download www.zobodat.at

Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen der Azoren I.

Von Dr. O. C. Schmidt.

(Mit 14 Abbildungen im Text.)

Unter diesem Titel werden unabhängig von einer spätererscheinenden, ausführlichen Bearbeitung der azorischen Meeresalgen vorwiegend Mitteilungen über neue oder erstmalig im Gebiete beobachtete Formen gebracht werden, zu denen das Material von mir selbst gesammelt worden ist. Bezüglich der näheren Standortsverhältnisse möchte ich auf die im vorigen Bande dieser Zeitschrift (68, 1929, S. 327—346) von mir gegebene Darstellung der marinen Vegetation der Azoren verweisen.

I. Chlorophyceae.

Ulvaceae.

1. **Enteromorpha micrococca** Kütz., Tabulae phycologicae 6 (1856) 11, t. 30, 2.

Terceira: Bucht von Aguas, östlich von Angra do Heroismo, unteres Litoral, 19. Juni 1928, — Nr. 707; Steine des landnahen Litorals am Fuße des ehemaligen Forts östlich von Angra bedeckend, 20. Juni 1928, — Nr. 459.

Geographische Verbreitung: Nördlicher und mittlerer Atlantischer Ozean. Pacifischer Ozean: Alaska—Mexiko. Indischer Ozean: St. Paul?

Die vordem von den atlantischen Inseln nicht bekannte Art spielt im Litoral von Terceira eine große Rolle. Zahllose Steine und Blöcke sind ausschließlich mit ihr bedeckt, vor allem solche, die der Niedrigwasserlinie am nächsten liegen. Stellenweise, wie am Alten Fort östlich Angra, ist das der Niedrigwasserlinie benachbarte Litoral als reine *Enteromorpha micrococca*-Assoziation ausgebildet, nur selten von Gezeitenpfützen unterbrochen, die auch andere Formen beherbergen.

download www.zobodat.at

Der Thallus ist freudiggrün, er wird bis 4 cm lang und bis 1 mm breit. Die unregelmäßig angeordneten Zellen sind oval oder rundlich-oval, seltener rundlich-polyedrisch, 2,8 bis 5,5 μ (im Zellumen 2,5 bis 4,5 μ) groß, ihre Membran wird bis 2,8 μ, die Außenmembran sogar bis 4 μ stark.

2. **Ulva lactuca** L., Spec. Plant. II (1753) 1163 — Seubert, Flora azorica (1844) 10; Drouet, Mém. Soc. Acad. Aube, 3 (1866) 222; Piccone, N. Giorn. Bot. Ital. 21 (1889) 221; Trelease, Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. 8 (1897) 198; Gain, Bull. Inst. Océanogr. Monaco 279 (1914) 14, 15, 17.

Die in verschiedenen Formen (f. *genuina*, f. *latissima*, f. *rigida*) häufige Art ist ein bezeichnender Vertreter gewisser Assoziationen des Litorals, besonders auffällig ist sie jedoch in Gestalt einer neubeobachteten Form, die nachstehend beschrieben sein mag.

f. **pulvinata** O. C. Schmidt n. f.

Pflanzen dichte oder sehr dichte, flache, bis 1,5 cm hohe kleine Polster oder polsterartige Rasen bildend. Thalli sehr kraus und wellig, 25—30 μ dick, mit regelmäßig oder leicht unregelmäßig angeordneten Zellen. Zellen polyedrisch, mit kaum oder leicht abgerundeten Ecken, fast stets länger als breit: 13—24 μ lang und 8—13 μ breit.

San Miguel: Ponta Delgada, Hafen, nahe San Roque etc. Terceira: Östlicher Teil der Bucht von Fánal, nahe Angra do Heroismo, oberstes Litoral, 18. Juni 1928, — Nr. 382 (Typus!), Nr. 406. Fayal: Innerster Teil der Bucht von Pim, südlich von Horta, oberes Litoral, 6. Juli 1928, — Nr. 613.

Geographische Verbreitung: Azoren. Kanaren (nach Børgesen; vgl. unten).

Diese neue Form, über deren Zugehörigkeit zu *Ulva lactuca* kein Zweifel besteht, bildet einen sehr auffallenden Vertreter des oberen, ganz vorwiegend aber des obersten Litorals, der Brandungszone fast aller besuchter Inseln. Schon von weitem fallen die von ihr besiedelten Blöcke und Felsen auf, ihre Bestände muten, aus einer gewissen Entfernung gesehen, bei Ebbe fast wie Moosrasen an. Die dichten flachen Polster der f. *pulvinata* setzen sich gut gegen die Umgebung ab. Zuweilen bilden sie eine eigene, das oberste Litoral bezeichnende Assoziation, meist aber sind sie mit den gleichfalls nur kurzen, sehr dichten braunen Rasen des *Caulacanthus ustulatus* zu einer *Caulacanthus ustulatus-Ulva lactuca pulvinata*-Assoziation vergesellschaftet, die z. B. für das oberste Litoral des inneren Hafens von Ponta Delgada oder für das obere Litoral nahe der Lotsenstation dieser Stadt so bezeichnend ist.

download www.zobodat.at

In Børgesens Marine Algae from the Canary Islands I (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Medd. V, 3. 1925, 14) findet sich die Angabe: „On more or less exposed coasts south of Las Palmas a quite small form was found forming dense coatings upon rocks. The plants were not much higher than 1—2 cm. The Thallus was much curved and irregularely shaped. The diameter of the Thallus was about 30 μ. Seen from above the cells were polygonal"

Schon nach diesen Angaben Børgesens trage ich kein Bedenken, auch die von ihm erwähnte Brandungsform meiner f. *pulvinata* zuzuzählen; die Form scheint demnach zumindest auf den dem makaronesischen Gebiet angehörenden atlantischen Inseln verbreitet zu sein.

Für die vorstehend beschriebenen Exemplare habe ich mit voller Absicht lediglich die Bezeichnung *forma* gewählt und nicht etwa *varietas*, da man an weniger exponierten, besser gesagt tiefer gelegenen Standorten zuweilen ein „Auflösen" der Polster und Rasen nach der typischen Form hin beobachten kann.

Chaetophoraceae.

3. **Endoderma viridis** (Reinke) Lagerh., Öfversigt Kgl. Vetensk. Ak. Förhandl. 1883, 2 (1883) 75.

San Miguel: Ponta Delgada, Hafen, Sublitoral in ca. $2^1/_2$ m Tiefe, in *Cladophora michalense* O. C. Schmidt, 9. Mai 1928, — Nr. 102 a.

Geographische Verbreitung: Im nördlichen Atlantischen Ozean verbreitet, bis Westafrika, Brasilien, Westindien. Pacifisches Nordamerika. Australien. Ostindien.

Die Pflanze befällt zahlreiche Algen, z. B. *Cladophora michalense*, sehr stark, ihre Zellen sind 5,5—8,5 μ breit und 5,5—13 μ lang.

4. **Ulvella lens** Crouan, Ann. Sc. Nat. IV, 12 (1859) 288, pl. 22, Fig. E, 25—28.

San Miguel: Epiphytisch auf *Cladophora michalense* O. C. Schmidt.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean (incl. Mittelmeer). Pacifischer Ozean: Nordamerikanische Küste.

Die Alge bildet kleine, z. B. 110 μ Durchmesser besitzende Scheiben, einzelne Zellen sind 5—7 μ groß.

Valoniaceae.

5. **Valonia utricularis** (Roth) Ag., Spec. Alg. 1 (1822) 431.

Terceira: Bucht von Aguas, östlich von Angra, unteres, beschattetes und der Brandung abgekehrtes Litoral, 19. Juni 1928, —

download www.zobodat.at

Nr. 445 a, 445 b. Fayal: Ostteil der Bucht von Pim, südlich von Horta, im Litoral schattiger Felshöhlen am Penla da Guia, 5. Juli 1928, — Nr. 603.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean: Mittelmeer und angrenzende Teile des freien Ozeans; Westindien.

Von den Azoren vordem nicht bekannt, bevorzugt die Art hier schattige Standorte. So ist sie im Litoral von Terceira (z. B. in der Bucht von Aguas) unmittelbar über *Cladophora prolifera* (Roth) Kütz. zu finden, die an schattigen Standorten den Abschluß dieser Formation gegen das Sublitoral bildet. Auf Fayal ist *Valonia utricularis* besonders auffallend an der oberen Grenze der *Corallina*-Assoziation der kleineren, in ihren inneren Teilen schattigen Felshöhlen an der Südostseite der Bucht von Pim. Die Thalli stehen in dichtem, rasenartigem Verbande, die Zellen sind schlank-keulenförmig bis fast rechteckig (mit stark abgerundeten Ecken) und oft verzweigt; sie sind bis 3 cm lang und bis 8 mm breit.

Cladophoraceae.

6. **Cladophora Theotonii** O. C. Schmidt spec. nov.

Thallus ± dense floccoso-caespitosus, usque ad 4 cm longus. Axes primarii sublaxe vel subdense, unilateraliter vel bilateraliter vel opposite et subfasciculatim ramosi. Axes fasciculorum sub angulo ca. 45° egredientium plerumque unilateraliter ramosi. Cellulae axium anguste cylindricae, usque ad 185 μ longae et usque ad 60 μ latae, membrana usque ad 30 μ crassa. Cellulae ramulorum breviter cylindricae, 65—100 μ longae et 33—50 μ latae, membrana tabulata usque ad 20 μ crassa. Sporangia semper fere in apice ramulorum disposita, late elliptica vel rarius ovato-globosa, 82—100 μ longa et usque ad 50 μ lata. Fig. 1—2.

San Miguel: Ferraria, offenes Litoral nahe den warmen Quellen, 19. Mai 1928, — Nr. 182. Terceira: Südöstlicher Teil der Bucht von Fánal nahe Angra do Heroismo, 18. Juni 1928, — Nr. 384 (Typus); dgl. im Niveau von Nemalion, — Nr. 411; Westlicher Teil des Hafens von Angra do Heroismo, im mittleren Litoral der Blöcke vor den Kaimauern, 25. Juni 1928, — Nr. 503.

Wie schon allein aus den Figuren ersichtlich, ist die Art an ihrem charakteristischen Aussehen von der ihr in mancher Hinsicht ähnlichen *C. Neesiorum* Kütz. wie allen anderen azorischen und in Frage kommenden atlantischen Arten zu unterscheiden. Sie ist benannt nach meinem Freunde Theotonio da Silveira Moniz, dem Begleiter auf zahlreichen michalesischen Exkursionen.

download www.zobodat.at

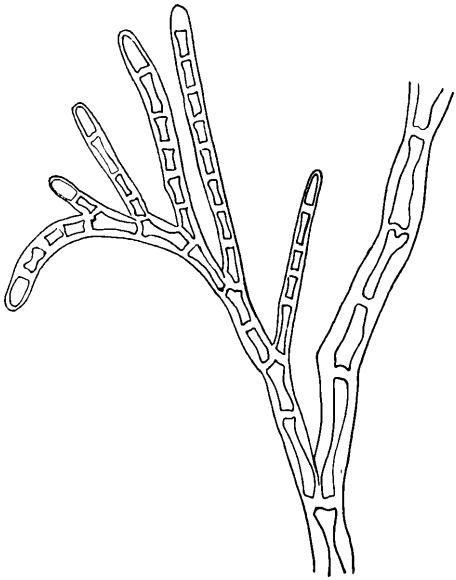


Fig. 1. *Cladophora Theotonii* O. C. Schmidt.
(Nr. 384. Vergr. ca. 57 mal.)

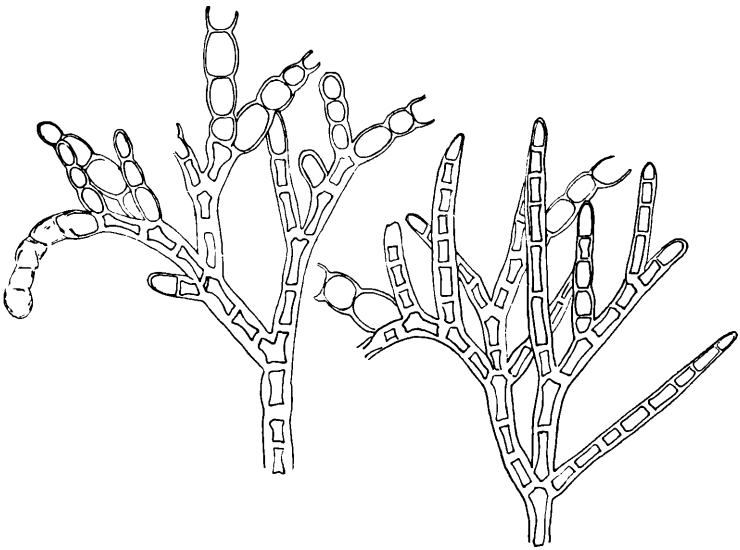


Fig. 2. *Cladophora Theotonii* O. C. Schmidt
Charakteristische Büschelchen mit entleerten Sporangien.
(Nr. 384. Vergr. ca. 57 mal.)

download www.zobodat.at

7. **C. Weitzenbauri** O. C. Schmidt spec. nov.

Thallus partim (in partibus inferioribus praecipue) repens, rhizoideis numerosis affixus, partim (in partibus superioribus) suberectus vel erectus; irregulariter ramosus: rami nunc unilateraliter, nunc alternantes, nunc subdichotomiter dispositi. Cellulae plerumque ± clavatae, ultimae ramulorum interdum angustatae et subacuminatae; in filamentis tenuioribus 50—80 μ latae et usque ad 400, rarius ad

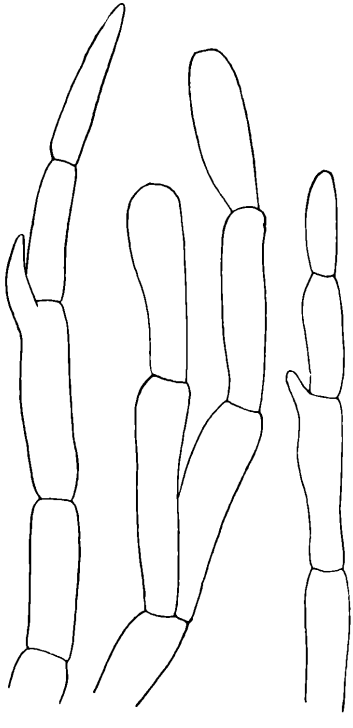


Fig. 3.
Cladophora Weitzenbauri O. C. Schmidt
Zweigenden jüngerer Äste.
(Vergr. ca. 57 mal).

480 μ longae, membrana ca. 2,8 μ crassa; in filamentis crassioribus (inferioribus) usque ad 115 μ latae et usque ad 800 μ longae, membrana 4—4,5 μ crassa. Fig. 3—5.

F a y a l: Westlicher Teil der Bucht von Pim, südlich von Horta, an einem großen Block, unterstes Litoral, 5. Juli 1928, — Nr. 642 a.

Die Art ist ähnlich der *Cladophora repens* (J. Ag.) Harv., die von ihr durch ihre viel robustere Gestalt sogleich verschieden ist: ihre

download www.zobodat.at

Zellen erreichen 200 μ Breite und sogar noch darüber, sie werden bis 1200 μ und mehr lang. Ebenso ist *C. Meneghiniana* Kütz. viel derber als *C. Weitzenbauri*, die Leo G. Weitzenbaur, dem Verweser des deutschen Konsulates für die Azoren zu Ehren, benannt ist.

8. **C. michalense** O. C. Schmidt spec. nov.

Thallus parvus, caespitosus, ramis alternantibus. Cellulae subrectangulares, in filamentis tenuioribus 175—200 μ latae et 210—450 μ

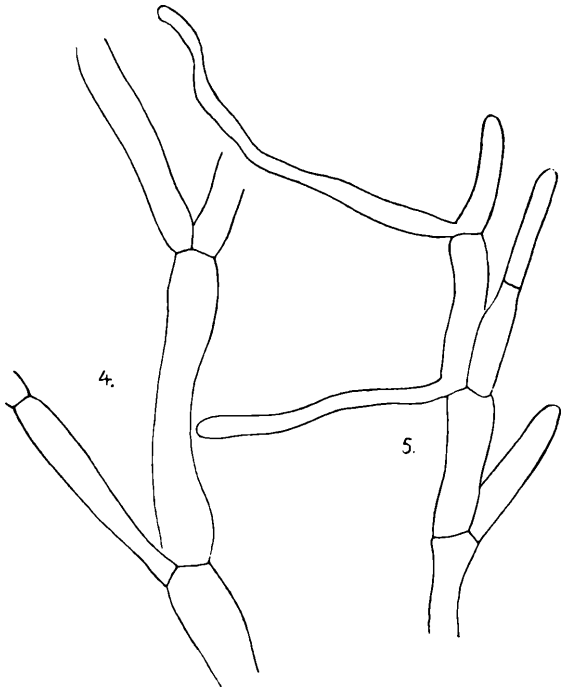


Fig. 4 und 5. *Cladophora Weitzenbauri* O. C. Schmidt
4 = Teil eines Hauptastes. 5 = Teil eines jüngeren Astes mit Rhizoiden. (Vergr. ca. 57 mal).

longae, membrana ad 60 μ crassa, in filamentis inferioribus usque ad 250 μ latae et usque ad 800 μ longae, membrana manifeste tabulata usque ad 80 μ crassa. Fig. 6—7.

San Miguel: Ponta Delgada, Hafen, Sublitoral, nahe der Cervejaria Cosmopolita, in ca. 2,5 m Tiefe, 9. Mai 1928, — Nr. 102.

In ihrer Erscheinungsform etwas an *C. echinus* (Biasol.) Kütz. erinnernd, weicht die Art von dieser wie allen anderen azorischen oder in Betracht kommenden atlantischen Arten vor allem durch ihre außerordentlich starken Zellwände ab, die stets sehr kräftig

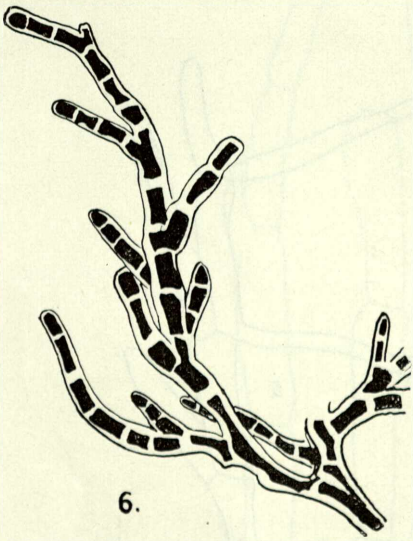
download www.zobodat.at

geschichtet sind. Von der Art liegt bisher leider nur eine einzige Pflanze vor.

9. **Rhizoclonium Hookeri** Kütz., Spec. Alg. (1849) 383; Tabulae phyc. 3 (1853) 21, tab. 67,3; *Rh. africanum* Kütz., Tab. phyc. 3 (1853) 21, tab. 67,2; Stockmayer, Verhdl. Zool. bot. Ges. Wien 40 (1890) 578.

San Miguel: Ponta Delgada, Oberes Sublitoral, an Felsen am ehemaligen Admiralty House nahe San Pedro, 9. Mai 1928, — Nr. 101. Fayal: Westlicher Teil der inneren Bucht von Pim, südlich von Horta, 6. Juli 1928, — Nr. 604.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean: Westindien (nach Stockmayer), Guinea (ex herb. Martens in herb. Berlin). Indischer Ozean: Kerguelen, Nikobaren. Pacifischer Ozean: Chile.



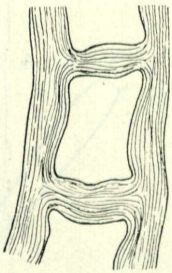


Fig. 6 und 7. *Cladophora michalense* O. C. Schmidt
6 = Teil einer Pflanze. 7 = Einzelne Zelle eines Seitenastes.
(Vergr.: Fig. 6 ca. 50 mal, Fig. 7 ca. 600 mal).

Die von mir gesammelten Exemplare bilden mehr oder weniger verwobene Nester freudig-grüner, storrig-krauser aber unverzweigter Fäden, die um größere Algen des Sublitorals wie Gelidien u. a. geschlungen sind. Die einzelnen Fäden sind bis zu 10 cm lang oder wenig mehr und 49—70 μ breit. Die Zellänge beträgt 49—100 μ, nur selten mehr. Oft bleiben 2 aus einer Zelle hervorgegangene Tochterzellen zusammen, nur durch eine sehr dünne Membran getrennt. Die stark geschichtete Membran wird bis 15 μ stark. Die Trennungswände der erwachsenen Zellen sind meist sehr dick, die

download www.zobodat.at

doppelte bis mehrfache Stärke der Außenmembran erreichend. Im Gegensatz zu diesen sind die Querwände jedoch meist nur sehr fein, oft kaum merkbar geschichtet, die primäre Membran stets durchscheinen lassend.

10. **Chaetomorpha pachynema** Mont., in Kütz., Spec. Alg. (1849) 379.

Fayal: Bucht von Pim, südlich von Horta, Litoral, halbschattige Wände an den Eingängen zu den Felshöhlen, 6. Juli 1928, — Nr. 618; Guia Bucht südöstlich von Horta, halbschattige Felslöcher, 10. Juli 1928, — Nr. 654.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean: Kanaren. Kap Verden.

Die Pflanzen wachsen in dichten oder lockeren Rasen, öfter eigentlich in Büscheln. Die einzelnen Fäden sind bis 16 cm lang und bis 1,5 mm breit. Das Verhältnis von Zellänge zu Zellbreite beträgt 3 oder 3,5: 2. Die Zellwand ist in den höheren Partien der Fäden bis auf 20 μ verstärkt.

Die vorliegenden Exemplare sind nicht ganz so dichtrasig wie die von Bolle von San Nicolao (Cap Verden) mitgebrachten. Auch auf den Azoren bevorzugt die Art — genau wie Børgesen dies auf den Kanaren (für die er die Art als Endemit angibt) beobachtet hat — exponierte, der Brandung ausgesetzte Standorte, die auf Fayal leicht schattig gelegen sind.

Eine von De Toni (Syll. Alg. 1, 270) vermutete Identität mit *Ch. crassa* kommt wohl kaum in Frage, an den zahlreichen mir zugänglichen Exemplaren der letzten Art habe ich nie derart starke Fäden gesehen. Bei den von Børgesen erwähnten „small tusts" von „1—$1^1/_2$ cm high or more" dürfte es sich um junge Pflanzen bzw. Rasen handeln. Die kräftigen Exemplare Bolles sind 2—8 cm hoch, die Fäden bis 1,5 mm breit, die kurzen ersichtlich jung.

Codiaceae.

Von den Codien der Azoren *C. Elisabethae*, *C. bursa* (L.) Ag., *C. decorticatum* (Woodw.) Howe, *C. tomentosum* (Huds.) Stackh. und *C. adhaerens* (Cabr.) Ag. spielen nur die beiden letzten Arten zur Charakterisierung von Assoziationen eine Rolle, vor allem *C. adhaerens*. Die übrigen Arten treten nur mehr gelegentlich auf.

11. **Codium Elisabethae** O. C. Schmidt nov. spec. — (*Bursae*).

Thallus globosus vel subglobosus, solidus, cava interna. Utriculi subcylindracei vel plerumque leviter clavati, 1,6—2,5 mm longi et 350—485 μ lati, apice (interdum attenuati et) acuminati, apice ipse

download www.zobodat.at

obtusiuscula; membrana ca. 3 μ crassa, apice usque ad 65 μ incrassata et tabulata. Fila medullaria 60—100—(rarissime) 128 μ crassa. Gametangia non visa. Fig. 8.

Fayal: Nahe Pta. Guarda, südwestlich von Horta, sublitoral in ca. 2,5 m Tiefe, in reinem, klarem Wasser, an vulkanischen Blöcken, 9. Juli 1928 — Nr. 645.

Von der Art wurden im ganzen untersuchten Gebiete nur zwei Exemplare an obigem Standort gefunden, von denen das eine ungefähr 2,5 cm, das andere fast 4,5 cm Durchmesser besitzt. Habitus und Konsistenz des Thallus sind die gleichen wie bei *C. Bursa* (L.) Ag., von der sich die neue Art sehr wesentlich in der Ausbildung der Blasen unterscheidet. Bei *C. Elisabethae* weisen die Blasen eine Spitzenstruktur auf, wie sie bisher nur für zwei, anderen Sektionen angehörende Arten bekannt waren, für *C. acuminatum* O. C. Schmidt (*Adhaerentia*) und *C. fragile* (Suring.) Hariot *(Tomentosae)*. Die Blasen sind an der Spitze zugespitzt und mit beträchtlich verstärkter Membran versehen; zuweilen sind sie auch an der Spitze etwas verschmälert und dann erst zugespitzt. Die Spitze selbst ist meist stumpflich und zeigt eine feine Schichtung. Es kommen jedoch auch schärfere Spitzen des *fragile*-Typus vor (Fig. 8 d).

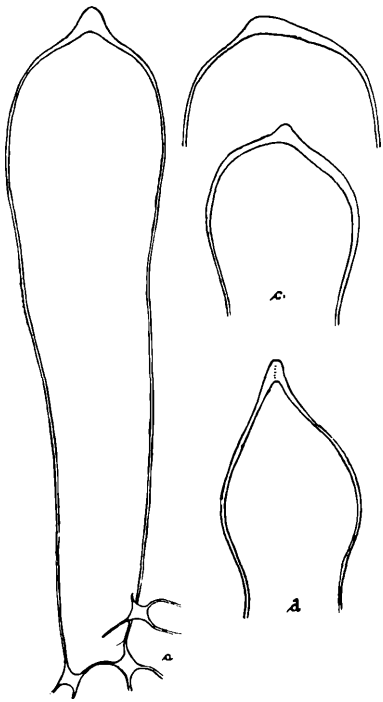


Fig. 8. *Codium Elisabethae* O. C. Schmidt a = Typische Blase, b—d = verschiedene Typen der Spitzenausbildung. (Vergr. ca. 50 mal).

Bei der verwandten *C. Bursa* (L.) Ag. sind die Blasen stets mehr oder weniger breit abgerundet, oder, wenn verschmälert, nie mit einer derartigen Spitzenausbildung versehen, wie sie für *C. Elisabethae* bezeichnend ist und diese sofort von allen übrigen Arten der Sektion unterscheiden läßt.

12. **C. decorticatum** (Woodw.) Howe, Contrib. New York Bot. Gard. 146 (1911) 494; O. C. Schmidt, Beitr. z. Kenntn. der Gattung *Codium* Stackh., Bibliotheca Botanica, 91 (1923) 52, Fig. 36.

download www.zobodat.at

Fayal: Westlicher Teil der Bucht von Pim, Litoral (sehr selten), 7. Juli 1928. — Nr. 629.

Geographische Verbreitung: Fast kosmopolitisch, fehlt nur der Arktis, der Nordsee und der pazifischen Küste Nordamerikas.

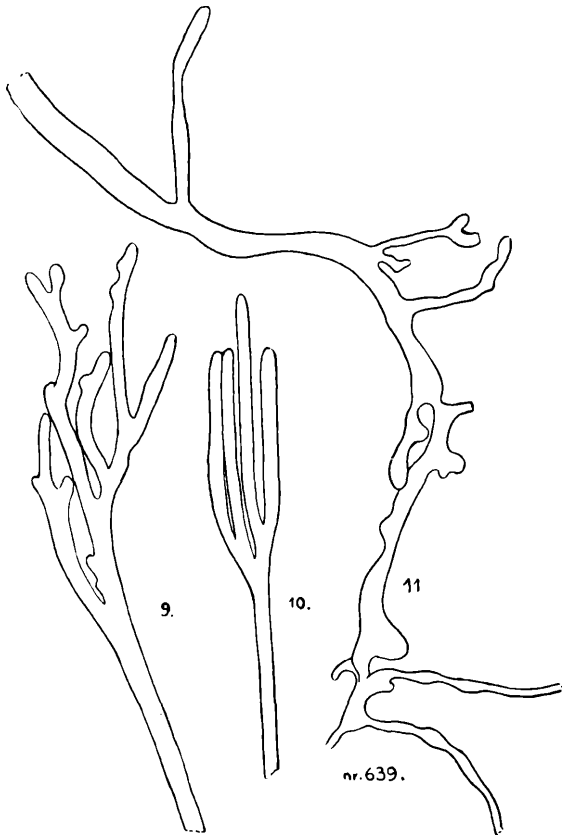


Fig. 9—11. *Derbesia furcellata* (Zan.) Ardiss.
9 und 10 = Fadenenden mit unregelmäßiger und (10) regelmäßiger Verzweigung; 11 = Basalstück.
(Vergr. ca. 35 mal).

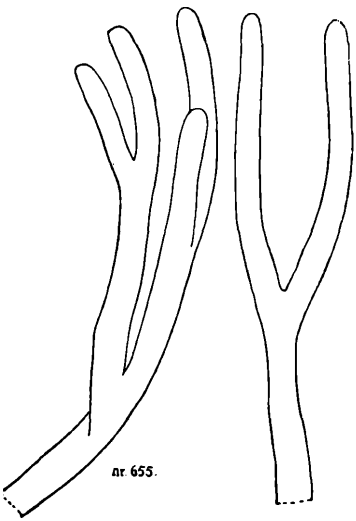
Das azorische Exemplar ist nur klein, 14 cm lang, und zeigt unter einigen Verzweigungen sehr deutliche, abgeplattete Verbreiterungen des Thallus. Die Blasen sind 1,3 bis 1,9 mm lang und 330 bis 575 μ breit, ihre Membran ist durchweg zart, nur an den Blasenspitzen bis auf 9 μ verstärkt. Die Centralfäden besitzen einen Durchmesser von 42—65 μ. Die reifen Gametangien sind 247—280 μ lang, die

download www.zobodat.at

♂ Gameten ca. 2,8 μ, die weiblichen 14—17 μ groß. Die Art ist monoecisch. Durch die vorliegende Pflanze fand ich meine 1924 an Neapler Exemplaren gemachte Beobachtung bestätigt, daß *C. decorticatum* (= *C. elongatum*) monoecisch ist; männliche und weibliche Gametangien sind sogar auf derselben Blase anzutreffen.[1])

Derbesiaceae.

13. **Derbesia furcellata** (Zan.) Ardiss., Phycol. Medit. 2 (1886) 161. *Pseudochlorodesmis furcellata* (Zan.) Børgs. bei Børgesen, Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Medd. V, 3 (1925) 78. — Fig. 9 bis 14.



12

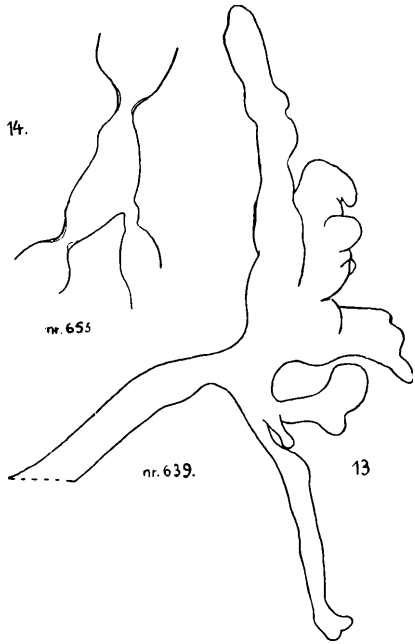


Fig. 12—14. *Derbesia furcellata* (Zan.) Ardiss.
12 = Fadenenden mit unregelmäßiger und (10) regelmäßiger Verzweigung; 13 und 14 = Basalstücke. (Vergr. 12 ca. 50 mal, 13 und 14 ca. 75 mal).

Fayal: Bucht von Pim, südlich Horta, schattigere Felshöhlen, mittleres Litoral, 6. Juli 1928, — Nr. 612; dgl. unteres Litoral des Einganges der Bergmann-Höhle, 7. Juli 1928, — Nr. 639; Guia-Bucht, südlich Horta, unteres Litoral, halbschattige Felslöcher, 10. Juli 1928, — Nr. 655.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean: Azoren (neu), Kanaren, Mittelmeer.

---

[1]) Vgl. hierzu O. C. Schmidt, Über Monoecie und Dioecie in der Chlorophyceengattung *Codium* Stackh. — Ber. Deutsche Bot. Ges. 46 (1928), 625—630.

download www.zobodat.at

Die von mir mitgebrachten Pflanzen wachsen in 1—2 cm hohen, ziemlich dichten Rasen. Die aufrechten Fäden sind maximal 132 bis 50 μ stark, regelmäßig oder unregelmäßig dichotomisch bis unregelmäßig verzweigt und zwar derart, daß zuweilen die Ästchen desselben Stämmchens teils regelmäßig, z. B. schön dichotomisch gegabelt, teils völlig unregelmäßig verzweigt sein können. Die Membran der Fäden ist 2,8—3,5 μ stark, an den häufigen Einschnürungen der die Anhaftung besorgenden basalen Teile ist sie bis auf 11 μ verstärkt.

Meine Exemplare passen gut zu *Derbesia furcellata* (Zan.) Ardiss. im Sinne De Toni, auch sind sie sicher das, was Børgesen in seiner zitierten Kanaren-Arbeit unter dem neuen Gattungsnamen *Pseudochlorodesmis* als *P. furcellata* (Zan.) Børgs. aufführt. Die Maße, d. h. die Breite der Fäden ist größer als bei den kanarischen Pflanzen, doch gibt bereits Børgesen an, daß die mediterranen Exemplare der Art robuster seien als seine eigenen, einer neuen Var. *canariensis* zugezählten Thalli. Auch aus den bei De Toni (Syll. Alg. 1 [1889] 426) angegebenen Maßen für Rasen und Fadenbreite ist zu entnehmen, daß die unter *D. furcellata* zusammengefaßten Exemplare normalerweise, d. h. eben in der typischen Form, viel kräftiger sind als die kanarischen.

Børgesen hat die bisher zu *Derbesia* gestellte Art in ausführlicher Darstellung zum Typus einer eigenen Gattung, *Pseudochlorodesmis*, erhoben, die er den Codiaceen beigesellt. Nach meinen Untersuchungen muß ich indes gestehen, daß mir diese Stellung etwas unklar ist, ich vermag in meinem Materiale keine klaren, zur zweifelsfreien Unterscheidung von *Derbesia* geeignete Merkmale zu finden. Die basalen Einschnürungen und Membranverstärkungen (vgl. Fig. 14), die für Børgesen mitbestimmend waren für die Aufstellung der Gattung selbst, wie gerade bei den Codiaceen (weil sie ihn an primitive Codiaceen: *Chlorodesmis*, gemahnten), sind durchaus nicht häufig, oft kann man lange suchen, bis eine derart typische Basalpartie gefunden ist. Einschnürungen, wie sie gewöhnlich zu finden sind, treten auch bei den anderen, „sicheren" *Derbesia*-Arten auf.

II. Phaeophyceae 1.

Sphacelariaceae.

14. **Sphacelaria hystrix** Suhr in Reinke, Ber. Deutsche Bot. Ges. 8 (1890) 208, Bibliotheca Botanica 23 (1891) 13, Taf. III, 4—7; Sauvageau, Remarques sur le genre Sphacélaria (1902) 191, Fig. 39—40.

download www.zobodat.at

San Miguel: Ferraria, im untersten Litoral und im Sublitoral, 19. Mai 1928 (mit pluriloculären Sporangien) — Nr. 205. Terceira: San Diègo, am Fuße des Monte Brazil nahe Angra do Heroismo, in einer Gezeitenpfütze, 23. Juni 1928, — Nr. 489.

Geographische Verbreitung: Von den atlantischen Küsten Frankreichs südwärts bis nach Marokko und den Kanaren.

Die kleinen, sehr dichten und bis 1 cm hohen Büschel der Alge sind auf den Azoren nur epiphytisch, und zwar ausschließlich auf *Cystosira abies marina* (Gmel.) Ag. anzutreffen. Die Hauptäste sind bis 50 μ breit, die Seitenästchen stets zarter, nur bis 35 μ stark. Die pluriloculären Sporangien sind in ihrem Aussehen variabel, fast kugelig bis abgerundet rechteckig, sie sind meist zwischen 50 und 70 μ groß und nur selten länger, etwa 80 μ oder wenig mehr erreichend.

Von Reinke wurde die Art auf *Cystosira ericoides* (L.) Ag. beschrieben und dieser Wirt seit der Zeit als einziger bzw. hauptsächlicher angegeben. Allein Reinkes Figur (l. c. 1891, Taf. III, 4) zeigt, daß die Wirtspflanze des Typus unzweifelhaft *C. abies marina* war. Auf den Kanaren hat Børgesen *S. hystrix* ebenfalls auf einer *Cystosira* aufgefunden, auf *C. discors* Ag., die von den Azoren bislang nicht bekannt ist.

Fucaceae.

15. **Ascophyllum nodosum** (L.) Le Jolis, Liste des Algues marines de Cherbourg (1863) 96. — *Fucus nodosus* Seubert, Flora azorica (1844) 11; Drouet, Mém. Soc. Acad. Aube 3 (1866) 220. *A. nodosum* Trelease, Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. 8 (1897) 192; Gain, Bull. Inst. Océanogr. Monaco 279 (1914) 19.

Santa Maria (nach Drouet). San Miguel: Ponta Delgada, nahe dem Fort, ♀, 8. Juni 1928, — Nr. 327; dgl. nahe der Lotsenstation, 11. Juni, — Nr. 363; Drouet, l. c. Pico (nach Drouet). Terceira: Bucht von Aguas, 20. Juni, — Nr. 452; auch nach Trelease. Fayal: Brown ex Trelease.

Geographische Verbreitung: Nördlicher atlantischer Ozean, Nördliches Eismeer bis ungefähr zum 40° N. Br. südwärts.

Gleich Trelease habe auch ich die Alge immer nur in losgerissenen und angespülten Exemplaren gesehen, die vor allem unmittelbar nach Tagen sehr schweren Seeganges auftraten. Die Pflanzen sind zu einem Teil recht gut und kräftig ausgebildet, bis 46 cm lang, 6 Jahre alt und darüber. Alle Exemplare waren völlig frisch, ich glaube nicht, daß sie von anderen Standorten her verschleppt worden sind, die Art ist wahrscheinlich nur an einigen

download www.zobodat.at

wenigen, engbegrenzten und bisher nicht aufgefundenen Standorten vorhanden.

Zur geographischen Verbreitung von *A. nodosum* ist einiges zu bemerken. Gemeinhin wird ihr als Verbreitungsgebiet ein Areal zugeschrieben, das von der Arktis bis nach Brasilien reicht, Mittelamerika eingeschlossen. Ein derartig weites Herunterreichen nach Süden erscheint mir sehr zweifelhaft. Exemplare aus Brasilien habe ich nicht gesehen, in De Tonis Sylloge (3, 1895, 210) wird Tilesius hierfür angegeben. Aus Mittelamerika haben mir von Humboldt und von Gollmer (Caracas) mitgebrachte, zum Teil gut ausgebildete Pflanzen vorgelegen, die indes kaum etwas anderes darstellen als irgendwie an diese Küsten verschlagene Exemplare. Von Børgesen und anderen Autoren Westindiens und des südlichen Nordamerika wird die Art nie erwähnt, so gibt z. B. Taylor in seinen Marine Algae of Florida (1928) die Gattung nicht an. Da auch Hoyt (1920) die Pflanze für Nord-Carolina nicht erwähnt, dürfte sie an der nordamerikanischen Küste mit Farlows südlichem Standort New Jersey hier auch ihre Südgrenze überhaupt erreichen. Die Südgrenze würde von der Südspitze der Iberischen Halbinsel aus über die Azoren ungefähr auf dem 40° N. Br. entlang verlaufen, der, streng genommen, bei Cap Maid an der Delawara-Bucht den nordamerikanischen Kontinent trifft, ein wenig südlicher als New Jersey. Im Berliner Herbarium stammt das südlichste Exemplar von Long Island, N. Y. (A. Schneider, September 1896). Aus dem Mittelmeer ist *A. nodosum* indigen nicht bekannt, in der Ostsee ist sie vor allem in der Varietät *scorpioides* (Hornem.) Reinke verbreitet.

Cutleriaceae.

16. **Zanardinia collaris** (Ag.) Grouan, Bull. Soc. Bot. France 4 (1857) 24; Kützing, Tabulae phyc. 9 (1859) 19, t. 47, II als *Spatoglossum Spameri*.

San Miguel: Ponta Delgada, Hafen, sehr vereinzelt im Sublitoral bei ca. 2,5 m Tiefe, 9. Mai 1928 — Nr. 94.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean: Von der südenglischen und französischen Küste südwärts bis nach Westindien; Mittelmeer. Pacifischer Ozean: Polynesien.

III. Rhodophyceae 1.

17. **Porphyra leucosticta** Thur., in Le Jolis, Liste des Algues marines de Cherbourg (1863) 100.

San Miguel: Ponta Delgada, auf einer Tonne im Hafen, 15. Mai 1928, — Nr. 148; Ferraria: im oberen Litoral ziemlich

download www.zobodat.at

häufig, 19. Mai 1928, — Nr. 184. Terceira: Oberstes Litoral von Fánal, westlich von Angra do Heroismo, 18. Juni 1928 — Nr. 375.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean: europäische Küsten; Mittelmeer.

Die Pflanzen waren stets nur klein, bis 4 cm lang. In der obersten Zone des Litorals sind sie oft in kleinen, krausen und dichten Büscheln, einer Art Brandungsform, zu finden. Als Farbton wiesen sie ganz überwiegend olivgrün auf.

18. **Goniotrichum elegans** (Chauv.) Zan., Atti R. Ist. Veneto, ser. I, 6 (1847) 69.

San Miguel: Ponta Delgada, Hafen, Sublitoral, epiphytisch auf *Cladophora michalense*, 9. Mai 1928 — Nr. 102 E. Ferner epiphytisch auf zahlreichen Algen von Terceira und Fayal.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean, südwärts bis Westindien. Indischer Ozean. Pacifischer Ozean.

Die wohl auf allen Inseln der Azoren anzutreffende Alge tritt z. B. in Fäden bis zu 350 μ Länge und bis zu 15 μ Breite auf, deren Zellen bis 52 μ lang und bis 11 μ breit sind. Die Membran erreicht eine Stärke von 7 Mikron.

19. **Bangia fuscopurpurea** (Dillw.) Lyngb., Hydrophyt. Dan. (1819) 83, t. 24.

San Miguel: Ponta Delgada, Hafen, auf einer Tonne nahe dem Alten Fort, 15. Mai 1928 — Nr. 149; unterstes Litoral von San Pedro, epiphytisch auf *Enteromorpha ramulosa* (Engl. Bot.) Hook., 18. Mai — Nr. 155 E. Häufiger Epiphyt auch auf oder zwischen zahlreichen Algen von Terceira und Fayal.

Chaetangiaceae.

20. **Scinaia furcellata** (Turn.) Biv., l'Iride, Palermo 1822, ex De Toni; J. Ag. Spec. Alg. 2 (1852) 422.

Terceira: Südöstlicher Teil der Bucht von Fánal, in einer Gezeitenpfütze, 18. Juni 1928, mit Cystocarpien — Nr. 395.

Geographische Verbreitung: In den wärmeren Teilen aller Ozeane, im Atlantischen von der englischen Küste an südwärts und im Mittelmeer.

Die Pflanzen sind dicht und reich verzweigt, bis 7 cm groß.

Gelidiaceae.

21. **G. pusillum** (Stackh.) Le Jolis, Liste des Algues marines de Cherbourg (1863) 139. — *Acrocarpus pusillus* (Stackh.) Kütz., Tab. phyc. 18 (1868) t. 37, i—k.

download www.zobodat.at

San Miguel: Ponta Delgada, westlich der Lotsenstation, unterstes Litoral, 8. Juni 1928, — Nr. 334; dgl., 10. Juni — Nr. 362. Terceira: Bucht von Aguas, unteres Litoral, auch an schattigen, dem Meere abgekehrten Stellen, 20. Juni 1928 — Nr. 456; Bucht von Fánal, oberes Litoral, unter der *Enteromorpha*-Assoziation, stellenweise auch in dieser, 26. Juni 1928 — Nr. 527.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean: Von den englischen Küsten an südwärts bis zur afrikanischen Küste; Kanaren; Mittelmeer. Indischer Ozean. Pacifischer Ozean.

Im Aussehen wie im Auftreten ist *G. pusillum* recht wandelbar. So tritt es in ganz typischen Pflanzen auf, wie sie Kützing abgebildet hat. In dieser Form kommt die Alge in loseren oder dichteren „fusseligen" und oft ausgedehnten Beständen vor. Oder es tritt in einer gleichfalls nur niedrigen, aber einen festverfilzten Teppich bildenden Form auf, deren einzelne Thalli ein unregelmäßig gelapptes Aussehen zeigen. Die letzte ist die f. *pulvinata* (Kütz.) = *G. pulvinatum* Kütz. Beide Formen werden bis 1,6 cm hoch.

Auch in ihrer Zugehörigkeit zu irgendeinem bestimmten Niveau ist die Alge keineswegs konstant. Bald gehört sie z. B. als *Enteromorpha—Gelidium pusillum*-Assoziation dem oberen Litoral an (z. B. im südöstlichen Teile der Bucht von Fánal), bald ist sie unter *Codium adhaerens* zu finden (z. B. im südwestlichen Teile dieser Bucht), hier dem unteren Litoral angehörend und den Übergang zum Sublitoral vermittelnd, so wie dies vor allem westlich der Lotsenstation von Ponta Delgada der Fall ist.

Gigartinaceae.

22. **Gigartina pistillata** (Gmel.) Stackh., in Lamouroux, Essai sur les genres (1813) 49; Kütz., Tab. phyc. 18 (1867) t. 1.

Terceira: Bucht von Fánal, unterstes Litoral und oberes Sublitoral, 22. 6. 1928, mit Cystocarpien — Nr. 482.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean, von der englischen Küste an südwärts bis zur nordwestafrikanischen. Indischer Ozean. Pacifischer Ozean.

Die Exemplare dieser fruktifizierend so charakteristischen Pflanze sind nur klein, bis 4 cm hoch. Die Färbung war in lebendem Zustande schwarzbraun.

Rhodophyllidaceae.

23. **Catenella opuntia** (Good. et Woodw.) Grev., Alg. Brit. (1830) 166, t. 17; Kützing, Tab. phyc. 16 (1866) t. 71 a.

download www.zobodat.at

Fayal: Bucht von Pim, Bergmann-Höhle, oberstes Litoral, 7. Juli 1928, mit Tetrasporen und Cystocarpien — Nr. 640.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean; europäische Küsten von den englischen an südwärts; Mittelmeer. Pazifischer Ozean.

Die Pflanze kommt in bis 2 cm hohen, „fusseligen" Räschen vor allem am Eingang zur eigentlichen Höhle vor. An einigen Exemplaren sind Cystocarpien vorhanden; sie sind rundlich, fast kugelig, kurz gestielt, zuweilen zu zweien an einem Stielchen, reif bis 1 mm groß und bedecken in großer Anzahl die Pflänzchen.

Delesseriaceae.

24. **Nitophyllum punctatum** (Stackh.) Grev., Alg. Brit. (1830) 79, t. 12.

San Miguel: Ponta Delgada, unterstes Litoral von San Pedro, 18. Mai 1928 — Nr. 157. Terceira: Bucht von Aguas, beschattete, dem Meere abgekehrte Standorte des unteren Litorals, 19. Juni — Nr. 438; Sublitoral (5—7 m) nahe dem ehemaligen Fort östlich von Angra do Heroismo, 21. Juni — Nr. 469; dgl. (5—6 m) in der Bucht von Aguas, 21. Juni — Nr. 475; San Diègo, am Fuße des Monte Brazil, 23. Juni, mit Tetrasporen — Nr. 490. Fayal: Bucht von Pim, Litoral von schattigen Höhleneingängen, 6. Juli 1928 — Nr. 609.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean, nördliche Hälfte; Mittelmeer.

Die zarten Pflänzchen sind bis 2,5 cm groß.

Ceramiaceae.

25. **Antithamnion plumula** (Ellis) Thuret, in Le Jolis, Liste des Algues marines de Cherbourg (1863) 112.

β. crispum Hauck, Meeresalgen (1885) 73; *Callithamnion polyacanthum* Kütz., Tab. Phyc. 11 (1861) t. 83, II.

Terceira: Bucht von Aguas, unteres Litoral, 20. Juni 1928, mit Tetrasporen — Nr. 461.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean von den skandinavischen Küsten südwärts bis zum Kap. Indischer Ozean. Pazifischer Ozean.

Die Alge tritt in dichten Büscheln auf, die zu bis 3,5 cm hohen Rasen vereinigt sind. Im Niveau ist die Art unter den Cladophoren anzutreffen, und zwar meist an schattigen, dem Meere abgewandten Standorten. Die Hauptäste sind an ihrer Basis bis 365 μ breit, die

download www.zobodat.at

Zellen bis 225 μ lang; die Membran ist bis 35 μ dick. Die Seitenästchen sind bis 70 μ stark.

26. **Ceramium strictum** Grev. et Harv., in Harvey, Phyc. Brit. 3 (1851), Syst. List p. IX; t. 334.

Terceira: San Diègo, am Fuße des Monte Brazil nahe Angra do Heroismo, oberes Litoral, nahe dem Steilabfall des Bergmassives, 23. Juni 1928 — Nr. 500.

Geographische Verbreitung: Atlantischer Ozean, südwärts bis nach Westindien und Südamerika. Indischer Ozean.

Bildet niedrige, dichte Rasen von kaum 2 cm Höhe. Die Zellen älterer Zweige sind bis 550 μ lang und bis 280 μ breit. Der Rindengürtel besteht aus zahlreichen kleineren Zellen, die unregelmäßig angeordnet sind; er ist an älteren Zellen 165 μ breit. Die Spitzen der Zweige sind oft nur sehr wenig gegeneinander eingebogen.

27. **Pleonosporium Borreri** (Sm.) Naeg., Sitzber. Akad. München (1861) 108; *Callithamnion Borreri* Kütz., Tab. phyc. 11 (1861), t. 71—72.

Terceira: Bucht von Aguas, Litoral, 19. Juni 1928 — Nr. 441.

Geographische Verbreitung: Nördliche Hälfte des Atlantischen Ozeans, von den englisch-französischen Küsten an südwärts bis zur nordwestafrikanischen; Madeira; Mittelmeer.

Die Alge bildet auf den großen Felsblöcken des Litorals über dem Niveau der *Cladophora prolifera* und *Rhodymenia palmetta* einen schmalen, bis 15 cm breiten Gürtel. Ihre Exemplare sind gut und typisch ausgebildet, sie werden bis 5 cm groß.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1929

Band/Volume: 69_1929

Autor(en)/Author(s): Schmidt Otto Chr.

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen der Azoren 95-113