Zellpflanzen Ostafrikas,

gesammelt auf der Akademischen Studienfahrt 1910.

Von Bruno Schröder.

Teil I—III.

Im Nachfolgenden sollen eine Reihe von Mitteilungen über Gruppen von Zellpflanzen veröffentlicht werden, die ich als Teilnehmer an einer Studienfahrt nach Ostafrika, welche die Herren Universitätsprofessoren Dr. Hubert Winkler und Dr. Carl Zimmer aus Breslau im Sommer 1910*) unternahmen, mitbrachte. Zwar sollte diese Studienfahrt nicht eine Sammelreise sein; ich hatte mir auch im Hinblick auf die teueren Transportkosten keinerlei derartige Ausrüstung mitgenommen, doch wurde uns wiederholt Gelegenheit zum Sammeln geboten. Allerdings war bei dem reichen Programm der Reise und bei der Kürze des Aufenthaltes in Afrika von nur zehn Wochen die Zeit dafür sehr beschränkt. Für mannigfache Unterstützung beim Einsammeln und Konservieren des Materiales, sowie für Überlassung von Glastuben, Blechbüchsen und Formol bin ich Herrn Professor Zimmer und Herrn Dr. C. Mohrstatt, Abteilungsvorsteher im Kaiserlichen Biologisch-Landwirtschaftlichen Institut in Amani (Usambara), sehr zu Dank verpflichtet. Einige Beiträge an Zellpflanzen erhielt ich von den Herren Professor Winkler und Dr. A. Schmidt. Ihnen ebenfalls besten Dank. Ersterer hat auch auf meine Bitte die Bestimmung der Pilze, Lebermoose und Laubmoose durch Spezialisten veranlaßt, während ich vorläufig die Meeresalgen und die Flechten Spezialautoren überwies. Das Phytoplankton aus dem Indischen Ozean und dem Viktoriasee, sowie einige Gruppen von Süßwasseralgen gedenke ich selbst zu bearbeiten.

Das Königliche Botanische Museum zu Breslau erhält die Belagsexemplare der gesammelten Zellpflanzen.

Breslau, Januar 1912.

*) Winkler, H. und Zimmer, C., Eine Akademische Studienfahrt nach Ostafrika. Breslau, Ferdinand Hirt. 1912.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA

Organ
für
Kryptogamenkunde
und
Phytopathologie
nebst
Repertorium für Literatur.

Redigiert
von
Prof. Dr. Georg Hieronymus.

Band LII. — Heft 5.

Inhalt: B. Schröder, Zellpflanzen Ostafrikas (Schluß). — O. Treboux, Verzeichnis von Pilzen mit neuen Nährpflanzen. — P. Janzen, Ein neues hochalpines Bryum (Anfang). — Beiblatt Nr. 2.

Druck und Verlag von C. Heinrich,
Dresden-N., Kl. Meißner Gasse 4.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 36 Bogen.
Abonnementspreis für den Band: 24 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag C. Heinrich, Dresden-N.

Ausgegeben am 10. Juli 1912.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia".

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in der „Hedwigia" gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Dahlem bei Berlin, Neues Königl. Botanisches Museum,

mit der Aufschrift

„Für die Redaktion der Hedwigia"

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaktion durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.

Im Hinblick auf die vorzügliche Ausstattung der „Hedwigia" und die damit verbundenen Kosten können an die Herren Autoren, die für ihre Arbeiten honoriert werden (mit 30 Mark für den Druckbogen), Separate **nicht** geliefert werden; dagegen werden denjenigen Herren Autoren, die auf Honorar verzichten, 60 Separate **kostenlos** gewährt. Diese letzteren Herren Mitarbeiter erhalten außer den ihnen zustehenden 60 Separaten auf ihren Wunsch auch noch weitere Separatabzüge zu den folgenden Ausnahme-Preisen:

10	Expl. in Umschlag geh. pro Druckbogen	ℳ 1.—,	10 einfarb. Tafeln 8° ℳ —.50.
20	„ „ „ „ „ „	„ 2.—,	20 „ „ „ „ 1.—.
30	„ „ „ „ „ „	„ 3.—,	30 „ „ „ „ 1.50.
40	„ „ „ „ „ „	„ 4.—,	40 „ „ „ „ 2.—.
50	„ „ „ „ „ „	„ 5.—,	50 „ „ „ „ 2.50.
60	„ „ „ „ „ „	„ 6.—,	60 „ „ „ „ 3.—.
70	„ „ „ „ „ „	„ 7.—,	70 „ „ „ „ 3.50.
80	„ „ „ „ „ „	„ 8.—,	80 „ „ „ „ 4.—.
90	„ „ „ „ „ „	„ 9.—,	90 „ „ „ „ 4.50.
100	„ „ „ „ „ „	„ 10.—,	100 „ „ „ „ 5.—.

Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm zu liefern und werden die Herren Verfasser in ihrem eigenen Interesse gebeten, Tafeln oder etwaige Textfiguren recht sorgfältig und sauber mit schwarzer Tusche ausführen zu lassen, damit deren getreue Wiedergabe, eventuell auf photographischem Wege, möglich ist. Bleistiftzeichnungen sind ungeeignet und unter allen Umständen zu vermeiden.

Manuskripte werden nur auf einer Seite beschrieben erbeten.

Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang einnehmen, können nur 3 Bogen honoriert werden. Referate werden nicht honoriert.

Zahlung der Honorare erfolgt jeweils beim Abschlusse des Bandes.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia".

I. Meeresalgen.

Die gesammelten Meeresalgen stammen von vier Fundorten an der afrikanischen Küste des nordwestlichen Indischen Ozeans. Am 4. August wurden auf der Höhe von Mogadischu (Italienisch Somaliland) unter etwas erschwerenden Umständen wegen hohen Seeganges infolge des Südwestmonsuns vom Bord des Reichspostdampfers „Herzog", der uns nach Afrika brachte, schon einige im Meerwasser treibende Tange aufgefischt. Besser war es am 7. und 8. August, als wir bei Kilindini, dem Südhafen von Mombassa in Britisch Ostafrika, während der Ebbe an Land gehen konnten. Besonders ergebnisreich aber war der Tagesausflug, den die Studiengesellschaft am 10. August in Deutschostafrika von Tanga aus nach dem Riff der Insel Ulenge unternahm, wo es viel zu finden gab. Nach der dort gemachten Ausbeute regte sich in mir der Wunsch, auch auf den Korallenbänken bei Daressalam auf Meeresalgen zu fahnden. Zeit dafür hatte ich nur am Nachmittag des 19. August. Um so mehr bin ich dem Ersten Referenten des Kaiserlichen Gouvernements, Herrn Geheimrat Methner, dankbar, der die Güte hatte, zu veranlassen, daß mir eine Regierungspinasse zur Benützung gestellt wurde, um die vor der Bucht von Daressalam gelegenen Makutumbeinseln besuchen zu können. Die Nachmittagsebbe tritt erst gegen 5 Uhr ein, und da es in den Tropen bekanntlich um 6 Uhr schnell und ziemlich unvermittelt dunkel wird, so konnte ich nicht so ausgiebig sammeln wie auf der Ulengeklippe.

Die Algen wurden an Bord des Dampfers oder im Hotel erst etwas gereinigt, zartere Formen von gröberen gesondert und möglichst noch an demselben Tage in Seewasser liegend mit Formol konserviert in Glastuben und Blechbüchsen verpackt. Es war ein erfreulicher Anblick, als die Algen, die in Ostafrika eingelegt worden waren, nach einer Frist von mehr als vier Monaten beim Auspacken in Breslau sich in derselben äußeren Beschaffenheit und besonders Farbenfrische, z. B. *Ulva* und *Enteromorpha* usw., zeigten, in der sie damals gesammelt wurden. Nach reichlichem Auswaschen mit Süßwasser habe ich sie auf Papier aufgezogen.

Herr Major Th. Reinbold in Itzehoe hat die Meeresalgen (Nr. 1 bis Nr. 67 und Nr. 73 bis 84 des nachfolgenden Verzeichnisses) bestimmt. Die Kalkalgen hat Herr Kustos und Privatdozent Dr. R. Pilger in Berlin mit Bestimmungen versehen (Nr. 68 bis Nr. 72). Beiden Herren sei auch an dieser Stelle für ihre Mühewaltungen Dank gesagt. Doubletten von den Meeresalgen erhielt das Königliche Botanische Museum in Berlin.

Als ich Herrn Major Reinbold brieflich anfragte, ob er nicht die Bearbeitung der Meeresalgen übernehmen wollte, erhielt ich leider die Mitteilung, daß er aus Mangel an Zeit infolge bereits übernommener Arbeiten davon absehen müsse. So blieb mir nichts anderes übrig, als sie selbst zu bearbeiten. Ich habe versucht, die in Ostafrika gesammelten marinen Algen in ökologischer und pflanzengeographischer Hinsicht, soweit es nach den gemachten Funden möglich war, zu charakterisieren und zu einem systematischen Verzeichnis, in das nur sicher bestimmte Arten aufgenommen wurden, zusammenzustellen. Die Zitate sind fast ausschließlich nach De Tonis Sylloge algarum*) gegeben. Alle dort nicht enthaltenen Angaben habe ich nach selbst eingesehenen Originalarbeiten gemacht.

Die von mir besuchten Örtlichkeiten der afrikanischen Küste zeigten in ökologischer Beziehung im allgemeinen zweierlei Facies, nämlich erstens Schlammstrand und zweitens Korallenbänke.

Der Strand von Kilindini liegt gut geschützt außerhalb der Brandungszone. Deshalb ist er bei Ebbe seewärts feinschlammig. Nur selten treten mit Schlamm bedeckte Felsblöcke von Korallenkalk einzeln oder in Gruppen zutage. Weiter landeinwärts tritt der Schlamm zurück und der Sand mehr in den Vordergrund. Dort wachsen Mangroven. Dann beginnt die Steilstufe des Festlandes. Der Schlammstrand hat natürlich seine eigentümliche Algenflora, die übrigens weniger reich ist als die Strandflora der Stein- und Felsküste, die den Tangen bessere Anheftungsgelegenheit bietet. Die Meeresalgen, die nur bei Kilindini gefunden wurden, sind folgende:

1. *Microcoleus tenerrimus.*
2. *Brachytrichia maculans.*
3. *B. Quoyi.*
4. *Enteromorpha bulbosa.*
5. *E. lingulata.*
6. *E. crinita.*
7. *Chaetomorpha crassa.*
8. *Rhizoclonium ambiguum.*
9. *Caulerpa plumaris.*
10. *Avrainvillea comosa.*
11. *Halimeda macroloba.*
12. *Neomeris dumetorum.*
13. *Sargassum asperifolium.*
14. *Ectocarpus indicus.*
15. *Dictyota dichotoma.*
16. *Laurencia perforata.*
17. *Acanthophora orientalis.*
18. *Tolypiocladia glomerata.*
19. *Lophocladia Lallemandi.*
20. *Cryptonemia undulata.*

Das Ulengeriff, das ein Saumriff ist, liegt in den Teilen, die wir hauptsächlich kennen lernten (Nordostseite der Insel) im Bereiche der Brandung, ebenso wie ein großer Teil des Strandes der Makutumbe-

*) De Toni, G. B. Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum. Patavii 1892—1897.

inseln, die an einigen Stellen aber auch Sandstrand aufweisen. Jedenfalls ist das Gebiet dort frei von Schlamm. Die Meeresalgen dieser Facies wachsen auf stark zerklüftetem, oft sehr spitzem, vom Seewasser ausgespültem Korallenfelsgrund, der als flacher Strand vom Ufer bis zur Riffkante bei Ebbe verhältnismäßig weit ins Meer hinaus freiliegt, aber mit Wasser gefüllte Höhlungen, Becken und Lachen aufweist. Man steigt zu ihm von einer 8—10 m hohen Steilstufe hinab und findet dann teils von der See ausgeworfene, teils an Steinen festsitzende Tange verschiedenster Art. Solche Meeresalgen, die nur auf dem Ulengeriff oder am Strande der Makutumbeinseln, nicht aber bei Kilindini gesammelt werden, sind folgende:

1. *Enteromorpha compressa.*
2. *Chaetomorpha linum.*
3. *Spongocladia vaucheriaeformis.*
4. *Halimeda opuntia.*
5. *Anadyomene Browni.*
6. *Valonia Forbesi.*
7. *Colpomenia sinuosa.*
8. *Hydroclathrus cancellatus.*
9. *Cystoseira triquetra.*
10. *C. myrica.*
11. *Cystophyllum trinode.*
12. *Turbinaria decurrens.*
13. *Sargassum polycystum* var. *onustum.*
14. *Stoechospermum marginatum.*
15. *Liagora rugosa.*
16. *Galaxaura rugosa.*
17. *G. cylindrica.*
18. *G. fragilis.*
19. *Actinotrichia rigida.*
20. *Gelidium rigidum.*
21. *Catenella opuntia.*
22. *Eucheuma stiriata.*
23. *Gracilaria cortica.*
24. *G. radicans.*
25. *Hypnaea hamulosa.*
26. *H. musciformis.*
27. *Chrysimenia Uvaria.*
28. *Laurencia papillosa.*
29. *Bostrychia tenella.*
30. *Amansia glomerata.*
31. *Vidalia Melvilli.*
32. *Ceramium clavulatum.*
33. *Halymenia formosa.*
34. *Lithophyllum onkodes.*
35. *Lithothamnium erubescens.*
36. *Archaeolithothamnion erythraeum.*
37. *Amphiroa tribulus.*
38. *A. rigida.*
39. *A. fragilissima.*
40. *A. dilatata.*
41. *Corallina micrarthodia.*
42. *C. tenella.*
43. *C. rubens.*
44. *C. adhaerens.*

Das Hauptkontingent der Schlammbewohner bei Kilindini scheinen demnach die Chlorophyceen zu bilden und unter ihnen wieder die Reihe der Confervales, von denen verschiedene Arten von *Enteromorpha* und *Chaetomorpha* am häufigsten gefunden wurden. — Die Tangflora der bei Ebbe freien (also auftauchenden) Korallenbänke wird dagegen auf Ulenge und den Makutumbeinseln

hauptsächlich durch Rhodophyceen und Phaeophyceen repräsentiert. Unter diesen sind namentlich Gattungen der Familien der *Chaetangiaceen*, z. B. *Galaxaura* und der *Corallinaceen*, z. B. *Amphiroa* und *Corallina* im August 1910 vertreten gewesen, ebenso wie gewisse Arten der Gattungen *Cystoseira*, *Cystophyllum*, *Turbinaria* und *Sargassum*. Schärfer läßt sich vorläufig der Florenunterschied zwischen dem Schlammstrande und dem der Korallenbänken noch nicht darstellen, da zu wenig Funde von noch zu wenig Örtlichkeiten dieser beiden Facies vorliegen. Fast gänzlich unbekannt ist uns aber die Flora der dauernd untergetauchten Korallenfelsen tieferer Wasserschichten, an denen man sicher noch manche bis jetzt übersehene Form wird feststellen können, wenn man mit geeigneten Dretschen den dortigen Meeresgrund abfischen wird.

Zur geographischen Verbreitung der Meeresalgen von Ostafrika sei folgendes bemerkt: Engler gibt in seiner Pflanzenwelt Ostafrikas Teil C.*) ein Verzeichnis aller bis 1895 von Hieronymus (*Chlorophyceen*), Reinbold (*Phaeophyceen*) und Schmitz (*Rhodophyceen*) für das Gebiet festgestellten Meeresalgen. Auf die diesbezügliche zahlreiche ältere Literatur zurückzugreifen, ist mir zurzeit nicht möglich.

Seitdem hat Schmitz in seiner letzten Algenarbeit**) eingehende Angaben über verschiedene Arten der Florideen Ostafrikas gemacht. Am Schlusse dieser Abhandlung weist er in bezug auf die Verbreitung der Florideen im Indischen und Pazifischen Ozean darauf hin (p. 175), daß die Florideenflora Ostafrikas „einen durchaus tropischen Charakter trägt". Meine Beobachtungen an den gefundenen *Chlorophyceen* und *Phaeophyceen* führen mich zu demselben Resultate, dem ich noch hinzufügen muß, daß diese Meeresalgenflora mit der der warmen Teile des Atlantik zwar manche Übereinstimmung zeigt, aber doch wesentlich von ihr verschieden ist, was z. B. aus einem Vergleich meiner Funde mit den Angaben von Hauck***), der die Meeresalgen von Puerto-Rico bearbeitete oder von Moebius†), Algae brasilienses, deutlich hervorgeht.

---

*) Engler, A., Die Pflanzenwelt Ostafrikas und der Nachargebiete. Teil C. Verzeichnis der bis jetzt aus Ostafrika bekannt gewordenen Pflanzen. Berlin 1896.

**) Schmitz, F., Marine Florideen in Deutsch-Ostafrika, in Engl. Bot. Jahrb. Bd. XXI. Leipzig 1896.

***) Hauck, F., Meeresalgen von Puerto-Rico, in Engl. Bot. Jahrb. Bd. IX. Leipzig 1883.

†) Moebius, M., Algae brasilienses a cl. Glaziou collectae, in: Notarisia, No. 20, pag. 1070 ff. Venezia 1890.

Von Meeresalgen, die bisher meines Wissens von der ostafrikanischen Küste von Mogadischu bis Daressalam nicht nachgewiesen wurden, können folgende aufgeführt werden:

1. *Microcleus tenerrimus.*
2. *Brachytrichia maculans.*
3. *B. Quoyi.*
4. *Enteromorpha bulbosa.*
5. *Chaetomorpha crassa.*
6. *Rhizoclonium ambiguum.*
7. *Spongocladia vaucheriaeformis.*
8. *Caulerpa plumaris.*
9. *Avrainvillea comosa.*
10. *Anadyomene Browni.*
11. *Boodlea siamensis.*
12. *Neomeris dumetosa.*
13. *Ectocarpus indicus.*
14. *Cystoseira triquetra.*
15. *C. myrica* var. *muricata.*
16. *Sargassum asperifolium.*
17. *S. polycystum* var. *onustum.*
18. *Stoechospermum marginatum.*
19. *Galaxaura cylindrica.*
20. *G. fragilis.*
21. *Hypnaea musciformis.*
22. *Chrysimenia Uvaria.*
23. *Lophocladia Lallemandi.*
24. *Ceramium Kützingianum* var. *subverticillatum.*
25. *Lithophyllum onkodes.*
26. *Lithothamnion erubescens.*
27. *Archaeolithothamnion erythraeum.*
28. *Amphiroa tribulus.*
29. *A. rigida.*
30. *Corallina Cuvieri.*
31. *C. micrarthodia.*
32. *Lythophyllum acrocamptum.*

Bemerkenswert ist auch der Hinweis von Schmitz (l. c. p. 175, 176), „daß eine ziemlich gleiche Florideenflora die weit ausgedehnten Küstenstriche des nordwestlichen Teiles des Indischen Ozeans überzieht" und „daß diese tropisch-indische Florideenflora nach Osten ohne wesentliche Änderung des Charakters allmählich in die Florideenflora des austral-asiatischen Mittelmeeres" übergeht, was nach meinen Befunden auch für die *Chlorophyceen* und *Phaeophyceen* dieser Gebiete gilt. Neuere Bearbeitungen mariner Algen der Flora von Koh Chang in Siam*) und von Daressalam**) durch Reinbold beweisen dies ebenfalls, und folgende Formen des nordwestlichen Indischen Ozeans finden sich in Verzeichnissen der marinen Algen von Australien und den Karolinen***), sowie selbst von Samoa†) wieder, z. B.:

---

*) Reinbold, Th., Marine Algae, in Botanisk Tidsskrift Vol. 24. Kopenhagen 1901.

**) Ders., Die Meeresalgen der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899, in Wissensch. Ergebn. d. Tiefsee-Exped. Bd. II. 2. Teil. Leipzig 1907.

***) Okamura, R., List of Marine Algae collected in Caroline Islands and Australia, in Bot. Mag. Tokyo Vol. XVIII. Tokyo 1904.

†) Reinbold, Th., Meeresalgen von Samoa bei Reinecke: Flora der Samoainseln, in Engl. Bot. Jahrb. Bd. XXIII. Leipzig 1896.

Halimeda macroloba.
Avrainvillea comosa.
Boodlea siamensis.
Valonia Forbesi.
Ectocarpus indicus.
Actinotrichia rigida.
Coralliopsis Cacalia.
Acanthophora orientalis.
Tolypiocladia glomerulata.
Halymenia formosa.

1. Klasse **Schizophyceae.**

Unterklasse **Hormogoneae.**

Fam. **Oscillatoriaceae.**

Gatt. **Lyngbya** C. A. Agardh.

1. *L. majuscula* (Dillw.) Harv. Gomont, Monograph. d. Oscill. pag. 151, tab. 3, fig. 3, 4. *Conferva majuscula* Dillw.
Kilindini, Ulengeriff bei Tanga.

Gatt. **Microcoleus** Desmaz.

2. *M. tenerrimus* Gomont, Monographie d. Oscill. pag. 93, tab. 14, fig. 9—11.
Kilindini.

Unterklasse **Heterocysteae.**

Fam. **Nostochaceae.**

Gatt. **Brachytrichia** Zanard.

3. *B. maculans* Gomont, Bot. Tidsskrift Vol. 24, pag. 164.
Kilindini, auf Kiesel, senfkorngroße, olivbraune Flecken bildend.

4. *B. Quoyi* (Ag.) Born. et Flah. Révis. Nostoc. héterocyst. pag. 373.
Kilindini, auf Korallenblöcken in bis erbsengroßen, dunkelgrünen Kugeln.

2. Klasse **Chlorophyceae.**

Unterklasse **Confervales.**

Fam. **Ulvaceae.**

Gatt. **Ulva** L.

5. *U. lactuca* (L.) Le Jol. Alg. marin. Cherb. pag. 38; De Toni, Syll. I, pag. 111.
Kilindini, Tanga, Daressalam.

6. *U. reticulata* (Forsk.) Ag. Syst. Alg. pag. 189; De Toni, Syll. I, pag. 113.
Kilindini, Daressalam.

Gatt. **Enteromorpha** Link.

7. *E. bulbosa* (Suhr) Kütz. Spec. Alg. 482; De Toni, Syll. I, pag. 127. *Solenia bulbosa* Suhr.

E. africana Kütz. — *E. N. Hollandiae* Kütz. — *E. Hookeriana* Kütz.

Kilindini.

8. *E. compressa* (L.) Grev. Alg. Brit. 180, tab. 18; De Toni, Syll. I, pag. 126.

Tanga.

9. *E. crinita* (Roth) J. Ag. Till Algern. Syst. VI, pag. 144; De Toni Syll. I, pag. 129. — *Conferva crinita* Roth, Cat. I, pag. 162, tab. 1, fig. 3.

Kilindini.

10. *E. lingulata* J. Ag. Till Algern. Syst. VI, pag. 143; De Toni Syll. I, pag. 128. — *E. compressa* var. *lingulata* (J. Ag.) Hauck Meeresalgen, pag. 428.

Kilindini.

Fam. **Cladophoraceae.**

Gatt. **Chaetomorpha** Kütz.

11. *Ch. Linum* (Müller) Kütz. Phyc. germ. pag. 204; Tab. phyc. Bd. III, tab. 55; De Toni, Syll. I, pag. 269.

Tanga; Daressalam.

12. *Ch. crassa* (Ag.) Kütz. Phyc. germ. pag. 201; Tab. phyc. Bd. III, tab. 59; De Toni, Syll. I, pag. 270.

Kilindini.

Gatt. **Rhizoclonium** Kütz.

13. *Rh. ambiguum* (H. et H.) Kütz. Spec. Alg. pag. 283. *Conferva ambigua* Hook. et Harvey, Lond. Journ. 1845, pag. 295. — *Rh. Hookeri* Kütz. — ? *Rh. africanum* Kütz.

Kilindini.

Gatt. **Spongocladia** Ag.

14. *S. vaucheriaeformis* Aresch. Övers. Kongl. Vetensk. Akad. —Förhandl. Bd. X, pag. 201; De Toni, Syll. I, pag. 360.

Spongodendrum crassum Zanard.

Daressalam.

Unterklasse **Siphoneae.**

Fam. **Caulerpaceae.**

Gatt. **Caulerpa** Lamx.

15. *C. plumaris* (Forsk.) Ag. Spec. Alg. pag. 436; De Toni, Syll. I, pag. 453. — *Fucus plumaris* Forsk. Flor. aegypt. pag. 190.

Kilindini: „Junge Pflanze oder schmächtige Form, ähnelnd der forma *exigua* Grun. manuscr." (Reinb.). Auf feinem Schlamm bei Ebbe.

Fam. Codiaceae.

Gatt. **Codium** Stackh.

16. *C. tomentosum* (Huds.) Stackh. *forma elongata* Ardiss.; De Toni, Syll. 1, pag. 496. — *C. elongatum* Ag.

Kilindini; Tanga.

Gatt. **Avrainvillea** Dcne.

17. *A. comosa* (Bail. et Harv.) Murray et Bood. Journ. of Bot. 1889, March; De Toni, Syll. I, pag. 515. — *Chlorodesmis comosa* Bail. et Harv. — *Chl. caespitosa* J. Ag. ut indet.

Kilindini.

Gatt. **Halimeda** Lamx.

18. *H. macroloba* Dcne. Corall. pag. 91; De Toni, Syll. I, pag. 520.

Kilindini.

19. *H. opuntia* Lamx. Polyp. flex. pag. 308; De Toni, Syll. I, pag. 522.

Tanga (leg. Winkler).

Fam. Valoniaceae.

Gatt. **Anadyomene** Lamx.

20. *A. Browni* (Gray) J. Ag. Till. Alg. Syst. Bd. VIII pag. 127; De Toni, Syll. I, pag. 370. — *A. Mülleri* Sond. — *A. Lenormandiana* Gray.

Tanga.

Gatt. **Boodlea** Murr. et De Toni.

21. *B. siamensis* Reinbold, Bot. Tidsskrift Vol. 24, pag. 191 (107).

Kilindini; Tanga; Daressalam.

Gatt. **Valonia** Ginn.

22. *V. utricularis* Ag. Spec. Alg. Bd. I, pag. 431; De Toni, Syll. I, pag. 376. — *V. utricularis* f. *aegagropila* Hauck, Meeresalgen pag. 469. — *V. aegagropila* Ag.

Kilindini; Daressalam.

23. *V. Forbesi* Harv. Alg. Ceyl. exsicc. Nr. 75; De Toni, Syll. I, pag. 374.

Tanga.

Gatt. **Dictyosphaeria** Dcne.

24. *D. favulosa* (Ag.) Dcne. Classif. alg. pag. 32; De Toni, Syll. I, pag. 371. — *Ulva favulosa* Mert. manuscr.

Kilindini, junges Exemplar; Tanga; Daressalam.

Fam. **Dasycladaceae.**

Gatt. **Neomeris** Lamx.

25. *N. dumetosa* Lamx. Polyp. flex. pag. 243, tab. 7, fig. 8 a B.; De Toni, Syll. Bd. I, pag. 413.

Kilindini, auf Korallenkalkblöcken.

3. Klasse **Phaeophyceae.**

Reihe **Phaeosporeae.**

Fam. **Sphacelariaceae.**

Gatt. **Sphacelaria** Lyngb.

26. *S. furcigera* Kütz. Tab. phyc. Bd. V, pag. 27, tab. 90; De Toni, Syll. III, pag. 506.

Ital. Somaliland: Höhe von Mogadischu auf treibendem Tang.

Fam. **Ectocarpaceae.**

Gatt. **Ectocarpus** Lyngb.

27. *E. indicus* Sond. in Zoll. Verz. pag. 3; De Toni, Syll. III, pag. 546. — *E. amicorum* Harv. Alg. Friendl. Isl. Nr. 8. — *E. arabicus* Fig. et De Not.

Kilindini.

Fam. **Encoeliaceae.**

Gatt. **Colpomenia** Derb. et Sol.

28. *C. sinuosa* (Roth) Derb. et Sol. Mém. pag. 11, tab. 22, fig. 18—29; De Toni, Syll. III, pag. 489. — *E. sinuosa* Ag. — *Asperococcus sinuosus* Bory. — *Ulva sinuosa* Roth. — *Hydroclathrus sinuosus* Zanard.

Tanga.

Gatt. **Hydroclathrus** Bory.

29. *H. cancellatus* Bory, Dict. class. 8, pag. 419; De Toni, Syll. III, pag. 490.

Tanga.

Reihe **Cyclosporeae.**

Fam. **Fucaceae.**

Gatt. **Cystoseira** (Ag.) Kjellm.

30. *C. triquetra* (L.) J. Ag. Spec. Alg. I, pag. 215; De Toni, Syll. III, pag. 176. — *C. articulata* J. Ag. — *Hormosira articulata* (Forsk.) Zanard.

Tanga.

31. *C. myrica* (Gmel.) J. Ag. Spec. Alg. I, pag. 222; De Toni, Syll. III, pag. 168. — *Fucus myricus* Gmel.

Daressalam.

Var. *muricata* Schimper.

Kilindini (ähnelt „der var. *microcystis* Kütz. Tab. phyc. Bd. X, tab. 37" Reinbold); Tanga.

Gatt. **Cystophyllum** J. Ag.

32. *C. trinode* (Forsk.) J. Ag. Spec. Alg. I, pag. 230; De Toni, Syll. III, pag. 153. — *C. muricatum* (Turn.) J. Ag. — *Cystosira virgata* E. et D. — *Fucus trinodes* Forsk.

Daressalam.

Gatt. **Turbinaria** Lamx.

33. *T. conoides* Kütz. Tab. phyc. Bd. X, pag. 24, tab. 66; De Toni, Syll. III, pag. 126. — *T. vulgaris* var. *conoides* J. Ag.

Kilindini; Tanga.

34. *T. decurrens* Bory, Voy. Coquille pag. 119; De Toni, Syll. III, pag. 126. — *T. vulgaris* var. *decurrens* J. Ag.

Daressalam.

Fam. **Sargassaceae.**

Gatt. **Sargassum** Ag.

35. *S. aquifolium* (Turn.) J. Ag. Spec. Alg. pag. 12; De Toni, Syll. III, pag. 75.

Kilindini; Tanga; an beiden Orten fruktifizierend.

36. *S. asperifolium* (H. et M.) J. Ag. Spec. Alg. I, pag. 334; De Toni, Syll. III, pag. 77. — *S. fimbriatum* De Not. manuscr.

Kilindini, fruktifizierend.

37. *S. polycystum* J. Ag. var. *onustum* (Mart.) J. Ag. Spec. Alg. I, pag. 230 (als Art); De Toni, Syll. III, pag. 103 u. 152 non *S. onustum* Harv.

Tanga, fruktifizierend (leg. Winkler).

4. Klasse **Dictyotales.**

Fam. **Dictyotaceae.**

Gatt. **Dictyota** Lamx.

38. *D. dichotoma* (Huds.) Lamx. in Desv. Journ. d. Bot. II, pag. 42; De Toni, Syll. III, pag. 263. — *Ulva dichotoma* Huds. Flor. angl. pag. 476.

Kilindini.

Gatt. **Padina** Adans.

39. *P. Pavonia* (L.) Lamx. Dict. class. XII, pag. 589; De Toni, Syll. III, pag. 243.

Kilindini; Tanga (leg. Winkler).

Gatt. **Stoechospermum** Kütz.

40. *S. marginatum* (Ag.) Kütz. Phyc. gener. pag. 339; De Toni, Syll. III, pag. 251. — *Zonaria marginata* Ag. Syst. Alg. pag. 265. — *Dictyota marginata* Dcne.

Tanga (leg. Winkler).

5. Klasse **Rhodophyceae.**

Reihe **Nemaliones.**

Fam. **Helminthocladiaceae.**

Gatt. **Liagora** Lamx.

41. *L. rugosa* Zanard. Plant. Mar. Rubr. pag. 65; De Toni, Syll. IV, pag. 95.

Tanga.

Fam. **Chaetangiaceae.**

Gatt. **Galaxaura** Lamx.

42. *G. rugosa* (Soland) Lamx. Polyp. flex. pag. 263; Kütz. Tab. phyc. Bd. VIII, tab. 33, fig. 1; De Toni, Syll. IV, pag. 113. — *Corallina rugosa* Soland.

Tanga; Daressalam.

43. *G. marginata* (Soland) Lamx. Polyp. flex. pag. 264; Harv. Phyc. austr. III, tab. 136; De Toni, Syll. IV, pag. 109. — *Zanardinia marginata* J. Ag. Epicr. pag. 538. — *Brachycladia marginata* (Soland) Schm. — *Corallina marginata* Soland.

Tanga.

44. *G. cylindrica* (Soland) Lamx. Expos. méth. pag. 22; De Toni, Syll. IV, pag. 112. — *Corallina cylindrica* Soland.

Tanga.

45. *G. fragilis* (Lamk.) Kütz. Spec. Alg. pag. 530; De Toni, Syll. IV, pag. 112. — *Dichotomaria fragilis* Lamk.

Tanga.

Gatt. **Actinotrichia** Dcne.

46. *A. rigida* (Lamx.) Dcne. Ann. sc. nat. XVIII, pag. 118. — *Galaxaura rigida* Askenasy, Gazelleexped. pag. 32, tab. 7, fig. 1—7. — *Galaxaura indurata* Kütz. Tab. phyc. Bd. VIII, tab. 31, fig. 1; De Toni, Syll. IV, pag. 117.

Tanga.

Fam. **Gelidiaceae.**

Gatt. **Gelidium** Lamx.

47. *G. rigidum* (Vahl) Grev. Alg. Brit. Syn. pag. 57; De Toni, Syll. IV, pag. 149. — *Fucus rigidus* Vahl.

Tanga.

Reihe **Gigartinales.**

Fam. **Rhodophyllidaceae.**

Gatt. **Catenella** Grev.

48. *C. opuntia* (G. et W.) Grev. Alg. Brit. pag. 166, tab. 17; De Toni, Syll. IV, pag. 318.

Tanga.

Gatt. **Eucheuma** J. Ag.

49. *E. stiriata* Schmitz, in: Engler, Pflanzenw. Ostafr. Bd. C, pag. 27. (Von Reinbold als *Eucheuma striatum* Schmitz bestimmt.)

Tanga.

Reihe **Rhodymeniales.**

Fam. **Sphaerococcaceae.**

Gatt. **Gracilaria** Grev.

50. *G. corticata* J. Ag. forma *linearis* J. Ag. Epicr. Flor. pag. 424; De Toni, Syll. IV, pag. 448.

Tanga; Daressalam.

51. *G. radicans* Hauck in Hedwigia 1886, pag. 165; De Toni, Syll. IV, pag. 446.

Tanga; Daressalam (?).

Reinbold bemerkt handschriftlich zu dem Exemplare von Daressalam: „Das Exemplar scheint alt und unvollständig, könnte auch als *G. Wrighti* angesprochen werden! *G. radicans* ist (sec. Hauck) vielleicht gar nicht von *G. Wrighti* zu trennen und stellt möglicherweise nur eine ± kriechende Form dar."

Gatt. **Coralliopsis** Grev.

52. *C. Cacalia* J. Ag. Spec. Alg. Bd. II, pag. 583; De Toni, Syll. IV, pag. 459.

Kilindini; Daressalam.

Gatt. **Hypnaea** Lamx.

53. *H. hamulosa* (Turn.) Mont. Pug. Alg. Yem. Nr. 16; J. Ag. Epicr. 563; De Toni, Syll. IV, pag. 477.

Tanga.

54. *H. musciformis* (Wulf.) Lamx. Ex. pag. 43; De Toni, Syll. Bd. IV, pag. 472. — *Fucus musciformis* Wulf. in Jacq. Coll. III, pag. 154, tab. 14, fig. 3.

Tanga; Daressalam.

Fam. Rhodymeniaceae.

Gatt. **Chrysimenia** J. Ag.

55. *Ch. Uvaria* (Wulf.) J. Ag. Alg. med. pag. 106; De Toni, Syll. IV, pag. 543.

Tanga.

Fam. Rhodomelaceae.

Gatt. **Laurencia** Lamx.

56. *L. papillosa* (Forsk.) Grev. J. Ag. Spec. Alg. Bd. II, pag. 756; Kütz. Tab. phyc. Bd. XV, tab. 62. — De Toni, Syll. IV., pag. 889. *Fucus thyrsoides* Turn. Hist. Fucor. tab. 19.

Tanga; Daressalam.

57. *L. perforata* Mont. Flor. Canar. pag. 155; De Toni, Syll. IV, pag. 784. — *L. vaga* Kütz. — *L. decumbens* Kütz.

Kilindini.

Gatt. **Acanthophora** Lamx.

58. *A. orientalis* J. Ag. Spec. Alg. Bd. II, pag. 820; Kütz. Tab. phyc. Bd. XV, tab. 77, fig. d. u. e.; De Toni, Syll. IV, pag. 822.

Kilindini. („Vix ab *A. Thieryi diversa.*" Reinb.)

Gatt. **Bostrychia** Mont.

59. *B. tenella* (Vahl) J. Ag. Spec. Alg. II, pag. 869; De Toni, Syll. IV, pag. 1162. — *B. sertularina* Mert. — *B. Vieillardi* Kütz.

(„Form der vielgestaltigen Art, die *B. calamistrata* gleicht, gemischt mit Fragmenten von *Hydroclathrus cancellatus* und *Catenella opuntia.*" Reinb.)

Tanga, fruktifizierend.

Gatt. **Tolypiocladia** Schmitz.

60. *T. glomerulata* (Ag.) Schmitz in Engl. u. Prantl. Pflanzenfam. pag. 441. — *Polysiphonia glomerulata* (Ag.) J. Ag. Spec. Alg. Bd. II, pag. 1016. — *P. calodictyon* Harv.; *P. calacantha* Harv. — *Hutchinsia glomerulata* Ag. Syst. pag. 158.

Kilindini.

Gatt. **Lophocladia** Schmitz.

61. *L. Lallemandi* (Mont.) Schmitz in Engl. u. Prantl Pflanzenf. pag. 447, fig. 250. — *Dasya Lallemandi* Mont. Cent. VI; De Toni, Syll. IV, pag. 1015.

Kilindini. (Steril.)*)

Gatt. **Amansia** Lamx.

62. *A. glomerata* Ag. Syst. Alg. pag. 247; De Toni, Syll. IV, pag. 1086. — *Delesseria rhodanta* J. Ag. — *Amansia rhodanta* J. Ag. — *A. fasciculata* Kütz.

Tanga.

*) Bisher nur von einem Fundorte aus dem Roten Meere bekannt.

Gatt. **Vidalia** Lamx.

63. *V. Melvilli* (J. Ag.) Schmitz, Marine Florid. von Ostafrika, pag. 159 u. 160; De Toni, Syll. IV, pag. 1104. — *Amansia Melvilli* J. Ag. — *V. obtusiloba* Born.

Tanga.

Fam. **Ceramiaceae.**

Gatt. **Ceramium** Wiggers.

64. *C. Kützingianum* var. *subverticillatum* Grun. Alg. Samoas, Fidji Isl. pag. 9; De Toni, Syll. IV, pag. 1447. — *Gongroceras subtile* Kütz. Tab. phyc. Bd. XIII, tab. 2 (non *C. subtile* Ag.).

Ital. Somaliland: Höhe von Mogadischu.

65. *C. clavulatum* Ag. De Toni, Syll. IV, pag. 1491.

Tanga.

Reihe **Cryptonemiales.**

Fam. **Grateloupiaceae.**

Gatt. **Halymenia** As.

66. *H. formosa* Harv. Friendl. Isl. Alg. Nr. 55; De Toni, Syll. IV, pag. 1539. — *H. Durvillei* Bory. — *H. ceylanica* Harv.

Tanga.

Gatt. **Cryptonemia** J. Ag.

67. *C. undulata* Sond. Linnaea Vol. 26, pag. 516; De Toni, Syll. IV, pag. 1610. — *C. luxurians* Harv.

(„Vielleicht besondere Form." Reinb.)

Kilindini (steril).

Fam. **Corallinaceae.**

Gatt. **Melobesia** Lamx.

68. *M. farinosa* Lamx. Polyp. flex. pag. 315, tab. 12, fig. 3; De Toni, Syll. IV, pag. 1761.

Höhe von Mogadischu, bei Kilindini, Tanga und Daressalam auf Blättern von *Sargassum* und von *Posidonia*.

Gatt. **Lithophyllum** Phil.

69. *L. acrocamptum* Heydr. Quelqu. nouv. Mélob. Nms. Paris 1902, pag. 474; De Toni, Syll. IV, pag. 1796.

Kilindini.

70. *L. onkodes* Heydr. Lith. Mus. Paris 1901, pag. 533; De Toni, Syll. IV pag. 1787; Reinbold, Meeresalgen d. Tiefsee, Exped. pag. 579.

Daressalam.

Gatt. **Lithothamnion** Phil.

71. *L. erubenscens* Foslie, New or crit. calc. Alg. 1900, pag. 9; De Toni, Syll. IV, pag. 1737. — *L. mamillare* Dickie. — *L. fasciculatum* Moeb.

Tanga.

Gatt. **Archaeolithothamnion** Rothp.

72. *A. erythraeum* (Rothp.) Foslie. Rev. Syst. snrv. of the Melobes. 1900 pag. 8; De Toni, Syll. IV, pag. 1723.

Tanga (Fossil).

Gatt. **Amphiroa** Lamx.

73. *A. tribulus* (Elb. et Sol.) Lamx. Polyp. flex. pag. 302; J. Ag. Spec. Alg. II, pag. 534; De Toni, Syll. IV, pag. 1812.

Reinbold bemerkt dazu: „Der Form *minor gracilior* Grunow: Algen d. Fidschi- usw. Inseln in Journ. Mus. Godeffroy Heft VI, von Upolu, Samoa (Reinecke in Englers bot. Jahrb. Bd. XXIII, pag. 273 entsprechend."

Tanga.

74. *A. rigida* (L.) Lamx. Polyp. flex. pag. 297, tab. 11, fig. 1; De Toni, Syll. IV, pag. 1807. — syn? *A. variabilis* Kütz. nach Reinbold.

Tanga.

75. *A. fragilissima* (L.) Lamx. Polyp. flex. pag. 298; De Toni, Syll. IV, pag. 1808. — *Corallina fragilissima* L.

Daressalam.

76. *A. dilatata* Lamx. Polyp. flex. pag. 299; De Toni, Syll. IV, pag. 1815.

Tanga.

Gatt. **Corallina** (Tournef.) Lamx.

77. *C. Cuvieri* Lamx. Polyp. flex. pag. 286; De Toni, Syll. IV, pag. 1848.

Ital. Somaliland: Höhe von Mogadischu, auf treibendem Seegras.

78. *C. micrarthodia* (Lamx.) Reinb. manuscr. — *Jania micrarthodia* Lamx. Polyp. flex. pag. 271. — *Jania antennina* Kütz. — *J. crassa* Lamx. — *J. tenuissima* Sonder.

Tanga; Daressalam.

79. *C. tenella* (Kütz.) Heydr. Beitr. z. Algenfl. v. Ostasien, pag. 301; De Toni, Syll. IV, pag. 1836. — *Jania tenella* Kütz.

Tanga; Daressalam.

80. *C. rubens* L. Syst. Nat. (ed. 12) I, pag. 1304; De Toni, Syll. IV, pag. 1836.

Tanga.

81. *C. pumila* (Lamx.) Kütz. Tab. Phyc. VIII, tab. 39, pag. 83, fig. a—c. — *Jania pumila* Lamx.

Daressalam.

82. *C. adhaerens* (Lamx.) Kütz. Spec. Alg. pag. 710, Tab. phyc. Bd. VIII, tab. 83. — *Jania adhaerens* Lamx.

Tanga.

II. Lebermoose.

Von Lebermoosen konnte während der Studienfahrt nur eine kleine Kollektion im Vorübergehen gesammelt werden. Die meisten stammen aus den höheren Teilen des Nebelurwaldes auf dem Kilimandscharo (1800—3000 m), dessen klimatische Beschaffenheit für Lebermoose besonders geeignet ist. Herr Professor Dr. F. Stephani in Leipzig hat das mitgebrachte Material freundlichst bestimmt und die neuen Arten mit lateinischen Diagnosen, die im Original folgen, versehen, wofür ihm hiermit nochmals verbindlichst gedankt wird.

1. Reihe **Marchantiales.**

Fam. **Ricciaceae.**

Gatt. **Ricciella** Braun.

1. *R. fluitans* L.

Ostusambara: Amani 23—27. VIII. 1910.

Gatt. **Riccia** L.

2. **R. Schröderi** Steph. n. spec.

„Sterilis, gregaria, mediocris, tenerrima, antice dilute purpurascens. Frons ad 15 mm longa, repetito furcata, furcis angustis 4,5 mm latis, costa 1,5 mm lata, humillima (2 cellulas alta) alae 1,5 mm latae, cavernis amplis uniseriatis; stomata magna, sparsa." Stephani.

Kilimandscharo: Von Marangu nach Moschi 8. IX. 1910.

Mit *Riccia Welwitschi* St. zu vergleichen.

Fam. **Marchantiaceae.**

Gatt. **Targinoia** L.

3. *T. hypophylla* L.

Kilimandscharo: Weg von Marangu nach Moschi 8. IX. 1910.

Gatt. **Fimbriaria** Nees.

4. *F. abessinica* Gottsche.

Kilimandscharo: Weg von Marangu nach Moschi 8. IX. 1910.

Gatt. **Dumortiera** Reinw.

5. *D. hirsuta* R. Bl. et Nees.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel 6. IX. 1910.

Gatt. **Marchantia** L.

6. *M. Wilmsi* Steph.

Morogoro: An einem Grabenrande unterhalb der Boma 16. VIII. 1910. Kilimandscharo: Weg von Marangu nach Moschi 8. IX. 1910 und Umgebung von Moschi auf Bujuni zu 13. IX. 1910.

2. Reihe **Jungermanniales.**

Fam. **Jungermanniaceae akrogynae.**

Gatt. **Lophocolea** Dum.

7. *L. setacea* Steph.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel 6. IX. 1910.

8. *L. armatistipula* Steph.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel 6. IX. 1910.

Gatt. **Frullania** Raddi.

9. *F. serrata* Gottsche.

Ostusambara: Amani 23.—29. VIII. 1910.

Gatt. **Acrolejeunia** Spruce.

10. *A. africana* Steph.

Ostusambara: Korokwefälle bei Amani 23.—29. VIII. 1910.

Gatt. **Radula** Dum.

11. *R. aphylla* Mitt.

Ostusambara: Dodwetal 23.—29. VIII. 1910.

Gatt. **Madotheca** Dum.

12. **M. Schröderi** Steph. n. spec.

„Dioica, magna robusta, fusco-viridis, corticola. Caulis ad 7 cm longus, regulariter remoteque pinnatus, ramis simplicibus vel una alterave pinnula auctis. Folia caulina parum imbricata, recta patula, concava leviterque decurva, in plano ovato-oblonga (4 mm longa, medio 2,5 mm lata, symmetrica, apice rotundata, brevi basi inserta, basi antica truncato-rotundata. Cellulae superae 18 μ, trigonis majusculis, basales 27 $\times$ 45 μ trigonis magnis, interdum trabeculatim confluentibus. Lobulus magnus, folii

diametro aequilongus, subligulatus, apice truncato-roduntatus, basi valide appendiculatus, appendiculo triangulari, apiculato, integro, vel denticulato, caulem tegente. Amphigastria caulina oblongo-conica, caulis diametro aequilata, brevi basi inserta, utrinque appendiculata, appendiculis magnis, maxime laceratis. Folia floralia caulinis duplo breviora, elliptica (2 mm longa, 1,17 mm lata) acuta, integerrima; lobulo parum breviore, duplo angustiore, profunde soluto, superne remote denticulato. Amphigastrium florale foliis floralibus aequilongum anguste ellipticum, apice angusto, breviter emarginato-bispinoso, inferne nudum, superne sparsim irregulariterque denticulatum. Androecia ignota." Stephani.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel 6. IX. 1910.

3. Reihe **Anthocerales.**

Fam. **Anthocerotaceae.**

Gatt. **Anthoceras** Mich.

13. *A. usambarensis* Steph.

Ostusambara: Amani 23.—29. IX. 1910; Kilimandscharo: Am Bismarckhügel 6. IX. 1910.

14. **A. Schröderi** Steph. n. sp.

„Dioica, pusilla. Frons ad 4 mm longa, erecta, turbinata, spongiosa inflata et grosse cavernosa, marginibus profunde inciso-lobatis, lobis repandis vel breviter lobatis, antice radialiter cristatis. Involucra solitaria, 2 mm longa, cavernosa, cylindrica. Capsula ad 3 cm longa, capillaris, columella percursa. Pseudo-elateres fusci, reticulati. Sporae 45 μ, fuscae, cuticula hispida. Androecia ignota."

„Die Pflanze ist von großem Interesse, insofern deren Kapsel eine wohl ausgebildete, die ganze Kapsel durchlaufende zentrale Columella besitzt und damit eine Übergangsform zur Gattung *Dendroceros* repräsentiert." Stephani.

Kilimandscharo: Weg von Marangu nach Moschi 8. IX. 1910.

15. **A. fulvisparus** Steph. n. sp.

„Autoica, parva. Frons ad 15 mm longa, carnosa, parum crispata, valida et solida. Cavernae masculae duplicatim crinitae. Involucra geminata, cylindrica, 4 mm longa. Capsula 35 mm longa; Pseudo-elateres reticulati, crassi pallidi. Sporae 36 μ papillatae, pallide fulvae. Cavernae masculae diandrae." Stephani.

Kilimandscharo: Weg von Marangu nach Moschi 8. IX. 1910.

16. **A. parvifrons** Steph. n. sp.

„Autoica, exigua. Frons solida, tenerrima, plana, levissima. Involucra geminata, breviter lateque cylindrica, 2 mm longa, late truncata. Capsula 15 mm longae. Sporae 36 μ pallidae, leves. Pseudo-elateres pallidi, reticulati. Androecia sparsa, diandra.“ Stephani.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel 6. IX. 1910.

III. Laubmoose.

Von V. F. Brotherus (Helsingfors).

Fam. **Dicranaceae.**

Gatt. **Trematodon** Michx.

1. **T. Schröderi** Broth. n. sp.

Autoicus; gregarie crescens, viridis, vix nitidiusculus; caulis brevissimus, infima basi fusco-radiculosus, dense foliosus, simplex; folia sicca flexuosa, humida erecto-patentia, e basi ovali sensim lanceolato-subulata, obtusiuscula vel acuta, 2,5—3 mm longa, marginibus in parte basilari subulae anguste revolutis, integris vel summo apice parce denticulatis, nervo basi lati, dein angustiore, infra summum apicem folii evanido, cellulis laminalibus quadratis vel breviter rectangularibus, basilaribus laxis, oblongo-hexagonis; seta usque ad 1,5 cm alta, tenuissima, straminea; theca suberecta, sporangio oblongo, fusco, collo duplo longiore, arcuatulo, strumuloso, luteo; exostomii dentes apice excepto divisi, rubri, dense papillosi; spori 0,020 mm, ferruginei, verrucosi; operculum aciculare, rostro dimidium partem sporangii aequante; calyptra cucullata.

Ost-Usambara: Amani, Gipfel des Bomole, 1100 m ü. d. M. (n. 68).

Species *T. Victoriae* C. Müll. valde affinis.

Gatt. **Dicranella** Schimp.

2. *D. pervaginata* Broth.

Ost-Usambara: Amani (n. 66).

Gatt. **Campylopus** Brid.

3. **C. (Filifolii) Schröderi** Broth. n. sp.

Dioicus; gracilis, caespitosus, caespitibus densis, viridissimis, nitidis; caulis vix ultra 2 cm longus, erectus vel ad-

scendens, hic illic fusco-tomentosus, comoso-foliosus, simplex vel divisus; folia plus minusve distincte falcata, canaliculato-concava, e basi lanceolata longissime subulata, in parte superiore subulae minuta serrulata, nervo basi tertiam partem folii occupante, usque ad apicem a lamina distincto, cellulis superioribus quadratis, dein breviter rectangularibus, basilaribus laxis, oblongo-hexagonis, marginem versus in seriebus pluribus angustis, hyalinis, alaribus numerosis, laxis, ovali-hexagonis, fusco-rubris; seta vix ultra 1,5 cm alta, sicca flexuosula, humida apice cygnea, tenuissima, straminea; theca asymmetrica, ovalis, stumulosa, sicca plicata; operculum e basi conica subulatum; calyptra cucullata, basi nuda.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 80, 90).

Species *C. flavicomae* C. Müll. affinis, sed foliis longissime subulatis, falcatis, minute serrulatis jam dignoscenda.

Fam. **Fissidentaceae.**

Gatt. **Fissidens** Hedw.

4. *F. obsoletidens* C. Müll.

Kilimandscharo: am Bismarckhügel (n. 98, 115).

5. **F. (Semilimbidium) longelimbatum** Broth. n. sp.

Autoicus; tenellus, caespitosus, caespitibus densiusculis, viridissimis, opacis; caulis erectus vel adscendens, vix ultra 5 mm longus, cum foliis c. 2 mm latus, basi fusco-radiculosus, densiuscule foliosus, simplex; folia usque ad 10-juga, patentia, strictiuscula, infima minuta, superiora multo majora, linearia breviter lanceolato-acuminata, acuta, suprema hyalino-macronata, integerrima, lamina dorsali ad basin nervi enata ibidemque angustata, lamina vera ad medium folii producta, limbata, limbo latiusculo, longe ultra laminam veram producto, nervo pallido, infra summum apicem folii evanido, cellulis minutissimis, angulato-rotundatis, valde chlorophyllosis, papillosis; seta terminalis, c. 5 mm alta, e basi geniculata adscendens, tenuis, lutea; theca inclinata, paulum asymmetrica, ovalis, sicca deoperculata sub ore constricta, pallida; operculum e basi conica oblique rostratum; calyptra cucullata.

Kilimandscharo: am Bismarckhügel (n. 85, 88).

Species pulchella, limbo latiusculo, longe ultra laminam veram producto dignoscenda.

Fam. **Leucobryaceae.**

Gatt. **Leucobryum** Hamp.

6. *L. molliculum* Broth.

Ost-Usambara: Amani (n. 73).

Fam. **Pottiaceae.**

Gatt. **Leptodontium** Hamp.

7. *L. epunctatum* (C. Müll.) Pad. f. *viridis.*

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 103).

Fam. **Orthotrichaceae.**

Gatt. **Anoectangium** (Hedw.) Bryol. end.

8. *A. pusillum* Mitt.

Kilimandscharo: von Marangu nach Moschi (n. 130).

9. **A. kilimandscharicum** Broth. n. sp.

Dioicum; tenellum, caespitosum, caespitibus densis, laete viridibus, intus ferrugineis, opacis; caulis usque ad 1,5 cm longus, fusco-radiculosus, densiuscule foliosus, simplex vel forcatus; folia sicca crispula, comalia spiraliter contorta, humida erecto-patentia, carinato-concava, anguste lanceolata, acuta, mucronata, integerrima, nervo lutescente, infra summum apicem folii evanido, dorso papilloso, cellulis minutis, subquadratis, plus minusve incrassatis, pellucidis, papillosis, basilaribus internis paucis breviter rectangularibus. Caetera ignota.

Kilimandscharo: Moschi (M. Fassmann).

var. **minutum** Broth. n. var.

Gracillimum; folia breviora, cellulis vix incrassatis.

Kilimandscharo: von Marangu nach Moschi (n. 129).

Gatt. **Macromitrium** Brid.

10. **M. (Macrocoma) protractum** Broth. n. sp.

Dioicum; robustiusculum, caespitibus densis, sordide viridibus, opacis; caulis elongatus, dense foliosus, dense pinnatim ramosus, ramis patulis, brevibus, simplicibus vel longioribus, plus minusve ramulosis; folia sicca arcte adpressa, humida patula, lanceolata, obtusiuscula vel acuta, raro hyalino-mucronata, marginibus basi plus minusve revolutis ibidemque papillis acutis scaberrimis, caeterum erectis, integerrimis, nervo infra summum apicem folii evanido, cellulis laminalibus valde incrassatis, lumina minutissima, laevibus, basilaribus elevate papillosis, juxta nervum elongatis; seta c. 1,5 cm alta, tenuis, rubra; theca immatura

elongata subcylindracea, microstoma; calyptra sordide fusca, pilis elongatis, erectis densiuscule hirta.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 79, 125).

Species a congeneribus statura robustiore et praesertim seta elongata oculo nudo jam dignoscenda.

11. *M. undatifolium* C. Müll.

Kilimandscharo: am Bismarckhügel (n. 93).

Fam. **Bryaceae.**

Gatt. **Orthodontium** Schwaegr.

12. *O. brevifolium* Broth.

Kilimandscharo: am Bismarckhügel (n. 127).

Gatt. **Brachymenium** Schwaegr.

13. *B. capitulatum* Mitt.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 77).

Gatt. **Anomobryum** Schimp.

14. *A. filiforme* (Dicks., Lindb.) Husn.

Kilimandscharo: von Marangu nach Moschi (n. 132).

Brit. Ostafrika: Station Molo der Ugandabahn, 2800 m ü. d. M. (n. 135).

Gatt. **Bryum** Dill., Schimp.

15. *B. areoblastum* C. Müll.

Ost-Usambara: Amani (n. 55, 59).

16. *B. argenteum* L. var. *lanatum* (Palis.).

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 113).

17. *B. nano-torquescens* C. Müll.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 108).

Gatt. **Rhodobryum** (Schimp.) Hamp.

18. *Rh. spathulosifolium* (C. Müll.) Par.

Ost-Usambara: Amani (n. 53).

Fam. **Bartramiaceae.**

Gatt. **Philonotis** Brid.

19. **Ph. (Leiocarpus) Schröderi** Broth. n. sp.

Dioica; tenella, caespitosa, caespitibus, humilibus, laxis, rigidis, lutescenti-viridibus, opacis; caulis plantae femineae brevissimus, fusco-tomentosus, apice ramosus, ramis pluribus, vix

ultra 3 mm longis, strictis vel curvatulis, dense foliosis; folia sicca arcte adpressa, humida suberecta, carinato-concaviuscula, ovato-lanceolata, aristata, marginibus fere ad apicem revolutis, dense duplicato-serratis, nervo crassiusculo, dorso serrato, in aristam longam, rigidam, serratam excedenta, cellulis anguste linearibus, apice mammillosa exstante, basilaribus laxis, breviter rectangularibus vel ovali-hexagonis, laevibus; seta c. 1,5 cm alta, tenuis, flexuosula, rubra; theca erecta, globosa, microstoma, laevis, fusca nitidiuscula; peristomium simplex; exostomii dentes lineari-lanceolati, c. 0,15 mm longi, aurantiaci, laeves; operculum minutissimum, planiusculum.

Planta mascula ignota.

Kilimandscharo: von Marangu nach Moschi (n. 131).

Species pulchella, *Ph. trichodontae* (C. Müll.) Par. habitu similis, sed rigiditata, foliis rigidius aristatis, cellulis superioribus angustioribus dignoscenda.

20. **Ph. (Philonotula) usambarica** Broth. n. sp.

Dioica; tenella, caespitosa, caespitibus humilibus, laxiusculis, laete viridibus, opacis; caulis plantae femineae vix ultra 5 mm longus, fusco-tomentosus, apice ramosus, ramis c. 4, vix ultra 3 mm longis, strictis vel curvatulis, dense foliosis; folia sicca arcte adpaessa, humida suberecta, carinato-concaviuscula, ovato-lanceolata, breviter aristata, marginibus angustissime recurvis, duplicato-serratis, nervo crassiusculo, breviter excedente, dorso serrato, cellulis laxe rectangularibus, sublaevibus; seta 1,5 cm vel paulum ultra alta, tenuis, flexuosula, rubra; theca inclinata, asymmetrica, ovalis, plicata, fusca; peristomium duplex, normale; operculum ignotum. Planta mascula ignota.

Ost-Usambara: immergrüner Regenwald in Schluchten zwischen Amani und Kwankoro, 800 m ü. d. M. (Engler n. 818); Amani. (Schroeder n. 65).

Species minuta, foliis laxe areolatis, nervo breviter excedente dignoscenda.

21. *Ph. marangensis* Broth.

Ost-Usambara: Amani (n. 57).

Fam. **Polytrichaceae.**

Gatt. **Pogonatum** Palis.

22. *P. usambaricum* (Broth.) Par.

Ost-Usambara: Amani (n. 56).

Gatt. **Polytrichum** Dill., L.

23. *P. nanoglobulus* C. Müll.
Kilimandscharo: Hochwiesen über dem Bismarckhügel (n. 128).

Fam. Erpodiaceae.

Gatt. **Erpodium** (Brid.) C. Müll.

24. *E. Hanningstoni* Mitt.
Kilimandscharo: Bujuni (n. 133 p. p.).

Fam. Neckeraceae.

Gatt. **Renauldia** C. Müll.

25. *R. africana* (Mitt.) Broth.
Ost-Usambara: Amani (n. 74).

Gatt. **Pilotrichella** (C. Müll.) Besch.

26. *P. imbricatula* C. Müll.
Ost-Usambara: Amani (n. 75).

Gatt. **Porotrichum** (Brid.) Bryol. jav.

27. *P. comorense* C. Müll.
Ost-Usambara: Amani (n. 54, 76).

Gatt. **Porothamnium** Fleisch.

28. *P. pennaeforme* (C. Müll.) Fleisch.
Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 78, 119).

Gatt. **Neckeropsis** Reichdt., Fleisch.

29. *N. Lepineana* (Mont.) Fleisch.
Ost-Usambara: Amani (n. 69).

Gatt. **Neckera** Hedw.

30. *N. platyantha* (C. Müll.) Par.
Kilimandscharo: am Bismarckhügel (n. 109).

Fam. Fabroniaceae.

Gatt. **Fabronia** Radd.

31. *F. abyssinica* C. Müll.
Kilimandscharo: Bujuni (n. 133 p. p.).

Fam. Hookeriaceae.

Gatt. **Daltonia** Hook. et Tayl.

32. *D. patula* Mitt.
Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 114).

Gatt. **Cyclodictyon** Mitt.

33. *C. natalense* (Rehmann).

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (110, 121).

34. **C. perlimbatum** Broth. n. sp.

Autoicum; caespitosum, caespitibus densis, viridissimis, hic illic rufescentibus, opacis; caulis repens, per totam longitudinam fusco-radiculosus, dense foliosus, subpinnatim ramosus, ramis patulis brevibus, complanatulis, cum foliis c. 2 mm latis, simplicibus, obtusis; folia lateralia patentia, concaviuscula, ovato-ovalia, subito in acumen piliforme attenuata, summo apice parce serrulata, nervis binis, tenuibus, divergentibus, rufescentibus, laevibus, infra apicem folii evanidis, cellulis laxis, teneris, ovali-hexagonis, basilaribus oblongo-hexagonis, marginalibus elongatis, angustis, limbom 3—4 seriatum efformantibus; seta paulum ultra 1 cm alta, tenuis, rubra; theca horizontalis, breviter oblonga, sicca desperculata sub ore constricta; operculum e basi conica subulatum.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 81).

Species sequenti affinis, sed foliis latius limbatis, parce serrulatis jam dignoscenda.

35. **C. subbrevifolium** Broth. n. sp.

Species *C. brevifolio* foliorum forma affinis, sed statura minore, cellulis que minoribus certe diversa.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 116).

Gatt. **Hookeriopsis** (Besch.) Jaeg.

36. *H. Pappeana* (Hamp.) Jaeg.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 94).

Fam. Hypopterygiaceae.

Gatt. **Hypopterygium** Brid.

37. *H. Mildbraedi* Broth.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 111).

Fam. Leskeaceae.

Gatt. **Thuidium** Bryol. eur.

38. *Th. versicolor* (C. Müll.) Schimp.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 123).

39. *Th. laevipes* Mitt.

Ost-Usambara: Amani (n. 72).

Fam. Hypnaceae.

Gatt. **Stereohypnum** (Hamp.) Fleisch.

40. *S. patens* (Hamp.).

var. **kilimandscharicum** Broth. n. var.

Robustius; caulis elongatus, ramis remotioribus, longioribus, arenatulis.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 100).

Gatt. **Acanthocladium** Mitt.

41. *A. Trichocolea* (C. Müll.) Broth.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 91 p. p.) und am Bismarckhügel (n. 86).

Gatt. **Isopterygium** Mitt.

42. **J. Bauri** Broth. n. sp.

Autoicum; robustiusculum, caespitosum, caespitibus laxis, depressis, mollibus, lutescentibus, sericeis; caulis elongatus, repens, hic illic fusco-radiculosus, pinnatim ramosus, ramis, patulis, vix ultra 5 mm longis, complanata et dense foliosis; folia lateralia patentia, concaviuscula, ovato-lanceolata, in subulam plus minusve elongatam, saepe piliformem attenuata, marginibus erectis vel angustistima recurvis, integris vel subintegris, nervis binis, brevibus vel nullis, cellulis angustissime linearibus, basilaribus infimis laxis; seta 1—1,5 cm, tenuissima, flexuosula, rubra; theca subhorizontalis, minutissima, ovalis, sicca deoperculata sub ore constricta, fusca. Caetera ignota.

Ost-Usambara: Amani (n. 61); zwischen Magrotto et Muhega (G. Baur in Herb. Lovier).

Species pulcherrima, mollitie, colore lutescente, sericeo, seta gracillima nec non theca minutissima prima fronte dignoscenda.

43. **J. kilimandscharicum** Broth. n. sp.

Autoicum; robustiusculum, caespitosum, caespitibus densis, mollibus, viridibus vel lutescenti-viridibus, sericeis; caulis repens, fusco-radiculosus, pinnatim ramosus, ramis patentibus, brevibus, dense et complanate foliosis; folia lateralia patentia, concaviuscula, ovato-lanceolata, anguste subulato-acuminata, marginibus erectis vel angustissime recurvis, integris, nervis, binis, brevissimis vel nullis, cellulis angustissime linearibus, basilaribus infimis laxis; seta 1 cm vel paulum ultra alta, sicca flexuosula, tenuissima,

rubra; theca subhorizontalis, majuscula, ovalis, sicca deoperculata sub ore contracta, fuscidula; operculum e basi conica breviter rostratum.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 82, 84, 87, 102, 105, 112).

Species habitu praecedenti sat similis, sed theca multo majore oculo nudo jam dignoscenda.

Gatt. **Vesicularia** C. Müll.

44. *V. oreadaepha* C. Müll.

Ost-Usambara: Amani (n. 58, 60).

Fam. Sematophyllaceae.

Gatt. **Rhaphidostegium** Schimp.

45. *Rh. peralare* Broth.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 101).

Fam. Brachytheciaceae.

Gatt. **Rhynchostegium** (Bryol. eur.) Limpr.

46. *Rh. distans* Besch.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 122).

47. *Rh. Volkensi* (Broth.) Par.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 123).

Gatt. **Rhynchostegiella** (Bryol. eur.) Limpr.

48. *Rh. Holsti* (Broth.) Broth.

Ost-Usambara: Amani (n. 64, 70).

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 104).

Fam. Rhacopilaceae.

Gatt. **Rhacopilum** Palis.

49. *Rh. capense* C. Müll.

Kilimandscharo: Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel (n. 91 p. p.).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 52_1912

Autor(en)/Author(s): Schröder Bruno [Ludwig Julius]

Artikel/Article: Zellpflanzen Ostafrikas, gesammelt auf der Akademischen Studienfahrt 1910. 288-315