mu$  großen Spermatangien werden in den Spitzen primärer und besonders sekundärer Kurztriebe ausgebildet (Taf. II, Fig. 12). Die Spermastien haben 5,7—6,8  $\mu$  im Durchmesser.

Endlich die Gonimoblaste. Diese sind von der für die Setacea charakteristischen Form und sitzen als kleine warzenförmige Bildungen an den Wirteln oder etwas höher. Schon zur Zeit der Reife werden die Gonimoblaste bald von einzelnen hinunterwachsenden Berindungsfäden bedeckt. Später nimmt ihre Zahl noch bedeutend zu. Die meisten sporogenen Fäden bleiben kurz und tragen an den Spitzen oder seitlich auf einzelnen interkalaren Zellen die recht großen, bis 15  $\mu$  langen und 11  $\mu$  breiten, verkehrt eiförmigen Sporangien. (Taf. II, Fig. 3, 13 und 14.) Einige Fäden wachsen jedoch weiter von den Gonimoblasten aus und bilden die Sporangien auf dem internodialen Teile der Sprosse zwischen den sekundären Kurztrieben. Auf Taf. II, Fig. 15 ist ein Teil eines solchen Fadens abgebildet. Hinsichtlich des Gonimoblastenaufbaues erinnert dieses *Batrachospermum* also teils an die Gattung *Sirodotia* Kytlin.

Chantransioide Stadien konnten nicht beobachtet werden.

Ist es nun vielleicht doch möglich, die eben beschriebene Art mit irgendeiner schon bekannten zu identifizieren? Von den oben angeführten, für Südamerika notierten Batrachospermen gehören zu den Setacea *Batrachospermum Dillenii*, *B. Puiggarianum*, *B. Schwackeanum* und wahrscheinlich *B. claviceps*. In Frage könnte nur *B. claviceps* gezogen werden, da die anderen hinsichtlich der Kurztriebssysteme zu den reduziertesten Formen der Gruppe gehören, was bei unserer Art nicht der Fall ist. *B. claviceps* ist nun sehr flüchtig und meines Wissens ohne jegliche Abbildung beschrieben. Das Wenige, was darüber (nach K u e t z i n g s Species Algarum) in D e T o n i s Sylloge zu lesen ist, stimmt auch nur zur Hälfte mit unserer brasilianischen Form überein. Das wichtigste gemeinsame Merkmal beider Formen sind die keulenartig am Ende verbreiterten Äste. Gewiß ist das aber ein Merkmal, das, ebenso wie die perlschnur-

artige Ausbildung der Wirtel oder ihre völlige Reduzierung und eine allmähliche Verjüngung der Zweige nach den Enden zu, bei verschiedenen Arten einer *Batrachospermum*-Gruppe vorkommen kann. Eine Identifizierung mit *B. claviceps* ist somit nicht möglich. Bereits haben W. und G. S. West in ihrer Bearbeitung Welwitschs afrikanischer Süßwasseralgen noch zwei oder drei Arten, die ersichtlich habituell an die Formen der Setacea-Gruppe erinnern, aus Angola beschrieben: es sind das *B. huillense*, *B. angolense* und vielleicht auch *B. nigrescens*. Dank der großen Liebenswürdigkeit von Herrn Prof. Dr. F. E. Fritsch, London, konnte ich die erstgenannten auf Welwitschs Originalen und auf Proben aus Madagaskar (leg. P. A. Menthe n) und Natal (leg. Prof. J. W. Bews) untersuchen: das sind wiederum andere Typen, wie wir es bezüglich *B. huillense* teils schon aus einer Arbeit von Fritsch wissen und was ich auch in einer besonderen Mitteilung noch zu zeigen hoffe. Wir haben es demnach auch in dieser brasilianischen Form mit einer neuen Art zu tun, die ich nach den auffallend in geraden Reihen stehenden sekundären Kurztrieben ***Batrachospermum orthostichum*** n. sp. benennen möchte.

Die Pflanze ist von Herrn Conde aus Esp. Santo b. Santa Theresa in einem Bächlein auf Holz im Oktober 1928 eingesammelt worden.

Zum Schluß sei noch kurz das dritte, leider nur in einem unvollständigen Exemplare vorhandene *Batrachospermum* besprochen. Es stellt einen ca. 7 cm hohen, reichlich und dicht monopodial verzweigten, büscheligen, grau-braunvioletten, ziemlich gallertigen, an den Wirtelstellen bis 280  $\mu$  dicken Thallus dar, der beim Herbarisieren dem Papier völlig anhaftet. Eine deutliche Hauptachse ist auch hier nicht zu unterscheiden, und es gehen von dem Basalteil mehrere, etwa gleichstarke Äste hervor. Die Zweige der zweiten Ordnung sind ziemlich kurz bis mäßig lang und stehen entweder mehr einseitig oder auch opponiert bzw. allseitig. Gewöhnlich sind sie gegen das Ende verjüngt, seltener der Mitte zu leicht verdickt und dann fuchschwanzartig zugespitzt. Im jüngeren Zustande sind sie immer aufrecht nach der Hauptachse zu gekrümmt. Internodialzellen sehr groß, verkehrt keulenförmig mit abgerundeten Enden, bis etwa 140  $\mu$  dick und 1—7 mal so lang, am breitesten meist im unteren Teile, im vorderen Drittel merklich verengt. Wirtel schwach entwickelt, mit kurzen, meist 3—4 zelligen, bis zweimal verzweigten primären Kurztrieben, die häufig in ein kurzes stumpfliches Haar endigen. Berindungsfäden, abgesehen von den jüngsten Thallusteilen, überall zahlreich, in geraden parallelen, aber sich gegenseitig nicht berührenden Reihen, ihre Zellen bis 6  $\mu$  (meist 3  $\mu$ ) breit und

4—11 mal so lang. Nur in den untersten Sproßteilen ist die Rinde vollkommen geschlossen und mehrschichtig; ihre Dicke erreicht jedoch nur etwa ein Fünftel des Durchmessers der Zentralzelle. Sekundäre Kurztriebe meist einzellig, zugespitzt, hier und da mit einem kurzen Haar versehen. Sie entspringen hauptsächlich in der vorderen Hälfte des Internodiums und fehlen meist in dessen unterem Teile.

Was nun die Reproduktionsorgane der in Rede stehenden Art betrifft, so trägt die Pflanze in älteren Thallusteilen an den Spitzen zahlreicher Kurztriebe einzeln oder zu zweien ovale, teils entleerte  $8 \mu \times 5 - 6 \mu$  große Zellen. Ihre längliche Form macht es sehr wahrscheinlich, daß sie ungeschlechtliche Monosporangien, nicht aber die Spermatangien einer männlichen Pflanze sind. Dafür spricht auch der Umstand, daß sie (soviel das an dem Formolmaterial festzustellen war) teils ihre Chromatophore bewahren. Irgendwelche unzweideutige Sexualorgane konnten nicht entdeckt werden.

Diese Form kam vergesellschaftet mit *B. orthostichum* in einem Bächlein bei Santa Theresa vor.

Wie aus der Beschreibung folgt, gehört sie hinsichtlich des Sproßaufbaues zu den Setacea, nämlich in der Nähe von *B. Dillenii*. Dieses letztere ist jedoch weniger verzweigt, minder gallertig, also derber (haftet dem Papier nur schlecht an) und hat eine andere Farbe. Außerdem sind die Zweige bei unserer Form infolge der breiteren Zentralzellen bedeutend dicker, die Zellen der Kurztriebe mehr zylindrisch oder auch stumpf keilförmig (besonders die häufig etwas zurückgekrümmten Endzellen), wogegen bei *B. Dillenii* sie verhältnismäßig kürzer und mehr abgerundet sind. Da die Reproduktionsorgane der fraglichen Form nur unvollständig bekannt sind, läßt sich in dieser Hinsicht der ev. Unterschied gegen *B. Dillenii* nicht präzisieren. Von anderen Arten mit schwach entwickeltem Kurztriebssystem kommt das dem *B. Dillenii* sehr ähnliche, nahe verwandte monözische *B. Gallaei* Sirod. aus denselben Gründen kaum in Betracht. *B. Puiggarianum* und *B. Schwackeanum* sind Formen mit extrem reduzierten Kurztrieben. Von den früher bei Besprechung der verwandtschaftlichen Beziehungen von *B. orthostichum* erwähnten afrikanischen Arten gilt dasselbe für *B. angolense* und *B. nigrescens* (vielleicht nur eine Form der folgenden Art); *B. huillense* ist dagegen durch zahlreiche mehr minder lange, aus abgerundeten oder verkehrt eiförmigen Zellen bestehenden Kurztrieben charakterisiert. Diese letzteren Arten sind allerdings keine typische Setacea. Inwieweit das von Z a n a r d i n i aus der Insel Borneo beschriebene *B. villosum* in Vergleich käme, kann ich eben nicht sagen, weil aus



der kurzen Diagnose bei *De Toni* nur wenig zu entnehmen ist und die Originalarbeit mit den Abbildungen von dieser Art mir nicht zugänglich ist. Aus allem Gesagten geht mit großer Wahrscheinlichkeit hervor, daß auch das dritte in dieser Mitteilung besprochene *Batrachospermum* eine neue Art repräsentiert. Da ich jedoch die Organe der sexuellen Fortpflanzung bei ihr nicht kenne, unterlasse ich, sie mit einem besonderen Artnamen zu begeben.

Riga, Botanisches Institut der Universität.

Im Oktober 1930.

---

### Literaturverzeichnis.

- De Toni*, G. B., Sylloge algarum. Vol. 4, 1, Patavii 1897. Vol. 6, Padova 1924.
- Fritsch*, F. E., Contributions to our Knowledge of the Freshwater Algae of Africa I. Some Freshwater Algae from Madagascar. Ann. de Biol. lacustre. T. 7, Bruxelles 1914.
- Hamel*, G., Floridée de France IV. Rev. Algol. T. II, Nr. 3—4. Paris 1925.
- Kylin*, H., Eine neue *Batrachospermum*-Art aus dem Feuerlande. Svensk Bot. Tidskr. Bd. 4, H. 2. Stockholm 1910.
- Studien über schwedische Arten der Gattungen *Batrachospermum* Roth und *Sirodotia* n. g. Nova acta reg. soc. scient. Upsaliensis, Ser. 4, Vol. 3, Nr. 3, Upsala 1912.
- Entwicklungsgeschichtliche Florideenstudien. Lunds Univ. Arsskr. N. F. Avd. 2, Bd. 24. Lund 1928.
- Moebius*, M., Über einige brasilianische Algen. Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. 10. Berlin 1892.
- Rabenhorst*, L., Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae. P. III. Lipsiae 1868.
- Schmidle*, W., Algologische Notizen VII. Allgem. Bot. Zeitschrift, 1899, H. 1.
- Einiges über die Befruchtung, Keimung und Haarinsertion von *Batrachospermum*. Botan. Zeitung, Leipzig 1899.
- Sirodot*, S., Les *Batrachospermes*. Paris 1884.
- West*, W. and G. S., Welwitschs African Freshwater Algae. Journ. of Botany, Vol. 35. London 1897.
- Wille*, N., Bidrag til Sydamerikas Algflora. Bih. t. Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 8, Nr. 18, Stockholm 1884.

---

### Tafelerklärung.

Vergrößerung, wo keine Angabe vorhanden,  $\times 560$ .

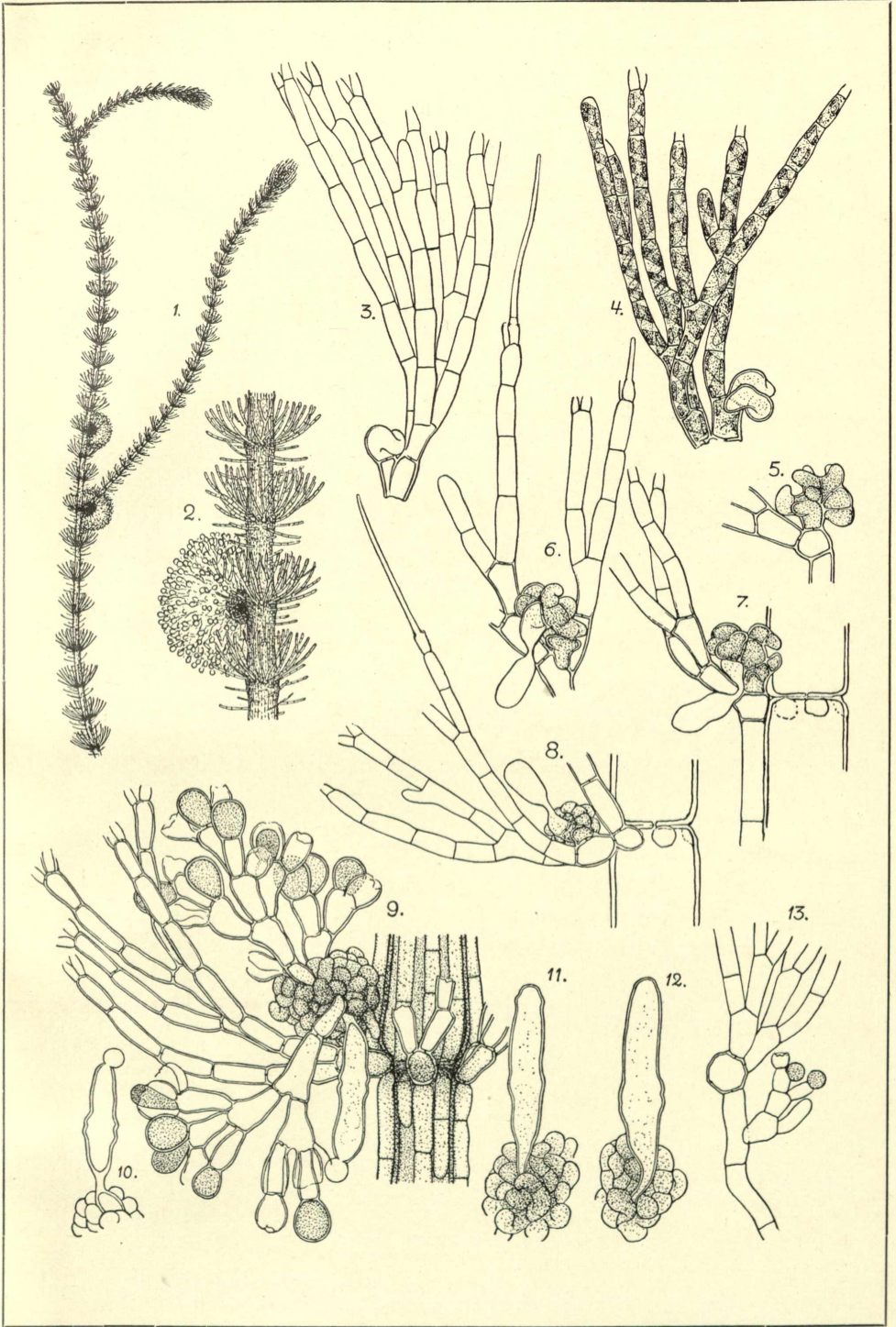
Tafel I. *Batrachospermum procarpum* n. sp.

- Fig. 1. Teil einer Pflanze, mit zwei Gonimoblasten,  $\times 24$ .
2. Internodien und Gonimoblast stärker vergrößert,  $\times 77$ .
- 3.—5. Primäre Kurztriebe mit Anlagen des Karpogonastes auf den Basalzellen; die Endzellen mit Resten der Haarscheide.
- 6.—8. Weitere Entwicklung des Karpogonastes (punktiert) und die Ausbildung des Karpogons; in 6. und 8. auch die Haare dargestellt.

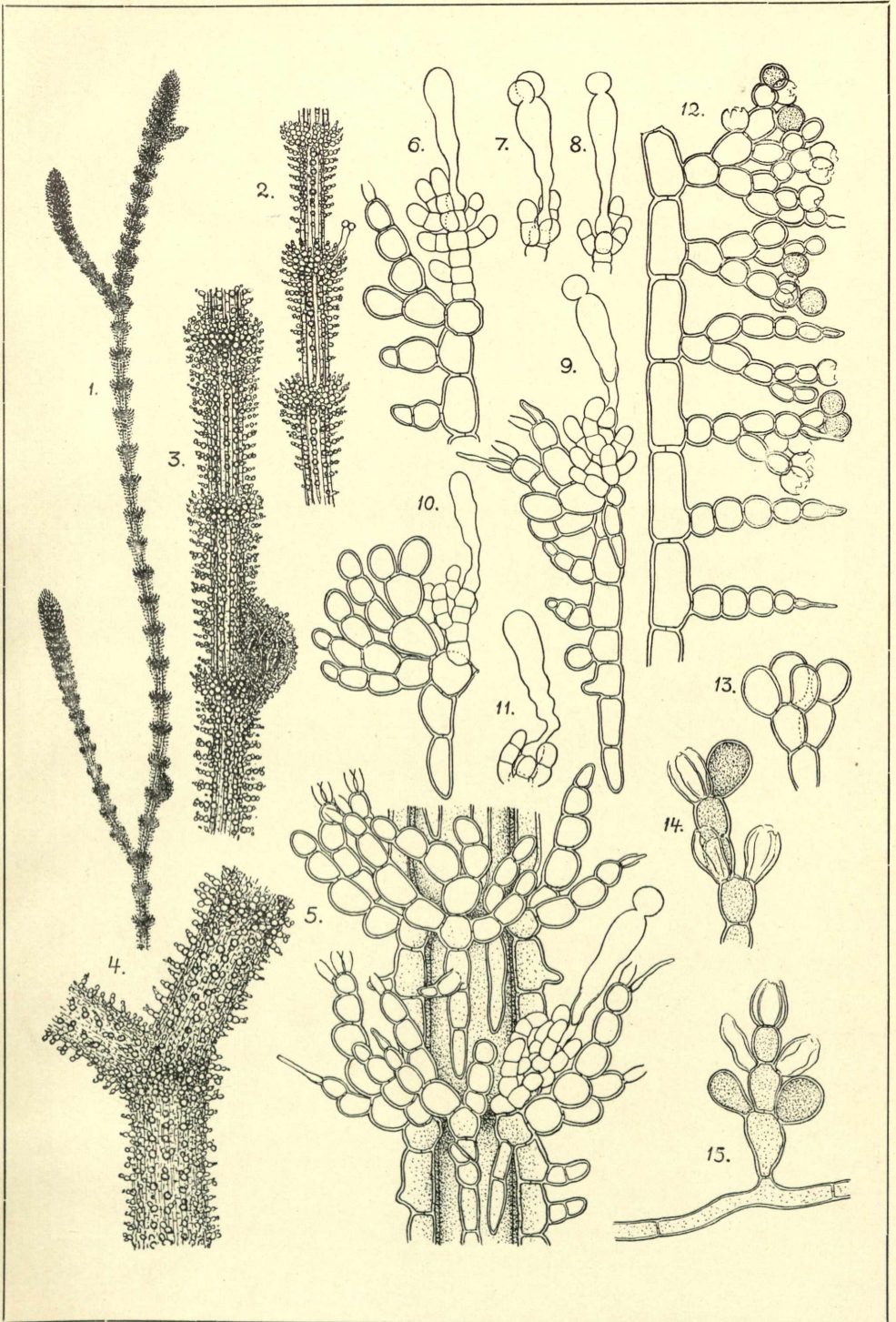
- Fig. 9. Junger Gonimoblast mit sporogenen Fäden und Sporangien.  
 10. Befruchtetes Karpogon.  
 11.—12. Ältere unbefruchtete Karpogone.  
 13. Von einem Berindungsfaden ausgehender sekundärer Kurztrieb mit Spermatangien.

Tafel II. **Batrachospermum orthostichum** n. sp.

1. Teil einer Pflanze mit Gonimoblast,  $\times 24$ .  
 2.—3. Internodien mit Gonimoblast aus jüngerem Sproßteil, stärker vergrößert,  $\times 77$ .  
 4. Kurztriebe und Berindung im älteren Sproßteil,  $\times 77$ .  
 5. Junge Internodien stark vergrößert; sichtbar auch die Haare und alte Haarscheiden.  
 6.—11. Karpogonäste (einfach konturiert) und Karpogonien, z. T. mit primären Kurztrieben und sekundäre Kurztriebe tragenden Berindungsfäden.  
 12. Spermatangientragende Kurztriebe.  
 13.—14. (Karpo-) Sporangien.  
 15. Teil eines in der Rinde kriechenden Gonimoblastfadens mit Sporangien tragendem Seitentrieb.
-







# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: [71\\_1931](#)

Autor(en)/Author(s): Skuja H.

Artikel/Article: [Einiges zur Kenntnis der brasilianischen Batrachospermen 78-87](#)