

# **Von den Rhodophyceen Unterfrankens**

Eine Zusammenfassung alter und neuer Ergebnisse

Mit 19 Mikroaufnahmen und 3 weiteren Aufnahmen

Von Otto Bock, Würzburg

Aschaffenburg – Oktober 1962

# Von den Rhodophyceen Unterfrankens

Eine Zusammenfassung alter und neuer Ergebnisse

Mit 19 Mikroaufnahmen und 3 weiteren Aufnahmen

Von Otto Bock, Würzburg

Neben der ungeheuren Fülle anderer Algengruppen treten die Rhodophyceen (Rotalgen) des Süßwassers an Gattungen und Arten nur in geringer Zahl in Erscheinung. In Mitteleuropa wurden im Süßwasser nur 7 Gattungen dieser im Meere so verbreiteten und in Formen und Farben eine viel bestaunte Zierde des Salzwassers bildend, gefunden. Es sind dies die Gattungen (alphabetisch geordnet):

Batrachospermum  
Bangia  
Chantransia  
Hildenbrandia  
Lemanea  
Porphiridium  
Thorea

Vertreter dieser 7 Gattungen wurden auch in unserem Beobachtungsgebiet festgestellt, meist allerdings nur mit einer Art; nur die Gattungen Batrachospermum und Lemanea überschreiten diese Zahl um ein Geringes.

Die Beobachtungszeit liegt zwischen den Jahren 1922-1962, umfaßt also rund 40 Jahre. Die mannigfachen Veränderungen der Landschaft durch Trockenlegung, Flurbereinigung, Kanalisation usw. machen es wahrscheinlich (von anderen Standorten besteht die Gewißheit), daß die Biotope so verändert, bzw. vernichtet wurden, daß die einstigen Siedler aus der Algenwelt verschwunden sind.

Eine Nachprüfung war aus Zeitmangel und aus anderen Gründen in vielen Fällen nicht möglich. (Vgl. die Bemerkungen bei einzelnen Arten).

## Gattung *Bangia* Lyngb.

Nur mit einer Art im Süßwasser Europas vertreten.

***Bangia atropurpurea* (Roth) Ag.**, Tafel III, Fig. 1,2

Besiedelt mit Vorliebe rasch bewegtes Wasser, bes. Mühlräder. Hauptvegetationszeit: Mai bis Oktober. Verschwindet oft ohne erkennbare Ursache von länger besiedelten Standorten.

**Fundorte Mühlräder:** schon 1827/30 von **Leiblein** an Mühlrädern bei Würzburg gemeldet; **Stoll** 1899 aus der Umgegend von Wertheim, z. B. von der Teilbacher Mühle (Taubertal) Juli/August.

**Funde aus neuerer Zeit:** Mühlrad der Stettener Mühle (Werntal) in Massen, Mai 1932, Oktober 1935, die Mühle wurde 1962 abgerissen. Im Mühlbach des Dorfes Mühlbach (Maintal), Sept. 1931

**Laufbrunnen:** im Brunnentrog des Dorfes Escherndorf/Main, zusammen mit *Ulothrix tenuissima*, 16. 2. 28, im Brunnentrog des Dorfes Schwanfeld bei Schweinfurt, Mai 1932. Durch Reinigen der steinernen Brunnenröge wird die Alge oft zum Verschwinden gebracht. Die überall in den Dörfern eingerichteten Wasserleitungen machen zudem die Laufbrunnen überflüssig.

**Felsen:** im Tropfwasser der Zeller Felsen bei Würzburg, Juli 1928. Die unterfränkischen Standorte liegen alle im Muschelkalk.

**Jura:** am Wehr der Wisent bei Tüchersfeld, Fränkische Schweiz, Sept. 1957.

### Gattung *Batrachospermum* Roth

Von dieser in unserem Beobachtungsgebiet verbreitetsten Rhodophyceen wurden folgende Arten festgestellt:

- Batrachospermum boryanum* Sirod.
- Batrachospermum dillenii* Bory
- Batrachospermum helminthosum* Sirod.
- Batrachospermum kuehneanum* Rabenh.
- Batrachospermum moniliforme* Roth
- Batrachospermum testale* Sirod.
- Batrachospermum vagum* Roth Ag.

Von dieser Gattung können in unserem Gebiet bei nachhaltiger Suche noch weitere Arten erwartet werden.

### ***Batrachospermum boryanum* Sirod.** Tafel II, Fig. 7, 8 10

**Fundort:** Quellrinnsal oberhalb des Bomigsees bei Lichtenau/Spessart, Buntsandsteingebiet 27. 8. 56 und 30. 9. 62

Das Quellgebiet des Bomigsees ist eine kleine Sumpflandschaft mit prächtigen Moospolstern (*Sphagnum* sp., aber auch *Politrichum* sp.) und bildet mit seinem etwa 2 km langen Abfluß zum Eichensee (Stausee) und dem südlich davon gelegenen Sumpfgebiet zum Hafenlohrbach eine der interessantesten Biotope des Spessarts, der überreich an Algen, besonders Desmidiaceen, ist. *Batrachospermum boryanum* ist nur im Quellgebiet oberhalb des Bomigsees zu finden. Dieser, einst ein Stausee zum Abflößen von Holzstämmen, wird von zwei Quellen mit frischem Quellwasser versorgt. Das in nächster Nähe des Sees entstehende Quellrinnsal — und nur dieses — ist der Fundort unserer Alge. Es war am 27. 8. 56 auf einer Länge von etwa 10 m von üppigen Thalli vollständig überzogen.

Dazwischen fanden sich *Oscillatoria splendida* und *Oscillatoria nigra*.

Am 30. 9. 62 war die Alge trotz ungünstiger Lichtverhältnisse am Standort (dichter Baumschatten) noch reichlich vertreten. Gonimoblasten der verschiedensten Entwicklungsstufen deuteten auf normale Entwicklung; doch fanden sich neben den typischen ellipsoidischen oder eiförmigen Trichogynen häufig unregelmäßig geformte.

*Batrachospermum boryanum* hatte sich also sechs Jahre als standortfest erwiesen.

**Begleitpilze** konnten diesmal nicht festgestellt werden.

Der Fundort liegt im Buntsandstein.

**Batrachospermum Dillenii Bory**, Tafel I, Fig. 1, 2, 3, 4

Sämtliche Funde liegen im Muschelkalkgebiet.

**Quelltümpel und Quellgraben bei Oberpleichfeld** unweit des Friedhofes an Betonröhren, auf Gehäusen von *Limnaea ovata* und *Planorbis* sp., Juli/August 1922/23, ebenso in besonders üppiger Entwicklung (Klumpen in Größe einer Kinderfaust) am 24. 5. 26 zusammen mit *Batrachospermum moniliforme*, *Draparnaldia plumosa*, *Chaetophora elegans* und *Stigeoclonium falklandicum*.

1926/27 wurde der Standort durch Flurbereinigung vernichtet.

**Tümpelquelle beim Dorf Kürnach im Quellgebiet des Kürnachbaches.** Am 2. 6. 26 wurde nur ein kleiner Thalus an einem Binsenhalme gefunden, am 15. 7. 26 aber in üppigster Entwicklung, ebenso am 19. 8. 29. Freischwimmend oder an Wasserpflanzen, auch an der Schale von *Limnaea ovata* wuchernd.

Dringt vereinzelt noch einige Meter in den Ablaufgraben des Tümpels; in dem etwa 10 m entfernten Kürnachbach fehlt die Alge.

**Begleitpilze:** *Batrachospermum moniliforme*, *Chaetophora elegans*, *Mougeotia scalaris*, *Cosmarium Meneghini*, *Scenedesmus quadricauda*, *Scenedesmus obliquus*.

**Quelltümpel und Abflußgraben der Winterhäuser Quelle** an der Straße Würzburg-Winterhausen.

An Aststücken zwischen Chantransia sp. 25. 9. 34

**Begleitpilze:** *Cladophora fracta*, (in ihrem Schleim *Lyngbya Kützingiana*), *Ulothrix zonata*, *Oscillatoria formosa*, *Meridion* sp., *Synedra* sp.

„Kühler Loch“, **Quelltümpel am Aschbach im Werntal.** Der Tümpel ist etwa 20 x 6 m groß; ein kurzer Abflußgraben von annähernd 10 m Länge führt reichlich Wasser, ein kleiner Zuflußgraben hingegen nur wenig. Die Quellen im Tümpel selbst sind recht gut zu erkennen. Hohe Erlenbäume beschatten den Biotop.

Besuchszeiten: 12. 7. 32 — 24. 4. 54 — 15. 4. 54 — 27. 3. 56 — 25. 3. 62

**Begleitpilze:** *Batrachospermum moniliforme*, *Ulothrix subtilissima*, *Stigeoclonium nudiusculum*, *Chaetophora elegans*, *Lyngbya aestuarii*, *Oscillatoria nigra*, *Oscillatoria limosa* (nur in einzelnen Fäden im Schleim von *Batrachospermum*), reichlich Diatomeen (*Melosira* sp., *Meridion* sp.) Die beiden *Batrachospermum*-Arten kommen sowohl im Tümpel wie im Abflußgraben, nicht aber im wärmeren Aschbach vor. (vgl. oben Kürnachbach!)

Aufschlußbereich waren die Funde vom 25. 3. 62. Trotz der lang andauernden kalten Witterung des Frühjahres zeigte sich schon lebhafter Algenwuchs. Im Wasser liegende Baumzweige und Äste waren außer mit Grünalgen mit schwärzlichen Schichten oder großen Lappen von gleicher Farbe überzogen; sie bestanden in der Hauptsache aus *Batrachospermum moniliforme*; die stark gallertigen Formen waren reich verzweigt, zeigten aber nur wenig Trichogyne. Zwischen diesen derben Formen hoben sich die zartgliederigen Fäden von *Batrachospermum Dillenii* mit ihrer schwachen Gallerthülle deutlich ab. Es besteht kein Zweifel, daß beide Arten überwintert waren, ein schönes Beispiel für Ortsbeständigkeit seit 1932.

**Batrachospermum helminthosum Sir.**

Dr. Stadler meldet zwei Fundplätze aus dem Jahre 1924:

1. Tümpel der Welschen Quelle des Partensteiner Tales, Spessart, Buntsandsteingebiet;
2. Rinnsal, das durch das Rote Moor (Rhön) fließt — Urgestein, bzw. Torf.

**Batrachospermum Kuehneanum Rab.** Tafel I, Fig. 5

Von dieser Alge ist in unserem Beobachtungsgebiet nur ein einziger Fundort bekannt, im „See“ von Sendelbach bei Lohr/Main. Der unermüdliche Forscher Dr. Stadler entdeckte sie dort bereits 1923. In seiner Schrift „Vorarbeiten zu einer Limnologie von Unterfranken“ (1924) äußert er sich über das rätselhafte Auftreten der Alge, ohne den

Sachverhalt klären zu können. In der Süßwasserflora von Pascher (1925) sind nur Bunz-lau in Schlesien und Radeberg bei Dresden als Fundorte aufgeführt.

Die Alge wucherte auf den Gehäusen von *Planorbis corneus* und *Limnaea stagnalis* oft in so üppigen Formen, daß das Schneckenhaus in dem violettgrünen Buschwerk voll-ständig verschwand. (Pascher gibt nur 12—14 mm Länge an!)

Die Alge ist im Sendelbacher See in starkem Rückgang begriffen, vielleicht schon voll-ständig verschwunden.

Der Standort liegt im Buntsandstein.

Dank der regen Sammeltätigkeit von Dr. Stadler konnte im Jahre 1932 eine fast lücken-lose Entwicklungsreihe von *Batrachospermum Kuehneanum* auf *Planorbis corenus* festge-stellt werden. (vgl. O. Bock, Die Algenflora des Sees von Sendelbach).

Sie sei hier wiedergegeben:

26. 3. Chantransia-Stadium, reichlich vorhanden.

3. 4. Neben dem Chantransia-Stadium auch die typische Form.

11. 4. Thalli schon mehrfach verzweigt, zum Teil mit dichten Wirteln, daneben noch Chantransia-Stadien.

Ein Pflänzchen weist eine Form auf, die dartut, daß *Batrachospermum* überwintert, und zwar in Form eines derben Strunks. Eben treibt er junge Zweige aus. Der Strunk erinnert an den Status *hiemalis* bei *Cladophora*. Vergl. unter 8. 12.!

23. 4. Meist Jungpflanzen, selten noch Chantransia. Auffallend sind die langen Haare, die an älteren Pflanzen nie in diesem Ausmaß zu beobachten sind. (Die gleiche Erscheinung läßt sich auch an *Chaetophora* feststellen.)

28. 4. Zum ersten Mal grüner, dichter Flaum von 4—5 mm Länge. Die einzelnen Pflänz-chen manchmal inmitten von Chantransia-Räschen stehend.

4. 5. Typische Form, kein Chantransia-Stadium mehr.

9. 5. wie am 4. 5.

21. 5. Reichlich verzweigte Pflänzchen, bereits mit dichten Quirlen.

28. 5. Weitere Fortschritte in der Entwicklung, Verzweigungen reichlicher, Quirle zahl-reicher und dichter, bereits mehrere cm lange Fahnen.

2. 9. 6. Alle Pflanzen in langen Fahnen.

8. 12. Quirle fehlen ganz, so daß nur Strünke übrigbleiben; aus der Rinde entspringen einzelne Ästchen aus 2 bis 6 Zellen, unverzweigt. Überwinterungsform! Vgl. unter 11. 4.

### ***Batrachospermum moniliforme* Roth, Tafel I, Fig. 11**

In unserem Gebiet die häufigste Art der Gattung.

Schon von Leiblein 1827/30 und von Stoll 1883/92 (aus der Umgebung von Wertheim) ge-meldet.

Standorte Bevorzugt werden schnellfließende Rinnsale (Quellen, Quellbäche, Mühl-gräben, laufende Brunnen usw.). In Tümpeln selten. Von der Ebene bis ins Bergland des Spessarts und der Rhön; von Frh. Stave noch im Gebiet der Fulda-Quelle in 900 m Höhe gefunden.

**Untergrund:** Muschelkalk, Buntsandstein, Urgestein.

### ***Batrachospermum testale* Sirod.**

Einziger bekannter Standort: in der Lohr zwischen Waldschloßbrauerei Frammersbach und Ziegelhütte — Buntsandsteingebiet — 3. 9. 36 (nach Dr. Stadler).

### ***Batrachospermum vagum* (Roth) Ag.**

#### **var. *Keratophyllum* (Bory) Sirod.**

Quelle zwischen Neuses am Sand und Breitbach, etwa 500 m östlich Neuses auf Sand-stein (Unterer Keuper) mit *Chantransia* sp. 22. 9. 55; Schwemmsee bei Höchberg/Würzburg, Unterer Keuper 25. 6. 46

Auf Schalen lebender Schnecken wurden 3 junge Pflänzchen von je etwa 1,5 cm Länge, aber bereits reichlich gegliedert, gefunden.

Farbe: blaugrün mit Stich ins Gelbliche, bzw. olivgrün.

Trichogyne kegelförmig, oft etwa unregelmäßig.

Gonimoblaste nicht entwickelt.

**Begleitpilze:** *Chaetophora elegans*, *Draparnaldia plumosa*, *Volvox aureus*, *Eudorina elegans*, *Pandorina morum*, *Tetraspora gelatinosa*, *Spirogrra* sp., *Mougeotia* sp., *Rhizoclonium hieroglyphicum*.

### Gattung *Chantransia* (Dec.) Schmitz

Von den in ihrer systematischen Einordnung noch immer ungeklärten Formen dieser Gattung wurde nur

***Chantransia chalybaea* (Lyngb.) Fries**, Tafel I, Fig. 6

mit Sicherheit festgestellt. Die Form ist weit verbreitet und kommt eigentlich überall vor, wo es Wasser gibt, häufig neben den Vorkeimen von *Batrachospermum* sp. und *Lemanea* sp.

### Gattung *Hildenbrandia* Nardo

Diese Gattung ist wie *Bangia* in Mitteleuropa nur mit einer Art vertreten und wie diese und *Porphiridium cruentum* schon durch das lebhafte Rot des Thallus auffallend. Bei den übrigen mitteleuropäischen Rhodophyceen ist die Rotfärbung vollständig unterdrückt.

***Hildenbrandia rivularis* (Lieben) Ag.**, Tafel III, Fig. 3

**Vorkommen:** im Main auf seinem ganzen Lauf durch Unterfranken, auch in seinen Nebenbächen, z. B. in der Saale.

Die Unterlage, ob Kalk, Quarz oder Buntsandstein, spielt keine Rolle. Die viel erörterte Frage, ob *Hildenbrandia* auf Kalk gedeiht oder ihn meidet, konnte ich schon 1929 für den Main klären. (Vgl. Jürnesen, Die Mainalgen bei Würzburg). *Hildenbrandia* gedeiht auf Kalk vorzüglich; die schönsten regelmäßig kreisförmigen Thalli fanden sich aber auf Quarz (glatte Oberfläche).

**Hauptvegetationszeit:** Juli bis September

Alle bisher gemachten Fundangaben über diese „fast kosmopolitische Süßwasseralge“ (Luther) stammen aus der Zeit vor der Mainkanalisation. Durch diese könnte auch der Bestand der *Hildenbrandia* beeinflusst werden. Die größere Wassertiefe dürfte sich nicht nachteilig auswirken, da man ja annimmt, daß die Alge nur ein geringes Lichtbedürfnis besitzt; gedeiht sie doch auf der Unterseite von Flußgeröll. Luther stellte sie in finnischen Gewässern noch in 3,5 m Tiefe fest. Vom Gardasee werden gar 90 m angegeben. Wichtig aber scheint zu sein, daß mit der herabgesetzten Fließgeschwindigkeit die Sedimentation begünstigt und dadurch vielleicht die Algenvegetation im Mainbett überhaupt unmöglich wird.

Leider entfällt durch die Kanalisation die in früheren heißen Sommern so häufige streckenweise Trockenlegung des Flußbettes und damit eine bequeme Beobachtungsmöglichkeit der Flora und Fauna der Flußsohle.

Wenn *Hildenbrandia* von den zahlreichen Nebenbächen des Maines nur aus der Saale gemeldet wurde, so dürfte das kümmerliche Ergebnis auf mangelnde Beobachtungen zurückzuführen sein. „Kommt nicht vor!“ heißt eben in diesem Falle „Noch nicht gefunden!“

## Gattung *Lemanea* Bory

Die Gattung ist in Unterfranken mit drei Arten vertreten:

*Lemanea fluviatilis* C. Ag.

*Lemanea nodosa* Kütz. ? ?

*Lemanea torulosa* (Roth) Ag.

***Lemanea fluviatilis* C. Ag.** Schon 1827/30 von Leiblein aus der Lohr und dem Rechtenbach angegeben; 1859 von Fries aus der Umgebung von Wertheim (Schönertsbach, Haslocher Bach), 1899 von Stahl ebenfalls aus der Umgebung von Wertheim (aber nicht aus dem Main) gemeldet.

Funde aus neuerer Zeit bestätigen das Vorkommen der Art in unserem Gebiet, aus Rhön und Spessart:

**Rhön:** 22.6. 1930 an Steinen in der Schmalen Sinn bei Kothen (O. Bock)

5. 4. 1936 in der Sinn oberhalb der Sinnbrücke bei Bad Brückenau (Dr. Stadler)

18. 5. 1953 im Gebiet der Fuldaquelle auf der Wasserkuppe, mehrfach darunter Büsche bis 12 cm Länge; oberer Teil der Fäden violett, unterer schwarz; offenbar überwintert (im Mai 1953 lag noch Schnee in der Rhön) Fr. Stave

**Spessart:** 6. 10. 1945 im Lohrbach, Partensteiner Grund (Dr. Stadler)

***Lemanea nodosa* Kütz.** Nach Pascher, Süßwasserflora, kommt die Art auch in Bächen der Mains (Kinzig) vor; aus unserem engerem Gebiet konnte kein Fund mit Sicherheit erkannt werden.

Die Möglichkeit von Verwechslungen mit *Lemanea torulosa* ist nicht ausgeschlossen.

***Lemanea torulosa* (Roth) Ag.** Tafel III, Fig. 1 mit 8

O. und W. Bock fanden die Art am 17. 6. 1955 in der Lohr in der Nähe der Waldschloßbrauerei.

Stadler gibt an: in schnellfließenden Bächen des Spessarts und der Vorderrhön, aus der Lohr, dem Aubach und der Haßloch (in deren ganzen Verlauf), aus dem Springbach bei der Schleimühle (SO-Spessart), aus einzelnen Stellen der Sinn; in der Lütter (Rhön).

Nach Klingmüller wurde *L. torulosa* auch im Gebiet von Gießen festgestellt.

## Gattung *Porphyridium* Naegeli

Einzige Art: ***Porphyridium cruentum* Naegeli**

**Leiblein:** 1827/30: an schattigen, feuchten Orten, am Grunde alter Mauern und Häuser (Herbst) oft weit ausgebreitet.

In neuerer Zeit fand sie O. Bock in Würzburg auf der Nordseite der Feste Marienberg unter einer Steintreppe (Schönbornsche Ausfallpforte) als Lager von etwa  $\frac{1}{4}$  qm.

W. Bock stellte sie an einer Mauer bei Adelsberg (Gemünden), ein größeres Lager bildend fest. 26. 3. 59

## Gattung *Thorea* Bory

Einzige Art des Süßwassers:

***Thorea ramosissima* Bory,** Tafel III, Fig. 4

Diese Rhodophyceae wurde im Herbst 1932 von Fr. Jürgensen zum ersten Male bei Randersacker, 5 km oberhalb Würzburg, im Main in stattlichen Exemplaren bis 75 cm Länge gefunden.

Im April 1933 trat sie einige Kilometer flußabwärts unter der Heidingsfelder Eisenbahnbrücke an den Randsteinen in größerer Zahl auf. Ganze Bündel, bis 30 cm lange und bis 2 mm dicke braunschwarze, reichverzweigte Schnüre fluteten hier in dem durch die Brückenpfeiler eingeengten und dadurch rascher fließenden Mainwasser.

Die Alge hielt sich bis tief in den Herbst hinein. Im Dezember vernichtete der Eisgang die ganze Kolonie bis auf 2, je etwa 10 cm lange Fäden. Im Frühjahr 1934 und in den folgenden Jahren war die Alge restlos verschwunden.

Durch die geringe Geschwindigkeit des Mainwassers als Folge der Kanalisation besteht wenig Hoffnung, daß Thorea, die sich im allgemeinen nur in raschfließendem Wasser wohl fühlt, wieder auftritt.

## Literaturnachweis

BOCK, O.

Die Algenwelt des Langen Sees bei Kahl a. M.

Mitteilungen des Naturw. Museums Aschaffenburg, 3. Heft der neuen Folge 1942

BOCK, O.

Die Algenflora des Sees von Sendelbach und Schmiedsee

Mitteilungen des Naturw. Museums Aschaffenburg, 4. Heft der neuen Folge 1950

BOCK, O.

Eine algologische Seltenheit aus dem Spessart

Nachrichten des Naturw. Museums Aschaffenburg, Nr. 34

BOCK, O.

Algenfunde aus dem Spessart und aus seinem Vorlande

Nachrichten des Naturw. Museums Aschaffenburg, Heft 51, 1956

BOCK, O.

Algenfunde aus der Rhön

Nachrichten des Naturw. Museums Aschaffenburg, Heft 57, 1957

BUDDE, H.

Erster Beitrag zur Kenntnis der westfälischen Batrachospermum-Arten

Abhandlg. aus dem Westf. Provinzial-Museum für Naturkunde, 4. Jahrg., 1933

JÜRGENSEN, CH.

Die Mainalgen bei Würzburg, Diss.

Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1934

KANN, E.

Ökologische Untersuchungen an Litoralalgen ostholsteinischer Seen,

Archiv. für Hydrobiologie, 1940

KLINGMÜLLER, W.

Neue Standorte von Süßwasser-Rotalgen in der Umgebung von Gießen

Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Neue Folge, Naturwissenschaftliche Abteilung, Bd. 28, S. 25—27 (1957)

LEIBLEIN,

Regensburger Flora-Verzeichnis der Wasser-algen, welche sich in der Umgegend von Würzburg vorfinden. Nr. 17, Nr. 20, Nr. 21 1827/1830



LUTHER, H.

Über Krustenbewuchs an Steinen fließender Gewässer, speziell in Südfinnland, Helsingfors 1954

MIGULA, W.

Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz, Band II, Algen, 2. Teil — Gera 1909

OLTMANN, F.

Morphologie und Biologie der Algen, 2. Auflage Fischer, Jena 1922

PASCHER, A.

Die Süßwasser-Flora, Heft 11, Fischer, Jena 1925

SKUJA, H.

Die Süßwasserrhodophyceen der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition., Archiv für Hydrobiologie, 1938

STADLER, H.

Vorarbeiten zu einer Limnologie Unterfrankens, Innsbruck 1924

STADLER, H.

Pflanzen- und Tierwelt der Flußsohle des Mains. Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie, Bd. VII. 1935

STOLL

Die Algen der Umgegend von Wertheim. Manusk. im Wertheimer Heimatmuseum 1899

Anschrift des Verfassers: O. Bock, Würzburg, Sonnenstraße 19

# Tafel-Anhang

## Tafel I

### Gattung *Batrachospermum*

Fig. 1: <i>B. Dillenii</i> , Habitus, etwa $\frac{1}{2}$ nat. Gr.	
Fig. 2: <i>B. Dillenii</i> , Sproßstück	60/1
Fig. 3: <i>B. Dillenii</i> , Sproßstück mit Gonimoblaste	90/1
Fig. 4: <i>B. Dillenii</i> , Sproßstück mit Doppelgonimoblaste	100/1
Fig. 5: <i>B. Kuehneanum</i> , Sproßstück	60/1
Fig. 7: <i>B. Boryanum</i> , Karpogonast mit Trichogyn	600/1
Fig. 8: <i>B. Boryanum</i> , Trichogyn mit Spermatium	600/1
Fig. 9: <i>Batrachospermum</i> sp., Wirtel mit Monosporen	180/1
Fig. 10: <i>B. Boryanum</i> , Verteilung der Gonimoblaste im Wirtel	20/1
Fig. 11: <i>B. moniliforme</i> , Verteilung der Gonimoblaste im Wirtel	30/1
Fig. 6: <i>Chantransia chalybaea</i> , Habitus	180/1

## Tafel II:

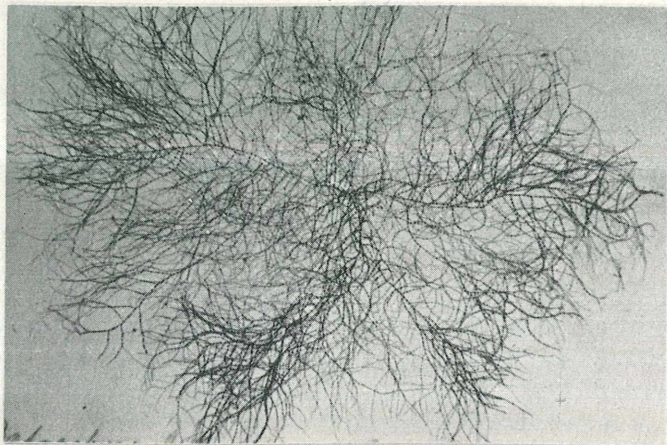
### *Lemanea torulosa* Ag.

Fig. 1: Habitus, etwa $\frac{1}{2}$ nat. Größe	
Fig. 2: Sproßstück mit Antheridienständen	90/1
Fig. 3: Sproßstück mit Antheridienständen	180/1
Fig. 4: Fadenquerschnitt mit Gonimoblaste	20/1
Fig. 5: Fadenquerschnitt mit Karposporen	20/1
Fig. 6: Sproßspitze	200/1
Fig. 7: Keimpflanze mit erstem veg. Blatt	90/1
Fig. 8: Keimpflanze mit erstem veg. Blatt	90/1

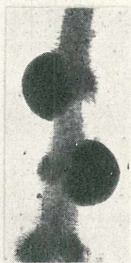
## Tafel III

Fig. 1: <i>Bangia atropurpurea</i> , veg. Fäden mit Keimpflanzen	50/1
Fig. 2: <i>Bangia atropurpurea</i> , Lager in Krusten und Klumpen auf einem Mühlrad in Stetten, phot. Dr. Stadler	
Fig. 3: <i>Hildenbrandia rivularis</i> , Teil des Thallus	600/1
Fig. 4: <i>Thorea ramosissima</i> , Habitus, etwa $\frac{1}{2}$ nat. Größe	

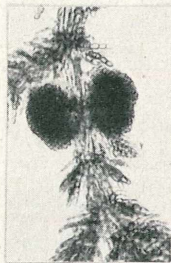
1



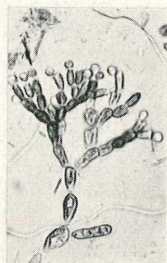
2



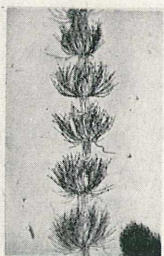
3



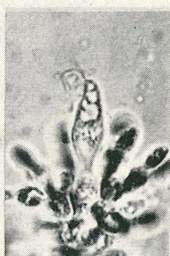
4



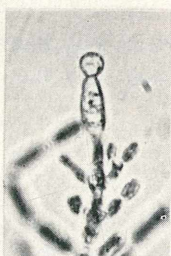
9



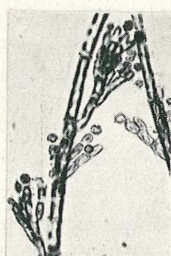
5



7

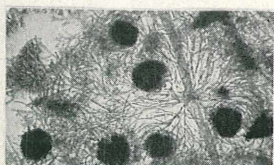


8

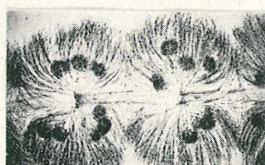


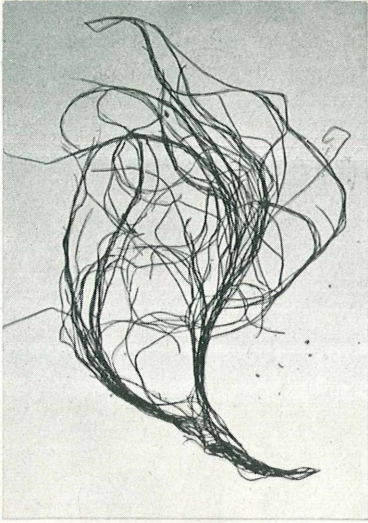
6

10

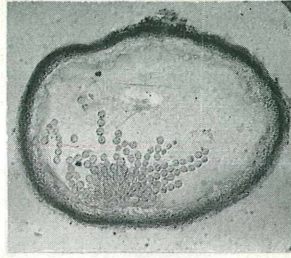


11

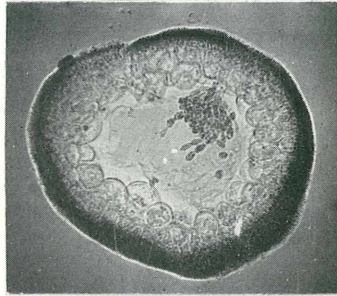




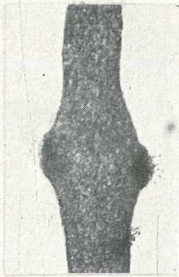
1



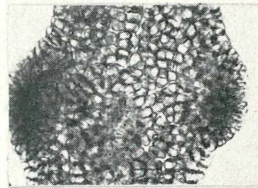
4



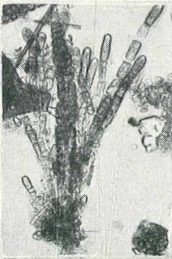
5



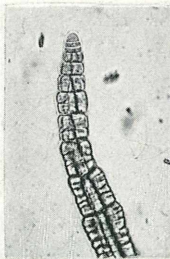
2



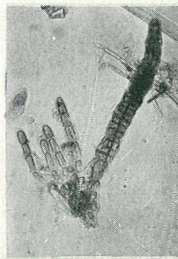
3



8



6

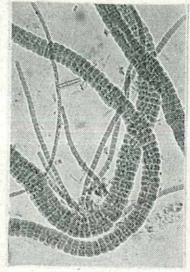


7

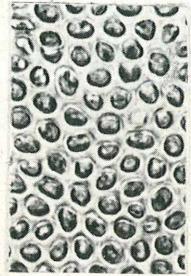




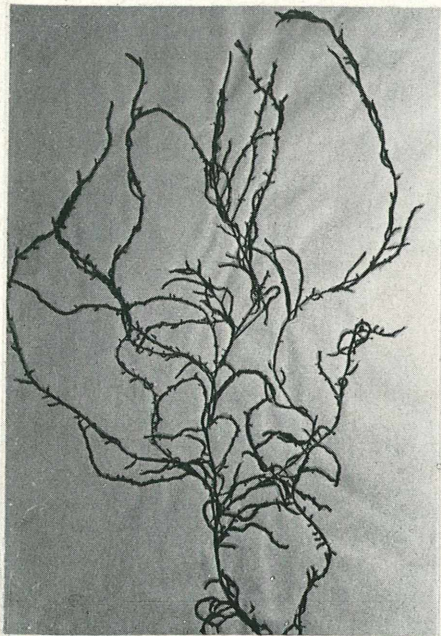
2



1



3



4

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg](#)

Jahr/Year: 1962

Band/Volume: [NF\\_10\\_1962](#)

Autor(en)/Author(s): Bock Otto

Artikel/Article: [Von den Rhodophyceen Unterfrankens Eine Zusammenfassung alter und neuer Ergebnisse 1-16](#)