

Werk

Titel: Wasserpflanzen und Sumpfgewächse in Deutsch- Ostafrika. Mit 19 Tafeln und 21 Figu...

Autor: Peter, Albert

Jahr: 1929

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223_0013|log15

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

ABHANDLUNGEN
DER GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU GÖTTINGEN
MATHEMATISCH-PHYSIKALISCHE KLASSE, NEUE FOLGE BD. XIII, 2

WASSERPFLANZEN UND SUMPFGEWÄCHSE IN DEUTSCH-OSTAFRIKA

VON

A. PETER

MIT 19 TAFELN
UND 21 TEXTFIGUREN



BERLIN
WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG
1928

Univ.-Bibl. Zürich. 18 Aug 1972

M 50

Abhandlungen
der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen
Mathematisch-physikalische Klasse / Neue Folge

- | | |
|---|---|
| <p>I. Bd. No. 1. Koenen, A. v., <i>Ueber Fossilien der Unteren Kreide am Ufer des Mungo in Kamerun</i>. Mit 4 Tafeln. 4°. (48 S.) 1897. 5 RM. Nachtrag dazu. 4°. (S. 49-65 mit Tafeln V-VII.) 1898. 3 RM.</p> <p>I. Bd. No. 2. Brendel, Martin, <i>Theorie der kleinen Planeten</i>. Erster Teil. 4°. (171 S.) 1898. 16 RM.</p> <p>I. Bd. No. 3. Schur, W., <i>Ableitung relativer Oerter des Mondes gegen die Sonne aus heliometrischen Messungen von Sehnenlängen ausgeführt auf der Sternwarte zu Göttingen während der partiellen Sonnenfinsternisse von 1890 Juni 16/17 (Beobachter: Schur, Ambronn u. Hayn) und von 1891 Juni 6 (Beobachter: Schur)</i>. Mit 3 Plänen der Sternwarte nebst Verzeichnis der grösseren Instrumente. 4°. (26 S.) 1898. 3 RM.</p> <p>I. Bd. No. 4. Schur, W., <i>Vermessung der beiden Sternhaufen η und ω Persei mit dem sechsseitigen Heliometer der Sternwarte in Göttingen verbunden mit einer Uebersicht aller bis zum Jahre 1900 ausgeführten Instrumentaluntersuchungen</i>. Mit einer Sternkarte. 4°. (88 S.) 1900. 9 RM.</p> <p>II. Bd. No. 1. Wiechert, E., <i>Theorie der automatischen Seismographen</i>. 4°. (128 S.) 1903. 8 RM.</p> <p>II. Bd. No. 2. Kramer, Julius, <i>Theorie der kleinen Planeten. Die Planeten vom Hekubatypus</i>. 4°. (153 S.) 1902. 15 RM.</p> <p>II. Bd. No. 3. Furtwängler, Ph., <i>Ueber das Reciprocitätsgesetz der ∞ Potenzreste in algebraischen Zahlkörpern, wenn l eine ungerade Primzahl bedeutet</i>. 4°. (82 S.) 1902. 6 RM.</p> <p>II. Bd. No. 4. Prasad, G., <i>Constitution of Matter and Analytical Theories of Heat</i>. 4°. (68 S.) 1903. 6 RM.</p> <p>III. Bd. No. 1. Ehlers, E., <i>Neuseeländische Anneiden</i>. I. Mit 9 Tafeln. 4°. (79 S.) 1904. 10 RM.</p> | <p>III. Bd. No. 2. Koenen, A. v., <i>Ueber die Untere Kreide Helgolands und ihre Ammonitiden</i>. Mit 4 Tafeln. 4°. (63 S.) 1904. 4 RM.</p> <p>III. Bd. No. 3. Schur u. Ambronn, <i>Die Messungen des Sonnendurchmessers an dem Repsold'schen 6zöll. Heliometer der Sternwarte zu Göttingen</i>. 4°. (126 S. u. 2 Taf.) 1905. 12 RM.</p> <p>III. Bd. No. 4. Brendel, M., <i>Theorie des Mondes</i>. 4°. (97 S.) 1905. 7 RM.</p> <p>III. Bd. No. 5. Linke, F., <i>Luftelektrische Messungen bei 12 Ballonfahrten</i>. Mit 4 Tafeln. 4°. (30 S.) 1904. 6 RM.</p> <p>IV. Bd. No. 1. Schwarzschild, K., <i>Untersuchungen zur geometrischen Optik</i>. I. Einleitung in die Fehlertheorie optischer Instrumente auf Grund des Eikonalbegriffs. Mit 6 Fig. 4°. (31 S.) 1905. 2 RM.</p> <p>IV. Bd. No. 2. Schwarzschild, K., <i>Untersuchungen zur geometrischen Optik</i>. II. Theorie der Spiegelteleskope. Mit 9 Fig. 4°. (28 S.) 1905. 2 RM.</p> <p>IV. Bd. No. 3. Schwarzschild, K., <i>Untersuchungen zur geometrischen Optik</i>. III. Ueber die astrophotographischen Objektive. Mit 10 Fig. 4°. (54 S.) 1905. 4 RM.</p> <p>IV. Bd. No. 4. Verwers, M., <i>Die archaolithische Kultur in den Hipparionschichten von Aurillac (Cantal)</i>. Mit 5 Taf. 4°. (56 S.) 1905. 4,50 RM.</p> <p>IV. Bd. No. 5. Meyermann, B., <i>Vermessung der Umgebung des Orionnebels</i>. 4°. (47 S.) 1906. 3,50 RM.</p> <p>V. Bd. No. 1. Kohlschütter, E., <i>Ergebnisse der Ostafrikanischen Pendlexpedition v. J. 1899 u. 1900</i>. I. Mit 16 Taf. u. 8 Fig. i. Text. 4°. (VIII u. 229 S.) 1907. 26 RM.</p> <p>V. Bd. No. 2. Schwarzschild, K., <i>Ueber die totale Sonnenfinsternis vom 30. August 1905</i>. Mit 5 Taf. 4°. (73 S.) 1907. 6 RM.</p> <p>V. Bd. No. 3. Kramer, J., <i>Theorie der kleinen Planeten vom Hekubatypus</i>. 4°. (154 S.) 1907. 14 RM.</p> |
|---|---|

Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite.

ABHANDLUNGEN
DER GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU GÖTTINGEN
MATHEMATISCH-PHYSIKALISCHE KLASSE, NEUE FOLGE BD. XIII, 2

WASSERPFLANZEN
UND SUMPFGEWÄCHSE
IN DEUTSCH-OSTAFRIKA

VON

A. PETER



BERLIN
WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG

1928

Vorgelegt in der Sitzung am 23. März 1928.

28. 42117

Druck der Dieterichschen Universitäts-Buchdruckerei (W. Fr. Kaestner) in Göttingen.

Seit 1860 strömten aus der Flora Deutsch-Ostafrikas Materialien in deutsche und englische botanische Institute, durch die eine unsägliche Fülle bis dahin unbekannt gebliebener Pflanzenarten der Wissenschaft zugänglich geworden ist. Sie waren auf zahlreichen Expeditionen von Forschungsreisenden, Beamten, Pflanzern und Missionaren gesammelt worden, die das weite Gebiet (von etwa der doppelten Größe Deutschlands) nach allen Richtungen durchzogen und mit Interesse erforscht hatten. Die Hauptmenge des zusammengebrachten botanischen Materiales ist im Berliner Botanischen Museum niedergelegt und durch die unermüdliche Tätigkeit ENGLERS und seiner Mitarbeiter bekannt gegeben worden. Von den Sammelnden haben einige ihren Weg in aller Eile zurücklegen müssen und doch Wertvolles mitgebracht, andere konnten monatelange Reisen ausführen, oder sie hatten Standquartiere für längere Zeit, so daß sie in der Lage waren, gründlichere Untersuchungen vorzunehmen und z. T. recht umfangreiche Sammlungen zu gewinnen. In dem grundlegenden von ENGLER herausgegebenen Werk über die „Pflanzenwelt Ostafrikas und der Nachbargebiete“ wurde das bis zum Jahre 1895 Bekanntgewordene zusammengestellt und dieses in nachfolgender Zeit durch weiter in Berlin einlaufende Sendungen vervollständigt, worüber ganz besonders die in den „Jahrbüchern für Systematik etc.“ erfolgten zahlreichen Publikationen berichten.

Als ich selbst im Juni 1913 zu einer größeren Reise in die deutsch-afrikanischen Kolonien aufbrach, um die dortige Tropenvegetation kennen zu lernen, ahnte ich nicht, daß ich sieben Jahre meines Lebens auf afrikanischem Boden zubringen würde. Der Weltkrieg und seine Folgen bewirkten es, daß ich zwei Expeditionen ausgeführt habe, die sich auf Deutsch-Ostafrika konzentrierten, und die Umstände nötigten mich zu eindringender Beobachtungs- und Sammeltätigkeit, deren Ergebnis außer einer Menge von Museumsgegenständen 47 000 Herbarnummern sind.

Neben der Flora der dürrsten Steppengebiete mit ihren wunderbaren „succulenten“ Gewächsen haben mich am meisten die Arten-

gemeinschaften der stark bewässerten Pflanzenstandorte angezogen: die Flora der Gewässer und Sümpfe. Schon zur Jugendzeit in meiner seenreichen Heimat Ostpreußen gewannen Wasserpflanzen und Sumpfgewächse meine intensivste Zuneigung durch den eigentümlichen Reiz ihrer äußeren Erscheinung und die Zusammenordnung der mannigfachsten Gestaltungen, wie namentlich durch die Harmonie der morphologischen und physiologischen Einrichtungen des Pflanzenkörpers mit den Bedingungen des besonders gearteten Standortes. So war es schließlich auch in Deutsch-Ostafrika, wo der ungemein große Reichtum der Flora, die Üppigkeit der Vegetation und die vielen neuen Pflanzengebilde zu einem Vergleich mit dem aus Europa Bekannten herausforderten. Im Nachstehenden wird mitgeteilt, was ich von wasserliebenden Gewächsen dort beobachtet habe, und wie diese Pflanzengemeinschaften mir entgegengetreten sind. Eine kurze Skizzierung der Landschaften, in welchen die Gewässer verstreut liegen, geht voraus; eine Charakterisierung dieser Gewässer schließt sich an; die Artengesellschaften werden im einzelnen besprochen; es folgen Betrachtungen über die systematische Zusammenordnung mit Bezug auf die neu-unterschiedenen Pflanzenarten, Bemerkungen zur Biologie und zur geographischen Verbreitung, und eine Liste der hier erwähnten Gewächse mit Angabe ihres anderweitigen Vorkommens auf der Erde. Dabei muß ich mir zurzeit leider inbezug auf die Cyperaceen und Commelinaceen Vollständigkeit versagen, die zu erreichen wegen des Übermaßes an Material noch nicht möglich gewesen ist und einer in Arbeit stehenden „Flora von Deutsch-Ostafrika“ vorbehalten bleibt, deren Druck in nächster Zeit erfolgen soll.

Die Landschaften Deutsch-Ostafrikas.

Zweierlei wird man beim Betreten ostafrikanischen Bodens vor allem auffallend finden: einerseits den starken Gegensatz der Steppe zu mitteleuropäischen Vegetationsformationen, andererseits die weitgehende Übereinstimmung der Gebirgsformen in beiden Gebieten der Erde. Jener beruht nicht nur auf der ungemessenen Ausdehnung der einer kräftigen orographischen Gliederung ermangelnden Fläche, sondern vornehmlich darauf, daß das auf ihr herrschende Gemisch von Graswuchs, Buschformen und Bäumen in physiognomisch fast unverändert erscheinendem Verhältnis diese Länder horizontweit überzieht. (Taf. 3, Fig. 1). — Daß die Gebirgsformen wenig Ungewohntes erkennen lassen, liegt an der allgemeinen Verbreitung der Granite und Gneise, deren Verwitte-

rungsformen dort kaum von dem abweichen, was uns aus heimatischen Gebirgen vertraut ist. Daran ändert es wenig, wenn das Kibohaupt des Kilimandscharo wie ein mächtiger Rundbuckel mit darübergestülpter Eisglocke erscheint oder die erloschenen Riesen-Vulkane des Winter-Hochlandes mehr oder weniger breitkegelförmige Umrißlinien aufweisen. Denn dies sind Gebilde von lokaler, für das große Ganze jedoch untergeordneter Bedeutung, weil sie so wenig umfangreich sind und den allgemeinen Eindruck nur vorübergehend beeinflussen können. Die niedrigeren Gebirgs-Gruppen und -Ketten, deren Erhebung über die Meeresfläche sich meist unter 2000 m hält und nur in einzelnen Gipfeln bis zu 2330 m ansteigt, erinnern stark an die deutschen Voralpen, wenn auch z. B. das Usambaragebirge an seinem Westabhange einige Abstürze von gewaltiger Höhe zeigt. Uluguru nähert sich in den Umrissen und Formen schon etwas mehr den Nordalpen. Wilde Großartigkeit der Gebirgswelt ist also in der nördlichen Hälfte Deutsch-Ostafrikas kaum gegeben; ich bin deutschen Reisenden begegnet, die sich enttäuscht fanden in ihren Erwartungen von hochzackigen Formen der Berge, tiefen Schluchtenrissen, tosenden Strömen, blau-eisigen Gletschern und schimmernden Schneefeldern.

Die Gebirge selbst, deren Höhe, abgesehen vom Kilimandscharo und anderen großen Vulkanen, durchweg unter 3000 m zurückbleibt, sind — oder waren ehemals — mit Wald bewachsen. Auch im Flachlande bezw. Tieflande kann man Wäldern begegnen, doch sind solche auf unübersehbaren Strecken entweder niemals zur Ausbildung gekommen, oder sie sind durch Eingeborenenhand seit langem zerstört worden und haben einem fast reinen Grasbestande Platz gemacht.

Verhältnisse der geologischen Unterlage, Flachgründigkeit des fruchtbaren Erdreiches, kurze Dauer der periodischen Regenzeiten haben oft geschlossenen Waldwuchs nicht gestattet: die über die Steppengebiete verstreuten Bäume konnten, da sie meist tiefgehende Wurzeln besitzen, nicht an jeder beliebigen Stelle in den Boden und bis zur dauernd wasserhaltenden Tiefe eindringen, vielmehr waren sie auf Felsspalten und Mulden angewiesen, in denen sich für sie genügend feinkörniges Erdmaterial und Feuchtigkeit hatte ansammeln können. So sind Gras-, Busch- und Baumsteppen entstanden in mannigfacher inhaltlicher Abstufung, räumlicher Erstreckung und öfters rasch wechselndem Durcheinander, bis zum „Miombowald“ und zu den geschlossenen Baumbeständen, die wir nach unseren europäischen Verhältnissen als „Wald“ bezeichnen. Was insbesondere den „Miombowald“ anlangt, dessen lockerer Be-

stand aus mehr oder minder ansehnlichen Bäumen ohne oder mit spärlichem Unterholz gebildet wird, so habe ich die Meinung, daß er durch das von den Eingeborenen in 2—3-jährigem Wechsel so allgemein geübte Abbrennen des alten Graswuchses entstanden ist und auf die Dauer in seiner Beschaffenheit erhalten wird. Denn überall im Miombowalde lassen sich Brandspuren nachweisen, und nicht wenige Fälle habe ich erlebt, wo hochflackerndes Feuer durch den Wald ging, dem selbstverständlich nicht bloß dürres Gras und Kraut, sondern auch fast der gesamte junge Nachwuchs der Holzpflanzen zum Opfer fiel. Dadurch ist eben die charakteristische Beschaffenheit des Miombowaldes herbeigeführt worden, die darin besteht, daß eine Anzahl durch dicke Borkmassen, isolierende Korklagen, glatte Oberfläche der Stämme geschützter Baumarten in ungezählter Wiederkehr einen lockeren Bestand bilden, durch den das Auge hunderte von Metern hindurchblicken kann, ohne durch reichliches Unterholz behindert zu werden.

Es gab aber und gibt stellenweise noch jetzt sogenannte Urwälder auch im Flachlande, wo vielerart Holzgewächse bis zu meterdicken Riesenbäumen im Verein mit Lianen, Farnen und Epiphyten dichte Vegetationsmassen bilden. Freilich hat die Unbekümmertheit der Neger und der Raubbau neuzeitlicher Mißverwaltung auch mit diesen Wäldern schon erheblich aufgeräumt. Ausgedehnte Waldgebiete finden sich noch besonders in Hochgebirgslagen, wo Hänge und Lehnen üppigen Baumwuchs tragen und wasserführende Schluchten die pflanzlichen Wunder der Tropen auch dann noch konservieren können, wenn der Wald durch rücksichtsloses Abholzen oder Abbrennen dezimiert ist. Diese Wälder sind in den nördlichen Randgebieten Deutsch-Ostafrikas, und auch in den Ulugurubergen, im Kilimandscharogebiet und anderwärts immergrüne Bestände, die einen staunenswerten Artenreichtum an Bäumen, Sträuchern, Lianen, Orchideen, Farnen und Epiphyten aus verschiedenen Pflanzenfamilien enthalten. — Dem Europäer besonders anziehend erscheinen Palmenbestände, denen er von der Küste des Indischen Ozeans bis zum Tanganyika begegnet. Zum Teil sind es locker über die Grassteppe gestreute Einzelstämme, sodaß man von einer „Palmensteppe“ reden kann (Taf. 3, Fig. 2), aber auch dichtere Zusammenordnungen kommen vor, die im Osten des Gebietes aus gabelästiger *Hyphaene coriacea*, mehr im Innern aus ungegabelter *Hyphaene Goetzei* bzw. *H. ventricosa* (mit einer Anschwellung im oberen Stammabschnitt), im Westen am Malagarassifuß aus *Borassus aethiopicum* bestehen; von *Elaeis guineensis* sind nur im Tanganyikabezirk größere oder

kleinere wildwachsende Bestände vorhanden; *Cocospalmen* gibt es — immer angepflanzt — in ausgedehnten Waldungen besonders in den Küstengegenden.

Ungeheure Flächen von Uha, Urundi, Ruanda nehmen Grasländereien ein, die nur in tieferen Schluchten oder an steilen Hängen und teilweise an den Flußläufen Baumwuchs aufweisen. Ehemals waren diese Gebiete von Wald bestanden bzw. mit Pori bedeckt. Dies ist sehr wohl erkennbar an den da und dort noch vorhandenen dürffigen Resten von Holzgewächsen, die sonst in Wäldern oder in den baumbesetzten Steppenformationen eine bestimmende Rolle spielen. Es ist bekannt, daß die dortige Bevölkerung, insbesondere die fremdrassigen Watussi (*Wahuma*) zu Gunsten ihrer großhornigen Rinderherden den ursprünglichen Wald zerstört haben und den darauf entstandenen sehr ansehnlichen Graswuchs durch periodisches Abbrennen in voller Ausdehnung und Ergiebigkeit erhalten. Bäume gibt es in diesen Weideländern nur noch in Bachschluchten, durch die in der Regenzeit die riesigen Wassermassen der Tropenniederschläge um so wuchtiger herabstürzen und verheerender wirken, als sie eben durch nichts in ihrem raschen Lauf behindert werden. Oft sind die Bachläufe zu Morästen erweitert, die zu durchqueren recht zeitraubend und mühevoll sein kann. Doch herrscht gerade hier üppiger Pflanzenwuchs, und solche üblen Sümpfe sind Sammelpätze der interessantesten Gewächse (vergl. unten Sumpfufer, Bachtümpel, Quellsümpfe).

Weitaus den größten Teil der Fläche D.-Ostafrikas nehmen also Steppenformationen aller Art ein, offene, nicht oder wenig beschattete Ländereien, die vorzugsweise mit Staudengräsern ohne Rasenbildung bewachsen sind, entweder in mehr oder minder reinem Grasbestande, oder mit Kräutern, Stauden, kleineren und größeren Sträuchern, oder locker mit Bäumen überstreut. Solche Formationen bezeichnet der Neger, mit ihm der Europäer, als „Pori“, ein zusammenfassender Ausdruck für jede unberührte Wildnis mit Ausnahme des geschlossenen Waldbestandes. Er kann zur Bequemlichkeit dann angewendet werden, wenn es sich um Bezeichnung der allermeist entwickelten Busch-Grassteppe handelt. Oft sind derartige Flächen von auffälligen Termitenwohnungen durchsetzt, von halbmeterhohen dunkelfarbigem Rundbuckeln in ungezählter Menge, oder von spitz-kegelförmigen lehmfarbigen bis roten Gebilden von einigen Meter Höhe, oder von burgruinenähnlich gestalteten, 4—6 m über die Umgebung aufsteigenden bewundernswerten Aufbauten gleichen Materials. Auf alten schon mehr oder minder verwitterten und rundgewaschenen Termitenhügeln siedeln

sich mit Vorliebe bestimmte Baumarten an. Das verleiht dann der Landschaft ein ganz besonderes Gepräge. — Manchmal ziehen lange Reihen ausgewitterter Granitblöcke den Blick auf sich, Reste ehemaliger Felsrippen, die aus dem Gelände wie Riesenmauern emporragen. Anderswo sind es nicht Blockreihen, sondern mehr oder minder kegelförmige Blockhügel, an denen die Atmosphärien ihre zerstörenden Kräfte geübt und oft haus- bis turmhohe Felsklötze herausgearbeitet haben, die nun scheinbar wirr durcheinander gestürzt erscheinen. Es sind die „Wollsack“-Formen, wie sie in europäischen Gebirgen ebenso auftreten (Harz, Sudeten). Von unübersehbarer Ausdehnung aber sind die Abhänge der afrikanischen „Gräben“, über deren Zustandekommen die Meinungen noch nicht zur Klarheit gelangt sind, die sich aber immer dadurch charakterisieren, daß sie hunderte von Kilometern in gleicher Richtung hinziehende, verhältnismäßig schmale, talartige Vertiefungen in mehr oder minder ebener Steppe darstellen, deren Ränder, meist der eine viel steiler als der gegenüberliegende, bis zu einigen hundert Metern einschneiden, sodaß das zerbrochene Gestein in mannigfaltigen Gestalten ausgewittert ist.

Die Gewässer.

Zwei Landschaftsformen bedürfen besonderer Erwähnung. Wer die Karte von Ostafrika betrachtet, wird von den dargestellten riesigen Seenflächen gefesselt, die in kettenartiger Folge das Gebiet durchziehen. Diese z. T. sehr großen Gewässer — der Tanganyika hat etwa 670 km Länge und bis zu 60 km Breite, der Ukerewe eine Ausdehnung von 300×250 km — liegen zum großen Teil in Ausweitungen der geologischen Gräben, der Ukerewe in deren Auslauf gegen Norden hin. Da die Seen meerartige Größe haben, imponieren sie mehr durch die Ausdehnung der Wasserfläche als durch die Konfiguration ihrer Ufer, die allerdings an der belgischen Westseite des Tanganyika bis weit über 3000 m ansteigen, im — wenn auch „aufgewulsteten“ — Osten nur bis c. 2500 m ü. M. — Den beiden genannten größten ostafrikanischen Gewässern reihen sich kleinere von gleicher Entstehung und ähnlichem Charakter an, aber auch außerhalb der durch sie markierten Linien noch andere, die ein wesentlich abweichendes Verhalten zeigen und ein anderes Gepräge bekommen haben: es sind abflußlose jetzt ganz flache Senken, die ehemals Seebecken gewesen sind, im Laufe langer Zeiten durch die in sie mündenden Flüsse vollgeschwemmt wurden und nun in der Regenzeit zwar teilweise

unter Wasser stehen, in der Trockenzeit jedoch als Grassteppe erscheinen und nur noch durch saftig-grün bleibende Streifen die ehemaligen Flußläufe erkennen lassen. Am auffälligsten ist mir dieses merkwürdige Verhalten in der Surungai, (Taf. 4, Fig. 1), dem auf den Karten als „Große Salzsteppe“ bezeichneten, mehrere Tagereisen weiten Gelände bei Bahi in Ugogo entgegengetreten, wo 2—3 m hohe *Typha*, *Aeschynomene* *Elaphroxylon* und andere hochwüchsige Pflanzen in schmalem streifenartigen Bestände zu einigen übriggebliebenen Tümpeln führten, in denen es von kleinen Welsen wimmelte, zur Trockenzeit in solchen Mengen, daß man die Fische mit der Hand herausholen konnte, weil sie wegen der Enge des Raumes nicht zu entweichen vermochten.

Die allgemeine Steppe D.-Ostafrikas dehnt sich durch Höhen von 20 m bis mehr als 700 m ü. M. vom Indischen Ozean bis zum Tanganyika aus, in überwältigender Großartigkeit und Ruhe der Erscheinung; je nach Jahreszeit und Beleuchtung in allen Farbenwirkungen; nur wenig von den dunklen Streifen sogenannter Galeriewälder (Uferwälder der größeren Flüsse) durchzogen, überragt von fernen Bergketten oder Berggruppen, deren Waldkleid von den gelben, braunen, roten Tönen der Steppe durch kräftiges Grün bis zum tiefen Schwarzbraun sich abhebt. Selten blickt ein Stückchen Flußlauf aus der Fläche auf, wenn man von höherliegendem Punkt aus das endlose Pori überschaut, nirgends kommen die kleinen Gewässer allgemein-landschaftlich zur Geltung. Und doch gibt es deren nicht so wenige als es den Anschein hat, sie liegen aber versteckt, mitunter schwer aufzufinden und in tagereisenweiten Entfernungen von einander. Nur um Daressalam herum und in Ugogo-Uvinsa habe ich sie in dichter Folge gesehen.

In diesem Aufsatz soll der Bestand an Wasserpflanzen und Sumpfgewächsen D.-Ostafrikas, soweit ich das Land bei 7 Jahre währendem Aufenthalt kennen gelernt habe, gekennzeichnet werden. Wie bei uns in Europa, so ist es auch in Afrika: wo andauernd oder doch längere Zeit hindurch offenes Wasser steht, oder wo der Erdboden sumpfig ist, wo eine Quelle hervorbricht, da findet sich eine Vegetation von besonderem Gepräge, das von dem der Flora des benachbarten trockenen Landes erheblich abweicht. Die darin sich aussprechende Gegensätzlichkeit ist es, welche die Wasser- und Sumpfflora dem sie aufmerksam Betrachtenden so anziehend macht, daneben auch die dem anders gearteten Substrat entsprechenden Anpassungserscheinungen der Arten. Und auch jede Modifikation des nassen Standortes hat ihre Besonderheiten, denn die Wassermenge, die Tiefe des Gewässers, seine Durchsichtigkeit

und Erwärmbarkeit, der Gehalt an Salzen, der Bewegungszustand des Wassers, die Unberührtheit bzw. die Bewirtschaftung durch den Menschen, alle diese Umstände haben Einfluß auf den Pflanzenwuchs und den Artenbestand. Doch ist zu bemerken, daß im großen Ganzen die Vegetation der nassen Lokalitäten in Ostafrika das gleiche Aussehen hat, wie bei uns daheim. Da hier wie dort dieselben Florenelemente (z. B. *Typha*, *Phragmites*, *Lemna*, *Nymphaea*) physiognomisch bestimmend sein können, so ist das nicht zu verwundern, und manche Stelle an Seeufern, Flußrändern, im offenen Wasser der Teiche hat vollkommen das Aussehen der entsprechenden Örtlichkeit in Deutschland. Aber wenn das Heer der Kräuter und Gräser, die Schar der schwimmenden oder die Sumpfufer bewohnenden Pflanzen näher untersucht wird, so ergeben sich nicht nur andere, sondern auch, den tropischen Vegetationsverhältnissen entsprechend, viel zahlreichere Arten. Das gilt am auffälligsten von den kleineren und ganz kleinen Sumpfgewächsen z. B. aus den Familien der *Xyridaceae*, *Oenotheraceae*, *Lythraceae*, *Lentibulariaceae*, *Scrophulariaceae*.

In einem Gebiet, das zu ein Viertel vom Indischen Ozean begrenzt wird, zieht das Meer von vornherein die Aufmerksamkeit auf sich. Mit ziemlich hohem Salzgehalt (3.5 ‰) verbinden sich starke Gezeiten (bis zu 6 m) und kräftige Bewegung des Wassers. Demgemäß ist der Bestand an grünen, braunen und roten Meeresalgen sehr reich, das damit verbundene Tierleben außerordentlich vielgestaltig entwickelt. Auch die Seegräser sind durch 8 Arten vertreten. Am Gestade findet sich ein Gürtelstreif von Mangroven, der öfters tief in die Mündungsgebiete der Flüsse und Bäche, die sog. *Krieks*, eindringt, weil noch bis zu bedeutenden Entfernungen von der See der Einfluß der Gezeiten und der Salzgehalt des in den Erdboden aufgenommenen Wassers sich geltend machen.

Im Innern des Landes spielen mit Bezug auf die Wasser- und Sumpfgewächse eine wichtige Rolle die fließenden Gewässer, welche dauernd Wasser führen. Das sind die größeren Flüsse und die vielen Bäche des Tieflandes, besonders aber im Gebirge. Hier sind Menge und Temperatur, die Reinheit und der Bewegungszustand des Wassers von Bedeutung für den Artenbestand, der desto größer ist, je ausgedehnter die Flächen der Uferränder ausgebildet sind, die der wasserliebenden Vegetation zur Verfügung stehen. In dieser Hinsicht stehen die riesigen *Flußniederungen* obenan, wie sie z. B. der Pangani in seinem Unterlauf, der bei Ujiji in den Tanganyika mündende Luitsche in seinem Delta, der Malagarassi in der Gegend von Uvinsa darbieten. Zahlreiche Flußarme, das

Erzeugnis der jährlichen während der Regenzeit stattfindenden Überschwemmungen und Veränderungen des Strombettes, haben ein wahres Paradies für Sumpf- und Wasserpflanzen geschaffen, das an Reichtum und Eigenartigkeit nur von dem Pflanzenbestande der größeren Quellgebiete in Uha und Urundi übertroffen wird. Denn diese *Quellsümpfe*, deren Temperatur dauernd annähernd gleichbleibt, deren Wassergehalt nicht viel schwankt, die von Überschattung durch Baumwuchs frei und vor Verunreinigung durch die außerordentlich häufterreichen Viehherden der Masai und Watussi geschützt sind, beherbergen eine große Fülle von Pflanzenarten aus den verschiedensten natürlichen Ordnungen des Gewächsreiches.

Man könnte die Erwartung hegen, daß die *großen Seen* D.-Ostafrikas recht zahlreiche Pflanzen beherbergen müßten. Sie würde sich nicht erfüllen, denn einerseits bedingen die weite Ausdehnung der Wasserflächen und die im ganzen lebhaften Luftströmungen des Landes eine stete Unruhe, die den Wasserpflanzen wenig zusagt, anderseits ist die Tiefe dieser Seen (der Tanganyika z. B. sinkt bis zu 1430 m, d. h. — 648 m unter dem Meeresspiegel ab) einem reichen Pflanzenwuchs nicht günstig. Immerhin gibt es auch in den großen Seen Characeen, Potamogetoneen und anderes Gewächs, stellenweise in solcher Massenentwicklung, daß die Seekräuter z. B. am Luguka, dem Überlauf des Tanganyika zum Kongogebiet, mit dazu beitragen können, den Abfluß des Sees zu beeinträchtigen oder zeitweilig zu verhindern.

Anders steht es um die nicht allzu seltenen *kleinen Seen*, in denen Flußperle leben, weil sie von geringer Tiefe sind. (Taf. 1. — Taf. 4, Fig. 2). Sie enthalten freischwimmende Gewächse, solche mit am Grunde verankerten Schwimmblättern, völlig untergetauchte Pflanzen in größerer Artenzahl, und an ihren Sumpfufern herrscht, je nachdem sie sonnig liegen oder Waldesschatten in sie fällt, eine dementsprechend reich entfaltete Flora von Schilf, Kolbenrohr, Binsen und Cypergräsern. — Fast gleichartig verhält sich der Pflanzenwuchs an *Teichen* und *Tümpeln* aller Größen, und in den an einigen Orten schon seit Jahrzehnten bestehenden *Stauweihern*, die für manche Pflanzungen an wasserärmeren Bächen angelegt worden sind, um einen ständigen Wasservorrat zum Antrieb der Sisalquetschen, Kaffeewaschapparate, Baumwoll-Entkernungsmaschinen usw. zur Verfügung zu haben. Ein allen diesen kleinen Wasserbecken gemeinsamer Zug liegt darin, daß ihr Wasserstand nicht gleichbleibt, sondern je nach der Ergiebigkeit der Niederschläge wechselt. Darum sind manche der in ihnen vorkommenden Pflanzen auf solchen Wechsel eingerichtet, indem sie ihre Organe entspre-

chend umbilden, wie weiter unten besonders gezeigt werden wird. — Auch die künstlich erzeugten ganz flachen und meist nur kleinen Wasserbecken, die in den *Bahnausstichen* entstanden, lieferten mir eine interessante Ausbeute an Pflanzen nasser Standorte, wie Limnophyton-, Burnatia- und Heteranthera-Arten, *Xyris*, *Eriocaulon*, hübsche Gräser, Utricularien, *Drosera* und anderes (siehe die Verzeichnisse unten!). — Wo es nur irgend lohnend erschien, haben die Eingeborenen in flachen Wasserlöchern und kleinen Tümpeln *Reiskulturen* angelegt, in denen neben dem Getreide bestimmte wildwachsende Pflanzenarten in immer gleicher Zusammenordnung vorkommen. Das sind meist kleine Gewächse, offenbar mit hohem Wärmebedürfnis und von rascher Entwicklung, die demnach mit dem Wachstum und der Fruchtreife der Kulturpflanze gleichen Schritt zu halten vermögen. — Besonders im Gebirge gibt es, wenn auch nicht allerorten, von den nur zeitweilig wasserreichen Bächen ausgewählte und aus der Regenzeit zurückgebliebene Wasserbecken und *Bachsümpfe*, in denen ansehnliche Hydrocharideen, einige Characeen, Callitriche beobachtet werden können. Hier stehen auch hochwüchsige Oenotheraceen und Cyperusarten mit prachtvollen Blütenständen. — Ungemein vielzählig ist die Menge der auf *nassen Wiesen* gedeihenden Gewächse, weil sich daselbst zu den eigentlichen Sumpfpflanzen noch andere Arten einfinden, die ein vorübergehendes oder auch ein länger andauerndes Stehen im durchnässten Erdreich ertragen können, ohne in besonders ersichtlicher Weise Schaden zu erleiden. In dieser Beziehung wäre so manche Composite, Graminee, Liliacee, Commelinacee, Orchidee, Rubiacee zu nennen, der man auf weniger feuchtem Standort viel öfter begegnet.

Besondere Erwähnung verdienen die weiten *Strandflächen* innerhalb der Mangrovenbestände, wo Durchwässerung des Bodens, der Salzgehalt des Meerwassers, tiefe Humusbildung, die aus zerriebenen Conchylien herrührende Kalkhaltigkeit des Schlickes, starke Erwärmung der Oberfläche und Schattenlosigkeit sich vereinigen: eine Zusammenordnung von Bedingungen, die nur wenigen Pflanzenarten die Existenz gestattet (*Sporobolus virginicus*, *Fimbristylis*-Arten, *Arthrocnemum*) bzw. die Konkurrenz der meisten anderen Pflanzen ausschließt. — Ähnlich liegt es bei den im Lande recht seltenen *Salzquellen*, in deren üblen Schlammassen nur mehr einzelne Gewächse (z. B. *Juncus Fontanesii*) zu leben vermögen.

In einem Tropenlande wirkt das Vorkommen eines *Sphagnetum* beinahe aufregend. Doch ist zu berücksichtigen, daß Moosmoore

hier nur im Hochgebirge auftreten und ihre Entstehung nur unter besonderen Umständen möglich gewesen ist. An mehreren von mir im Süd-Pare-Gebirge aufgefundenen derartigen Mooren habe ich folgendes erkannt. (Taf. 5, Fig. 1). Ein Bach kommt vom höheren Gebirge herab und erreicht in 1700—1800 m ü. M. ein flaches Becken, das stark an die in Europa von eiszeitlichen Gletschern ausgeschürften Mulden erinnert. Das Becken wird am entgegengesetzten Ende durch einen Felsriegel abgeschlossen, über den das Wasser nur geringe Abflußmöglichkeit findet. Infolgedessen hat sich der hohen Gebirgslage entsprechend in der Mulde ein Sphagnetum ausgebildet, mit typischem schwammig-nassen Moosrasen wie in unseren Alpen. In ihm stehen neben tropischen Pflanzenarten auch europäische Moorpflanzen, wie die untenstehende Liste ausweist. — Moosmoore gibt es auch in Zentral-Uluguru auf dem Lukwangule-Plateau.

Die Pflanzengemeinschaften der nassen Standorte.

Für diese Betrachtungen kommt das Meer nur insoweit in Frage, als die zur Ebbezeit trockenliegenden oder mit niedrigem Wasser bedeckten Strandflächen einen mehr oder weniger dichten Bestand von Seegräsern aufweisen, die allerdings nicht mit unserer heimischen *Zostera* übereinstimmen. Diese eigentümlichen Gewächse gehören zwei verschiedenen Pflanzenfamilien an, der Potamogetoneen-Gattung *Cymodocea* und den Hydrocharideen-Gattungen *Halophila* und *Thalassia*. Die Arten von *Cymodocea* sind im Meeresschlick kriechende kleine Pflanzen mit bindfadendickem Rhizom, an welchem Büschel von grasähnlichen, linealen, zweizeilig angeordneten Blättern sitzen. Den vier bisher aus Ost-Afrika bekannten Arten kann ich eine neue, *C. acaulis* n. spec., hinzufügen, die sich von der nächstverwandten *C. ciliata* durch andern Aufbau der Achse und ungesägte Blätter leicht unterscheidet. Ich stelle die trennenden Merkmale der beiden sonst nahe verwandten Arten weiter unten einander gegenüber. — Auch die beiden *Halophila*-Arten und *Thalassia* sind im Meeresschlamm kriechende unscheinbare Pflänzchen, die nur durch die Massenhaftigkeit ihres Auftretens sich bemerklich machen, da sie mit den *Cymodocea* zusammen, jedoch meist in getrennten Beständen, unübersehbare wiesenartige Flächen einnehmen. Von der Menge aller dieser „Seegräser“ bekam ich die richtige Vorstellung erst dann, als ich zwischen Kipumbwi und Mkwaja bei Pangani einen vom Meere ausgeworfenen Wall fand, der etwa 25 cm hoch war und nur aus *Cymodocea* und *Halophila* bestand. Ähnliche vom

Meere angespülte Pflanzenmassen, nur noch viel voluminöser, sieht man auch an deutschen Seeküsten, wo Tange das Material sind, am Mittelmeer in Südfrankreich (*Posidonia*), am Eismeer in den nördlichsten Fjorden Norwegens (*Laminarien*), in DSW.-Afrika bei Swakopmund (*Laminaria Schinzii*).

Außerhalb der Flutgrenze, je nach dem Wechsel der Gezeiten bald einige Meter tief unter Wasser gesetzt, bald trockengelegt, umsäumt den Meeresstrand in meist schmalem Streif, aber auf meilenweite Erstreckung die Mangrove, eine der merkwürdigsten Vegetationsformationen der Erde. Ihre Zusammensetzung aus baumartigen Holzgewächsen bringt es mit sich, daß hier Anpassungen vorkommen, die bei anderen Pflanzengemeinschaften garricht oder nur andeutungsweise angetroffen werden. Dem Blütenbau nach zu den verschiedensten natürlichen Ordnungen gehörend, zeigen diese Pflanzen ganz besondere Einrichtungen für die Erhaltung des Individuums, für die Gewähr seiner richtigen Ernährung, und für die Sicherung der Nachkommenschaft mit Bezug auf den eigenartigen Standort, auf dem sie gedeihen d. h. vor der Konkurrenz aller anderen Gewächse bewahrt bleiben. In Ost-Afrika sind es vorzugsweise Rhizophoraceen aus den Gattungen *Bruguiera*, *Rhizophora* und *Ceriops*, dazu einzelne Arten von Sterculiaceen: *Heritiera littoralis*, Verbenaceen: *Avicennia officinalis*, Sonneratiaceen: *Sonneratia caseolaris*. — *Rhizophora mucronata* treibt Luftwurzeln aus dem Stamm, die sich im Schlickboden verzweigen und den Baum so verankern, daß ihn Wind und Wellenschlag nicht umzureißen vermögen; *Bruguiera gymnorhiza* entbehrt solcher Streben, sie hat nur kurze Stützwurzeln am Stammgrunde und knieförmig aus der Erde vortretende Wurzelbogen. Diese Rhizophoreen zeigen die Eigentümlichkeit, daß ihre Früchte auch nach der Reife am Baum hängen bleiben, daß die Samen dort schon zur Keimung gelangen, und der Sämling nach Erzeugung einer langen derben Wurzel unter Losreißung von den zurückbleibenden Keimblättern senkrecht herabfällt, so daß er sich selbst in den weichen Schlamm einpflanzt. *Ceriops*, *Avicennia* und *Sonneratia* schicken von ihren mehr oder weniger tief im Erdboden horizontal dahinlaufenden Wurzeln senkrecht hinaus in die Luft zahlreiche Äste, die einen bis mehrere Dezimeter hoch emporsteigen und genügenden Gaswechsel der Wurzeln auch dann gewährleisten, wenn der Standort mehrere Stunden hindurch überflutet ist. — *Heritiera* erzeugt holzige Früchte mit ansehnlichem Luftraum, durch welchen sie längere Zeit schwimmend erhalten werden, sodaß die ungeschädigt gebliebenen Samen auch nach Ver-

schwemmung in weitere Entfernung am Strande noch keimen können. Doch sind diese Verhältnisse längst schon von anderer Seite (Schimper, Goebel) im Zusammenhange dargestellt worden, und es kann hier auf ihre nähere Besprechung verzichtet werden.

Landeinwärts von der Mangrove finden sich oft ebene Flächen, die mit salzertragenden Gräsern, Stauden und niedrigen Krautpflanzen in großer Artenzahl bewachsen sind, entweder in reiner Formation, oder im Übergang zum allgemeinen Pori. Die Krieks der Küstenflüsse und die Deltas der größeren Ströme werden z. T. von der gleichen Flora eingenommen. Hier besonders gesellen sich den Mangroven öfters Bestände von 2 m hohem *Chrysodium aureum* Mett. bei, dem Farn, der Meerwasser verträgt. Er kommt aber auch noch bis 25 km vom Strande entfernt z. B. in den Pugubergen in Usaramo vor, dort an Bächen mit salzhaltigem Wasser. Die Fülle der Kriekpflanzen ist groß, denn aus der Mangrove geht z. B. *Avicennia officinalis* L. gern in die bei Springflut noch mit unter Wasser geratenden Strandflächen, einzelne Dünensträucher kommen dazu (*Pemphis acidula* Forst., *Lumnitzera racemosa* Willd.), im Grenzgebiet beider Formationen wachsen hohe Sträucher von *Thespesia populnea* mit ansehnlichen gelben Blüten. Andererseits steigt manche Art des Binnenlandes in die Strandebenen hinunter, wie z. B. das purpurrot blühende *Talinum cuneifolium*, die Compositensträucher *Pluchea sordida* DC. und *P. Dioscorides* Oliv. et Hiern, die mit den Blattspitzen rankende *Flagellaria guineensis* Schumach., die vom niedrigen Strauch zum kleinen Baum sich ausbildende *Suaeda monoica* Forsk., die auch tief im Lande immer sicher Salzboden anzeigt und an den Bitterseen, z. B. am Njarasa (= Eyassi) große Bestände aufzuweisen vermag. Sogar die Palme *Phoenix reclinata* Jacq. findet sich auf Grund ihrer hohen Anpassungsfähigkeit an Bodenverhältnisse und Höhenlagen sehr ungleicher Art in den Krieks bei Daressalam wie in denen der Flüsse Kulemuzi und Sigi bei Tanga bezw. Amboni in Exemplaren zerstreut, die zwar hier keinen Stamm ausbilden, aber reichlich blühen und ihre gelbroten Früchte reifen lassen. Am zahlreichsten sind niedrige Stauden und Gräser neben einer Anzahl von einjährigen Gewächsen in den Strandflächen vertreten. Um diesen Reichtum nachzuweisen, gebe ich hier eine Liste solcher Arten, die ich daselbst bei oft wiederholtem Besuch der Örtlichkeiten beobachtet habe: *Marsilia trichopus* Lepr., ein zartes auch beim Trocknen grünbleibendes Pflänzchen auf salzhaltigem Boden, ist bisher nur aus Senegambien bekannt gewesen; *Sporobolus virginicus* Knth. in ausgedehnten, öfters

kilometerweiten Beständen bildet dichten niedrigen Rasen; auch *Sp. verticillatus* var. *littoralis* ist hier zu finden; *Chloris barbata* Swartz mit doldig gestelltem weichhaarigem Ährenbüschel; *Fimbristylis obtusifolia* Knth., *F. ferruginea* Vahl, *F. complanata* Lk., *F. tristachya* Thw., *F. polytrichoides* RBr., die vielhalmige Horste von äußerster Zähigkeit darstellen; *Kyllingia hymenopoda* APeter, eine neue Art, deren dicke Halme am Grunde von häutigen Scheiden umhüllt werden; *Bulbostylis transiens* Clarke; *Heleocharis capitata* RBr. und *H. tenerrima* n. spec. von äußerst zierlichem Aussehen, mit kleinen endständigen Blütenköpfchen; *Scirpus costatus* Boeck., im Habitus an einen *Juncus* erinnernd; *Fuirena glomerata* Lam.; *Pycneus polystachyus* Beauv.; *Cyperus amabilis* Vahl, eine der hübschesten unter den Zwergformen der Gattung; *Cyperus compressus* Linn.; *Bulbostylis striatella* Clarke; *Xyris anceps* Lam. in Gesellschaft von *X. humilis* Knth. im Sigidelta dichte Gruppen bildend, äußerst zierlich, mit kleinen gelben Blütenköpfchen auf dünnem Schaft, die grasähnlichen Blätter sämtlich am Grunde rosettenartig gedrängt; *Arthrocnemum indicum* Moq. und *A. fruticosum* Moq. sind völlig vom Aussehen der *Salicornia*-Arten, jene niederliegend-kriechend, diese von aufrechtem Wuchs, beide in Gesellschaften von flächenartiger Ausdehnung; von Aizoaceen *Orygia decumbens* Forsk., ein auf der Erde ausgebreitetes vielästiges Gewächs, das auch außerhalb des Seebereiches auf nassem Boden häufig ist; *Mollugo Cerviana* Ser. verhält sich bezüglich des Vorkommens ähnlich, es ist aber ein kahles einjähriges Pflänzchen von aufrechtem Wuchs; hier sah ich auch einmal *Striga pubiflora* Klotzsch; *Moniera floribunda* TCooke wird häufiger gefunden; *Sesuvium Portulacastrum* L. ist ein an den Küsten der Tropen wachsender Halbstrauch mit fleischig-saftigen Blättern und zerstreuten roten Blüten; *Portulaca fascicularis* APeter und *P. holosericea* APeter sind neue Arten der Gattung, die im Kriegsgelände durch seidenartig-büschelige Behaarung und ihre Menge hervortreten, obwohl sie sehr kleine Pflanzen sind, sie kommen aber auch im trockenen Steppengelände vor; *Nesaea procumbens* APeter n. spec. niederliegend und *N. erecta* Guill. et Perr. von aufrechtem Wuchs vertreten an diesem Standort die in mehreren Arten auf nicht-salzigem nassem Grunde häufige Gattung; ihnen folgend zeigt sich auch *Ammannia baccifera* L., ein häufiges unscheinbares Pflänzchen nasser Stellen im Binnenlande; *Stylosanthes Bojeri* Vog. bevorzugt die feuchten

Strandflächen, ein steifhaariges, struppiges, gelbblühendes Gewächs, mit weiter Verbreitung im Innern des Gebietes; *Indigofera torulosa* Bak., ein feinästiges, niedriges Halbsträuchlein; *Waltheria americana* Linn. überall auf Sumpfland, auf salzhaltigem Boden niemals fehlend; *Enicostemma littorale* Bl. und *E. latilobum* NEBr., mit kleinen büscheligen weißen Blüten in den Achseln dichtstehender, gegenständiger, schmaler Blätter, beide in der Tracht übereinstimmend; *Hydrolea sansibarensis* Gilg ist eine Pflanze von aufrechtem Wuchs, mit klebrigen Drüsenhaaren dicht bedeckt, ihre hübschen, blauen Blüten bilden einen reichen Strauß.

Wie z. B. in Pommern der Kiefernwald bis an die Stranddünen geht, so dringt in D.-Ostafrika der Baumwuchs der Steppe bis an den auch hier, freilich nur zu wenigen Meter Höhe ausgebildeten Sandstreifen des Meeresstrandes vor, in welchem die riesigen Seeschildkröten ihre Eier verscharren. Hier stehen in langer einfacher Zeile in der **Flutgrenze** mit ansehnlichen Stämmen die blattlose *Casuarina equisetifolia* Forsk. als Vertreter eines australischen Vegetationstypes, neben *Sesuvium Portulacastrum* Linn. und dem niedrigen, derben *Cyperus maritimus* Poir. Dazwischen erheben auf 2—3 m hohen Stelzwurzeln stehende Stämme die Schraubenbäume *Pandanus Stuhlmannii* Warbg. und *P. Goetzei* Warbg., deren Verwandte im Binnenlande, von den Tälern bis 1500 m in den Gebirgen, immer an Bachufern auftreten; diese wie jene bilden oft äußerst malerische Gruppen und stehen in starkem Kontrast zu der umgebenden Vegetation. Denn unmittelbar hinter ihnen rücken bis an die *Casuarinen-Linie* mächtige Kandelaber-Euphorbien vor, die großblättrige Guttifere *Calophyllum Inophyllum* L., selbst kleinere Exemplare des Affenbrotbaums (*Adansonia digitata* Linn.).

Es wurde bereits erwähnt, daß nicht wenige Wasser- und Sumpfpflanzen fähig sind, sowohl in Brakwasser wie in süßem Gewässer fortzukommen. Aber die Seen und Teiche des Binnenlandes werden doch noch von zahlreichen anderen Arten bewohnt, die in den Strandebenen ihr Gedeihen nicht finden. Voraussetzung ist immer, daß die Gewässer nicht tief sind, denn wie in Europa gibt es im tieferen Wasser nur kryptogamisches meist mikroskopisches Phyto-Plankton, und über 1 m Tiefe vermögen fast nur noch die Nymphaeaceen mit ihren Rhizomen und Wurzeln hinabzutauchen. Demgemäß kondensiert sich das Pflanzenleben der größeren, stehenden Gewässer auf die seichten Uferstreifen, während Teiche, Tümpel und Wasserlachen mehr oder weniger vom Pflanzenwuchs

überzogen sein können. Im offenen Wasser größerer Seen habe ich nur Arten von *Chara*, *Nitella*, im Tanganyika darüber hinaus auch die ebenfalls völlig untergetauchten *Najas horrida* A.Br. und *Potamogeton filiformis* Pers. beobachtet, während das Pflanzenkontingent im freien Wasser der kleinen Binnenseen und der Teiche u. A. *Riccia*- und *Lemna*-Arten (*L. paucicostata* Hegelm., *L. trisulca* L., *polyrrhiza* L., *gibba* L.), die sehr kleine *Azolla pinnata* R.Br. (Taf. 12, Fig. A) umfaßt, auch in oft unsäglicher Menge *Pistia Stratiotes* Linn. Alle diese zuletzt genannten sind an der Oberfläche der Gewässer schwimmende Gewächse, die vom wechselnden Winde umhergetrieben und bei länger andauernder gleicher Windrichtung am Ende des Teiches zu wiesenartig anmutenden Wasserüberzügen zusammengeschwemmt werden. An der Grenze des Uferrandes gibt es wohl auch den halb schwimmenden halb wurzelnden sonderbaren Sumpfpfarn *Ceratopteris thalictroides* Brongn. mit äußerst brüchigen ungleichmäßig zerteilten Blättern. Prachtvoll ist der Anblick eines smaragdgrünen Teppichs, den die handhoch aus dem Wasser aufragende *Azolla nilotica* darbietet (Taf. 2, Fig. B). Im seichten Uferwasser gedeihen die völlig untergetauchten Wassergewächse *Ceratophyllum demersum* L. mit gabelästigen sägezahnigen Blättern, sehr selten *C. submersum* L., *Najas interrupta* Schum., und die *Utricularia*-Arten ohne Schwimmvorrichtung (*U. reflexa* Oliv.), hier finden sich aber auch *U. Thonningii* Schumach. und *U. stellaris* Linn. mit je einem Quirl von kurzen, zu weißen schwammigen Schwimmern umgebildeten Blättern unter jeder der gelben Blütentrauben, die dadurch über Wasser gehalten werden. Weiterhin im freien etwas tieferen Wasser der Teiche ist *Aponogeton leptostachyus* EMey. mittelst einer bewurzelten Knolle verankert; die länglichen Blattspreiten schwimmen auf der Wasseroberfläche, während die ± gabligen Blütenstände darüber hinausragen, wie es das sonderbare *Limnanthemum Kirkii* NEBr. und sein Gattungsgenosse *L. Thunbergianum* Griseb. tun. Diese Pflanzen sehen aus, als beständen sie aus einer Verkettung der Stiele großer, nach Art einer stattlichen Seerose schwimmender Blätter, aus denen reiche Büschel gelber bezw. weißer Enzianblüten aufsteigen; in Wirklichkeit ist es ein System von blühenden Achsen, in deren scheinbare gradlinige Fortsetzung sich ganz kurz gestielte Nymphaea-ähnliche Blätter gestellt haben. — Äußerst selten ist *Aeschynomene fluitans* n. spec., eine Leguminose, die im Wuchs an *Neptunia oleracea* erinnert, weil ihr 1.5—2 m langer Stengel vom Grunde des Teiches (mittels

eines Aërenchyms) emporsteigt und das beblätterte blühende Endstück auf der Oberfläche des Wassers entfaltet (Taf. 11).

Dominierend treten in den Teichen und kleineren Seen (Taf. 2. — Taf. 5, Fig. 2) die *Nymphaeaceen* auf, im allgemeinen vom Habitus unserer deutschen Seerosen, jedoch mit in die Augen springenden Abweichungen in dem Verhältnis zur Wasseroberfläche, der Gestaltung des Blattrandes und in den Blütenfarben. Einige dieser Arten von *Nymphaea* sind über Afrika weithin verbreitet: *N. Lotus* Linn., *N. capensis* Thunbg., jene mit weißen stattlichen Blüten (eine Lotosblume der Ägypter) und scharfgezackten Blatträndern, *N. capensis* Thbg. mit kleineren mehr oder minder hellblauen Blüten und kaum etwas wellrandigen Blättern, die unterseits ebenso wie der Kelch mit schwärzlichen Flecken und Punkten übersät erscheinen (Fig. 8). Dazu gesellt sich besonders in den Küstengegenden D.-Ostafrikas eine großblumige, meist sattblau blühende Art, *N. sansibariensis* Casp., die durch HILDEBRANDT von dieser Stelle aus zuerst bekannt geworden, von CASPARY in Königsberg gegen 1870 kultiviert und beschrieben worden ist. Sie wird in Teichen, kleinen Seen und Bachtümpeln an vielen Orten der Küstengegenden gefunden, wo sie entweder für sich allein die Gewässer bewohnt oder mit einer oder zwei anderen Arten zusammen die Pflanzendecke derselben aufs prächtigste schmückt. In den Teichen von Soga bei Daressalam, in einem Reistümpel der Gegend von Tanga zwischen Amboni und Mabokweni, im Kilemele-See zwischen Kijango und Mashewa in Usambara, in dem ausgedehnten Sumpfgebiet am Nordende des am Fuß des Süd-Pare-Gebirges gelegenen Manka-Sees (Taf. 6, Fig. 1) zwischen Mkomasi und Mkumbara kann, man solche Zusammenstellungen der drei Seerosenarten sehen. Über die der Meeresküste zunächst liegenden Landschaften Udigo, Tanga, Usambara und Usaramo hinaus habe ich *N. sansibariensis* nicht angetroffen. — Tief im Innern des Landes von Malongwe ab bis zum Tanganyika kommen dann gelbblühende Arten vor, die z. B. im Niederungsgebiet des Luitsche-Flusses in der Gegend von Kigoma zu *N. Lotus* und *capensis* hinzutreten. Diese werden weiter unten als *N. citrina* n. spec. und *N. holoxantha* n. spec. (Taf. 6, Fig. 2) ausführlicher besprochen werden, ebenso die blaßblühenden und die buntfarbigen *Nymphaeen* von Usaramo, die ich besonders in der Umgebung von Daressalam gefunden habe und als neue Arten anspreche: *N. polychroma*, *N. colorata*, *N. purpurascens*, *N. grandiflora*, dazu die schöne *N. leucantha* mit besonders großen, weißen, purpurtingierten Blüten

aus der Lotus-Gruppe. Zur gleichen Gruppe mit rundherum scharfgezähnten Blättern ziehe ich die beiden neuen Arten *Nymphaea acutidens* und *N. hypotricha* aus Usaramo. — Auch *N. Huedelotii* Planch. habe ich in D.-Ostafrika gefunden, die bisher nur aus Senegambien bekannt war. Was es mit *N. Stuhlmannii* Schwfth. auf sich hat, wird weiter unten erörtert werden, wo auch eine Übersichtstabelle der Arten und Formen und ausführliche Beschreibungen der neuen Seerosen gegeben werden.

Die Uferränder der Seen und Teiche werden oft von mehr oder minder ausgedehnten Beständen der kosmopolitischen Kolbenrohre und Schilfrohre eingenommen. Aber nicht immer ist es *Typha angustifolia* L., häufig steht hier die verwandte *T. capensis* Rohrb., während unsere andere größere europäische Art, die man dort ebenfalls vermuten könnte, *T. latifolia* Linn. nirgends in Ostafrika von mir gefunden wurde, trotz aller Aufmerksamkeit, die ich darauf verwendete. Schilfrohr — *Phragmites communis* Trin. — spielt in den afrikanischen Gewässern eine große Rolle: an Seen, Teichen, Flüssen und Bächen sieht man nicht selten ungeheure Massen dieses 3—4 m hohen derben Grases, das auch den Eingeborenen wohl bekannt ist, von ihnen „matete“ genannt und zu verschiedenen Zwecken viel verwendet wird. Es gibt davon Formen mit weicheren Blättern und solche mit stechenden Blattspitzen, ohne daß ein Grund für die eine oder die andere Ausbildung zu ersehen wäre; ganz übel stechendes Schilfrohr fand ich z. B. bei Tabora auf nassem Grunde, mehrmals in Uha, bei Ujiji am Ufer des Tanganyika auf Sand, weichblättriges dagegen am Mukondokwa-Fluß bei Kilossa. Neben den Rohrwäldern und öfters abwechselnd mit ihnen gibt es an See- und Teichrändern noch weitere hochwüchsige Pflanzen-Arten, seltener in ausgeprägten Gemeinschaften, als vielmehr den großhalmigen Gewächsen eingestreut. Das sind nicht wenige andere derbe Gräser (*Vossia cuspidata* Griff., *Setaria interrupta* und *Setaria scalaris* n. spec., sehr selten das von mir zum ersten Mal in Afrika gefundene asiatische *Panicum interruptum* Willd.). Auch andere *Panicum*-Arten bevorzugen die Ufer von Seen, wie *P. geminatum* Fork., *P. chlorochloë* Schum., *P. Peteri* Eichgr. n. spec., *P. polyphyllum* n. spec., und gerade hier finden sich Ansammlungen von solchen hochwüchsigen Gräsern, denen man nicht allzu oft begegnet. Dazu gehören *Andropogon isostachyus* n. spec., *Pollinia villosa* Spreng., deren weißseidige Ähren den Blick schon von fernher auf sich ziehen; *Setaria breviseta* n. spec.; *Sp-*

robolus verticillatus n. spec. mit zierlich-quirilästiger Rispe, *Eriochloa Meyeriana* Mez; die von mir für Afrika festgestellte amerikanische *Bouteloua racemosa* Lag., ebenso die bisher nur aus Algerien bekannt gewesene *Ammochloa pungens* Boiss. Zierlichere Formen sind *Leersia hexandra* Sw. und *Eragrostis gracilis* n. spec. — Von Nicht-Gräsern gibt es ebenfalls nicht wenige hochwüchsige Arten, teils Cypergräser (*Cyperus flabelliformis* Rottb., *C. Papyrus* L.), teils Leguminosen wie *Aeschynomene Elaphroxylon* G. et P., der „Ambatsch“ der Nilländer, mit äußerst schwammigem lufthaltigem Holzstamm, und den schön hellila blühenden Dornstrauch *Mimosa asperata* Linn., teils die bis 2 m hohen Oenotheraceen *Jussiaea linifolia* Vahl und *Jussiaea pilosa* HBK.

Wo die Seeufer ganz flach und buschlos sind, wird die hier rasenartig entwickelte Pflanzendecke des morastigen Geländes der Hauptsache nach zusammengesetzt aus Knöterich-Arten (*Polygonum lanigerum* RBr., *tomentosum* Willd., *hololeion* n. spec., *serrulatum* Lag.), der auf nassem Grunde nirgends fehlenden Rubiacee *Pentodon pentander* Vatke, der niederliegenden Composite *Spilanthus Acmella* L. mit gelben kegelförmigen Blütenköpfchen, deren pfefferähnlich scharfschmeckende Blätter die Eingeborenen in manchen Gegenden zum Würzen ihrer Speisen verwenden. Neben dem größeren *Juncellus laevigatus* Clarke kommt sehr selten zur Beobachtung die merkwürdige Zwerggestalt des *Cyperus Colymbetes* Kotschy et Peyr., und ein paarmal, so an einem der kleinen Zwischenseen zwischen Kilimandscharo und Meru, sah ich auch *Juncellus pumilus* n. spec. Die auch anderswo auf feuchten Stellen auftretenden kleinen Scrophulariaceen *Moniera floribunda* T. Cooke und *Torenia parviflora* Buch.-Ham. bilden an Seeufern und Teichrändern größere Bestände; einzeln verstreut finden sich *Rhamphicarpa tubulosa* Benth. und *R. recurva* Oliv., auch *Buchnera hispida* Benth. et Hook., selten die zierlichen Cyperaceen *Pycneus albomarginatus* Nees, *Ascolepis protea* Welw. oder der größere *Scirpus corymbosus* Roth, den ich auch in dem Regenwassertümpel des Meru-Kraters fand. — Zuweilen sind infolge reicher Viehhaltung der Eingeborenen die kleinen Teiche arg verunreinigt. Das hindert aber nicht, daß in dem zerstampften Schlamm Boden des Ufers *Limnophyton*-Arten (*L. obtusifolium* Miq., dessen var. *lunatum* APeter und *L. parvifolium* n. spec.) in Schaaren gedeihen. Bei Mbula beobachtete ich in Bachsümpfen von ähnlicher Beschaffenheit sehr viel *Alisma*

Plantago Linn., dessen Auftreten völlig den Eindruck der Ursprünglichkeit macht. Es mag aber auch an Einschleppung durch europäische Störche gedacht werden, von denen ich im Dezember 1925 eine große Menge in 200-zähligen Schaaren bei gemeinsamen Flugübungen beobachtet habe. Auch die amphibisch im Wasser und auf morastigem Boden wachsende „Winde“ *Ipomoea aquatica* Forsk. kommt hier vor, die ebenfalls amphibische *Jussiaea diffusa* Forsk. überzieht die Grenzen zwischen Wasserfläche und Sumpf mit liegenden Stengeln, und auf den höheren, später etwas ausgetrockneten Seerändern machen Schaaren von *Heliotropium strigosum* Willd. sich breit, indem sie mit ihren niedergestreckten silberhaarigen beblätterten Zweigen und winzigen weißen Blütenwickeln das Erdreich bedecken. Ähnlich, nur mehr im Wasser, tritt *Coldenia succulenta* n. spec. auf, die ich am Manga-See bei Mkomasi in üppigstem Wachstum sah. — Ganz untergetaucht ist das Kraut der überaus zierlichen *Limnophila ceratophylloides* Skan, einer Scrophulariacee mit quirligen feinen Blättern. Selten einmal beobachtet man am nassen Seeufer, aus dem Wasser heraussteigend, *Scirpus fluitans* L., der auch in Deutschland vorkommt. Von anderen sehr kleinen Pflanzenarten sind *Rotala fontinalis* Hiern und die von mir gefundene *Rotala oblonga* n. spec. zu nennen. — Am Tschaya-See und anderwärts wurde auf gleicher Lokalität der zu den Combretaceen gehörige Kletterstrauch *Cacoucia longispicata* Engl. gefunden; ich sah an solchem Seeufer bei Birira in Uha den sonst im Pori bezw. Buschwalde vorkommenden Leguminosenbaum *Entada abyssinica* Steud. — In einem zeitweilig trockengelegten Seeboden gab es große Mengen der schönen Amarantacee *Hermboestia argenteiformis* Schinz.

Den beschriebenen Kleinseen und Teichen schließen sich, was die Beschaffenheit des Standorts betrifft, einerseits die im Gebiet von DO.-Afrika schon nicht allzuseeltenen Stauweiher an, andererseits die ganz kleinen Tümpel, Poriteiche und die mit Wasser mehr oder weniger lange Zeit gefüllt bleibenden Ausstiche an den Eisenbahnstrecken. Sie alle werden daher auch zum großen Teil von denselben Florenelementen bewohnt. Indessen besitzt auch jede dieser Lokalitäten ihre Besonderheiten, die manchmal höchst charakteristisch sind. So sah ich nur in Stauweihern, nicht anderswo, die äußerst selten vorkommende völlig untergetauchte Hydrocharidee *Lagarosiphon crispus* Rendle, neben der Scrophulariacee *Limnophila ceratophylloides* Skan, deren von kriechender Grundachse im Wasser etwa 40 cm aufsteigende Stengel zierlich über-

einandergestellte Quirle feinzerteilter Blätter tragen, nur hier die winzige *Lemna arrhiza* L. auf dem Wasser schwimmend. Auch die das Zooplankton der Teiche fangende *Utricularia Thoningii* Schumach. und andere Arten dieser Gattung mit und ohne Schwimmapparate unter dem Blütenstande bevorzugten Stauweiher und erlangen in ihnen eine staunenswerte Üppigkeit. Zu ihnen gesellen sich *Aponogeton leptostachyus* EMey. und die von Menschenhand eingesetzten Seerosenarten *Nymphaea Lotus* L. und *N. sansibariensis* Casp. Das Ufer der Stauteiche umsäumen von Cyperaceen mit Vorliebe gewisse *Fuirena*- (siehe weiter unten) und *Cyperus*-Arten, in das Wasser wachsen hinaus und bilden öfters Schwimmstengel *Polygonum lanigerum* R.Br. und *P. serrulatum* Lag. var. *Donii* Hook.

Unterzieht man den Artenbestand der ganz kleinen **Tümpel** und der zerstreuten, öfters auf nur winzigen Lichtungen des Busches nach der Regenzeit sich mehr oder minder lange Wochen und Monate haltenden **Poriteiche** einer genaueren Prüfung, so ergibt sich auch hier wieder eine erstaunliche Fülle besonders von kleineren und kleinsten Sumpfgewächsen aus den verschiedensten Ordnungen des Pflanzensystems. Abgesehen von den ganz voluminösen Gebilden der Nymphaeaceen und den matete-Beständen kann man hier Folgendes beobachten. Den Rand der Teiche und Tümpel besiedeln mehrere Arten der Compositengattung *Sphaeranthus*, darunter *S. flexuosus* Hffm., *S. hirtus* Willd. und die neue Spezies *S. strobilaceus*, deren dichtes Astgewirr ansehnliche Strecken überziehen kann; geflügelte Stengel, kleine krause Blätter und spindelförmige lilarote Blütenköpfe kennzeichnen sie fast insgesamt. Die Oenotheraceen liefern zu dieser Pflanzengemeinschaft gelbblühende *Ludwigia jussiaeoides* Lam. und *Jussiaea pilosa* HBK., die Cyperaceen den stattlichen horstweise wachsenden *Cyperus isocladius* Knth., dessen zähe Halme ein beliebtes Flechtmaterial darstellen, den derb-zwerghaft aussehenden *Cyperus Colymbetes* K. et Peyr. und neben manchen anderen auch die winzigen überaus zierlichen *C. amabilis* Vahl und *C. uncinatus* Peyr., *Scirpus supinus* L., *Heleocharis Hildebrandtii* Boeck. und *H. atropurpurea* Knth. Dazwischen steht die in DO.-Afrika nur sehr selten begegnende Elatinee *Bergia verticillata* Willd., und hier finden sich scharenweise kleine Lythraceen: *Nesaea erecta* Guill. et Perr. und *N. floribunda* Sonder mit rotlila Blütenständen, die wie Köpfchen mit einem Schiffhut aussehen, *Nesaea radicans* Guill. et Perr. neben *N. pedicellata* Hiern mit Einzelblüten. Aus der Gattung

Ammannia sind die hier vorkommenden Arten nicht weniger zahlreich, doch wirken sie noch unscheinbarer als die *Nesaea*, weil sie ganz unansehnliche minimale Blütchen tragen und sich leicht im Grase verbergen: *A. multiflora* Roxb., *A. auriculata* Willd., *A. senegalensis* Lam. und *A. Prieuriana* Guill. et Perr. Mit ihnen wechseln Horste des *Polygonum senegalense* Meisn. var. *usambarense* Damm., die sich schon bis in das Wasser hinein erstrecken. In diesem selbst aber wird der Tümpel wohl von der Wasserform der *Marsilia diffusa* Lepr. eingenommen, deren an einen Klee erinnernde vierteilige Blätter an der Oberfläche schwimmen; die wunderliche Amarantacee *Achyranthes aquatica* R.Br. kann Schwimmstengel und dicke rauhe Ähren ausbilden, die Pontederiacee *Heteranthera callifolia* Rchb. bildet dichte Gruppen, unter deren herzförmig-länglichen Blättern die kleinen blauen Blütensträuße hervorschauen; dicht an das Wasser heran und sogar in dasselbe hinein wächst merkwürdigerweise ein stattliches *Crinum* (Amaryllidaceae), eine Zwiebelpflanze mit einer Dolde von mehr als fingerlangen weiß-roten Trichterblüten. Hin und wieder beherbergt ein solcher Tümpel die Hydrocharidee *Boottia mossambicensis* n. spec., deren weiße Blüten aus dem Wasser zwischen den Blättern aufragen.

Günstige Stellen zur Entwicklung besonders der kleinsten Sumpfgewächse sind ferner die neben den Eisenbahnstrecken entstandenen **Ausstiche**, wo viele der schon genannten Arten, vom Wettbewerb nahezu befreit, frei sich entfalten und zuweilen in großer Individuenmenge gedeihen. Es hängt davon ab, wie lange Zeit in diesen mehr oder minder tiefen Gruben das angesammelte Regenwasser sich hält, ob der Pflanzenbestand aus hochwüchsigen oder niedrigen Arten sich zusammensetzt. Von jenen sind zu nennen die Cyperaceen *Scirpus articulatus* Linn. und *Fuirena umbellata* Rottb., das schöne Rispengras *Panicum grande* n. spec.; die Compositen *Gynura crepidioides* Benth. und *G. miniata* Welw.; die unangenehm dornige Acanthacee aller nassen Stellen *Asteracantha longifolia* Nees, deren halbmeterhohe Scharen nicht selten in Unzahl das Sumpfland überziehen; das gänzlich haarlose *Polygonum hydrophilum* n. spec., auch die eigentümliche Euphorbiacee *Caperonia serrata* Presl. Im Wasser steht viel *Burnatia enneandra* Micheli (Alismaceae) mit Blütenständen, die an unseren Froschlöffel erinnern; ich kann dieser Art nunmehr zwei neue hinzufügen: *B. alismatoides* und *B. oblonga*, deren Namen die Blattform andeuten. Am Rande der Ausstichtümpel wächst

Pentodon pentander Vatke, und stellenweise nicht wenig *Heteranthera callifolia* Rehb., die bereits erwähnt wurde. Auf dem nassen Lehm- oder Sandgrunde solcher Ausstiche kann man *Xyris*-Arten finden; die *Lythraceen* *Ammannia diffusa* Willd. und *Rotala filiformis* Hiern, die winzige *Utricularia exilis* Oliv. und ihre Verwandten kommen an solchen Örtlichkeiten zu Gesicht; die platt niedergestreckten *Gnaphalium Unionis* Schultz Bip. und *Hypericum peplidifolium* A. Rich. fehlen meist nicht. Die kleinen *Cyperaceen* *Lipocarpa pulcherrima* Ridley und *L. micrantha* n. spec. überstreuen streckenweise die nasse Fläche. In Mossambik beobachtete ich in Bahnausstichen auch *Hypoxis*-Arten mit Knollen und eine schöne *Nesaea polycephala* n. spec., die der *N. linearis* nahe verwandt ist, mit 40 cm hohem Stengel, dessen zahlreiche langen Äste blaurote Blütenköpfe tragen. Die *Scrophulariacee* *Scoparia dulcis* L. ist eine von den Pflanzen, die gewöhnlich auf trockenem Standort wachsen, jedoch es auch vertragen, wenn sie monatelang im Wasser stehen müssen.

Eine Flora von besonderer Physiognomie weisen die Mulden und Tümpel auf, in welchen die Neger Reis anbauen. Derartige Reissümpfe gibt es vielfach in der Nähe von Dörfern, wo ehemals kleine Teiche waren, die bis zu einem gewissen Grade entwässert sind und eine wirtschaftliche Benutzung gestatten. Insbesondere die nach kurzer Zeit wieder aufgelassenen Reisfelder enthalten eine Anzahl sonst nur zerstreut an nassen Orten auftretender meist kleinerer Pflanzen, die hier in regelmäßig wiederkehrender Zusammenordnung eine charakterische Erscheinung darbieten. Zu diesen Pflanzen gehören neben den verwilderten Überresten von *Oryza sativa* L. eine Anzahl Gräser, besonders *Panicum geminatum* Forsk., *P. multifolium* n. spec., beide mit schlankem vielblättrigen Stengel und mehreren kurzen Ähren an der Spitze; mehrere *Cyperaceen*: *Cyperus Haspan* L., *C. reduncus* Boeck. var. *umbellatus* A. Peter, *C. rotundatus* L., auch *Kyllingia polyphylla* Willd., *Pycneus polystachyus* Beauv. var. *condensatus* A. Peter, *Fuirena umbellata* Rottb. und *F. glomerata* Lam., und die kleine *Heleocharis Hildebrandtii* Clarke, zu der sich stellenweise auch *Juncellus albomarginatus* Nees, *Scirpus costatus* Boeck. oder *Lipocarpa argentea* R. Br. gesellen. Einen Schmuck derartiger alter Reissümpfe bilden die hochwüchsige *Sterculiacee* *Waltheria americana* L. mit ihren weißen Blütensträußen und zuweilen das durch weißseidig bekleidete Ähren hervorstechende Gras *Pollinia villosa* Spreng.;

daneben steht wohl auch *Sporobolus setarioides* n. spec. Unten aber zwischen den Halmen und Stengeln gibt es Scharen von einjährigen Sumpfgewächsen verschiedener Ordnungen, darunter die hübsche blaublühende Gentianacee *Exaxum quinquenervium* Griseb., zierliche *Xyris anceps* Lam., ein winziges Eriocaulon; die kleinen Lythraceen *Nesaea cordata* Hiern und *N. radicans* Guill. et Perr. mit winzigen purpurroten Blüten, sowie die noch kleineren *Rotala filiformis* Hiern und *Ammannia multiflora* Roxb., sogar die Scrophulariaceen *Bacopa floribunda* Wettst. und *Torenia parviflora* Buch.-Ham. kommen hier vor. Daneben macht sich die Oenotheracee *Ludwigia jussiaeoides* Lam. breit, und *Polygonum serrulatum* Lag. durchwebt die höheren Stengel mit ihrem dünnen Geäst, von dem rosenrote schlanke Blütenähren herüberhängen.

Außer den mehr oder minder nassen Ufern der Seen, Teiche und Tümpel gibt es in D.-Ostfrika nicht wenige Örtlichkeiten von meist ganz geringer Ausdehnung, die von annähernd der gleichen Vegetation eingenommen werden wie jene oder einen sehr ähnlichen Pflanzenbestand aufweisen, aber doch wegen des Vorherrschens bestimmter Arten sozusagen ein besonderes Gesicht zeigen: die kleinen **Sumpfstellen**. Auf einer solchen mag z. B. *Imperata cylindrica* Beauv. (Taf. 7, Fig. 1) in tausend Halmen sich drängen, ein Gras, das durch seine weißseidigen ährenartigen Blütenrispen weither leuchtet nach Art und Weise der Wollgräser (*Eriophorum*) in deutschen Mooren; seine im nassen Boden reich-verzweigte Grundachse bedingt herdenweises Auftreten, das oft scharf gegen die Umgebung absticht. Ein anderes Gras mit ebenfalls weißwolligen Ähren, die an der Pflanze rispig verteilt sind, ist die bereits mehrmals erwähnte nicht sehr häufige *Pollinia villosa* Spreng. An anderen Stellen drängen sich die mannigfachsten Formen der Cyperaceen: *Fuirena*-Arten, *Scirpus costatus* Boeck., *S. cubensis* Poepp. et Knth., *S. articulatus* L., *Cyperus denudatus* L., *Cyperus prolifer* Lam., *C. elatior* Boeck., *Cyperus compactus* Lam., *Pycreus elegantulus* Clarke mit schwarzen Rispen, die Schaar der zierlichen Cyperaceen *Heleocharis atropurpurea* Kunth, *Juncellus alopecuroides* Rottb., *Pycreus Mundtii* Nees, *Scleria melanotricha* A. Rich., *Scirpus cubensis* Poepp. et Kunth, *Lipocarpa argentea* R.Br. und *L. pulcherrima* Ridley; im Gegensatz dazu die stattlichen Gestalten der *Cyperus radiatus* L., *C. exaltatus* Retz und ihrer Verwandten. Hier kommen auch *Sporobolus setarioides* n. spec., *Panicum Merkeri* Mez

und *Leersia hexandra* Sm. vor. Diesem Gräserbestande sind fast immer Melastomaceen eingestreut, *Dissotis rotundifolia* Triana und andere, durch deren große blaurote Blumen der Sumpf belebt ist. Dann wieder dehnen sich ganze Flächen, die mit *Sphaeranthus spathulatus* n. spec. oder mit *Polygonum serrulatum* Lag., *Polygonum strigosum* R.Br. in alles übrige ausschließendem Gedränge überwachsen sind, so besonders an Sumpfstellen, die am Rande von Bächen entstanden. Gelbblühende Orchideen (*Lissochilus calopterus* Rehb. f.) fallen in ihrer Vereinzelung um so mehr auf. In der Strandzone tritt wohl einmal auch ein Strauch hinzu, *Cacoucia littorea* Engl., der zu den Combretaceen gehört (bei Amboni, Tongoni usw.). Aber das Hauptkontingent der Arten stellen die unscheinbaren einjährigen Gewächse, die schon bei der Besprechung von Teichrändern etc. genannt worden sind, insbesondere die Lythraceen *Ammannia multiflora* Roxb., *A. baccifera* L., *A. auriculata* Willd., *Nesaea sagittata* n. spec., *N. floribunda* Sonder, *N. crassicaulis* Koehne, *N. Engleri* Koehne, die winzige *Rotala verticillaris* Linn., auch die niedrig wachsende *Jussiaea linearis* n. spec.; mit ihnen wächst *Scirpus supinus* L. öfters in Schaaren; auch die hübsche Scrophulariacee *Sopubia parviflora* Engl. und den durch fast schwarze Blütenstände auffälligen *Cyperus elegantulus* Clarke trifft man hier an. Aus diesem Wust von zwerghaften Gewächsen leuchten manchmal blaue Blütensträuße der Gentianeen *Exacum quinquevium* Griseb. und *Belmontia grandis* EMey. auf, beide durch geflügelte Kelchrippen ausgezeichnet, ebenso die schlanke, infolge reicher Drüsenabsonderung klebrige *Hydrolea sansibarica* Gilg, die einzige Hydrophyllacee des Gebietes. An allen diesen kleinen Sumpfstellen ist die niederliegend-aufsteigende Rubiacee *Pentodon pentander* Vatke eine der gemeinsten Erscheinungen; von Scrophulariaceen gibt es hier drei Arten der Gattung *Ilysanthes*, *Torenia parviflora* Buch.-Ham., *Moniera floribunda* T. Cooke, während *Moniera calycina* Hiern viel weniger oft angetroffen wird und die schmalblättrige *Drosera indica* Linn. wie *Xyris anceps* Lam. zu den Seltenheiten gehören; wo diese aber vorkommen, treten sie immer herdenweise auf. Dieselbe Erscheinung gilt für die zwerghafte *Marsilia tenax* n. spec., die ich in winzigen Sumpfstellen der Grassteppe am Djipe-See beobachtete. Sumpfstellen liebt auch die Aizoacee *Mollugo nudicaulis* Lam., die aber ebensowohl in der Steppe vorkommen kann.

Mit dem fließenden Wasser besitzen Ströme und Bäche inbezug

auf den Bestand ihrer Pflanzengemeinschaften den Vorteil, daß ein steter Austausch von höheren Landstrichen her nach tiefer gelegenen Ufern, eine Verbindung der beiderseitigen den Fluß begleitenden Ländereien zu jeder Zeit gegeben ist. Daher kommt das oft auf lange Erstreckung so gleichartige Gepräge der Uferflora strömender Gewässer. Schon in den Uferwäldern (sog. Galeriewäldern) zeigt sich dies, deren wenn auch reiche Zusammensetzung aus Holzpflanzen verhältnismäßig wenig wechselt. Doch gehören z. B. *Barringtonia racemosa* Bl., *Adina rubrostipulata* Schum. zu den wasserliebenden Baumarten, denen man oft an *Flüssen und Bächen* begegnet.

Große Flüsse mit ständigen reichlichen Wassermassen beherbergen aber in ihren Fluten eine Anzahl untergetauchter oder nur mit den Blüten herausragender Pflanzen, die offenbar einer ständig erneuerten Zufuhr von Nahrungsstoffen und im Wasser absorbierter Luft bedürfen. Das sind *Potamogeton*-Arten, welche z. T. kosmopolitisch, jedenfalls in weiter Verbreitung auf der Erde vorkommen wie *P. lucens* Linn., *P. pectinatus* Linn., *P. fluitans* Roth, *P. javanicus* Hassk., *P. trichoides* Cham. et Schldl., ferner die Hydrocharideen *Vallisneria spiralis* Linn. und ein paar Arten von *Boottia* (*B. Fischeri* Gürke, *B. scabra* Benth. Hook.), derbe Gewächse, die nebeneinander z. B. im Malagarassi-Fluß der Landschaft Uvinsa vom Grunde des metertiefen ziemlich rasch fließenden Wassers aufsteigen. Auch im Sambesi oberhalb der Victoria-Fälle habe ich *Vallisneria* beobachtet. Im Luengera-Fluß bei Korogwe zwischen Ost- und Westusambara wächst *Lagarosiphon Fischeri* Gürke. — Im ruhigeren Wasser der Ufernähe trifft man öfters in Menge *Ceratophyllum demersum* Linn. an, das hier wie in Europa ansehnliche Flocken bilden kann. Die „Wassernuß“ *Trapa bispinosa* Roxb. kommt im Ugala-Fluß in Menge vor; leider habe ich diese in D-Ostafrika sonst noch im Ukerewe-See wachsende Pflanze nicht aufsuchen können, weil zur Zeit meiner zweiten Expedition alles Reisen in jenen Gegenden wegen der dort herrschenden Schlafkrankheit von der Regierung verboten war. — Wasserfälle und selbst von Bächen überrieselte Felspartien gestatten einigen der so eigentümlich organisierten Podostemaceen in strudelndem Wasser das Fortkommen. Sehr schön sah ich dies dicht oberhalb der Victoriafälle des Sambesi, aber ich habe auch ein paarmal *Tristicha alternifolia* Tul. in den felsigen Bächen von Ost-Usambara angetroffen. — Im Wasser von Flußweitungen stehen nicht selten Gemeinschaften hochwüchsiger Pflanzen, die 2—4 m aufragen. Es sind vornehmlich riesige *Cyperus*, voran *C. Pa-*

pyrus L., *C. articulatus* L., *C. grandis* Clarke, *C. labiatus* APeter n. spec., die Leguminose *Aeschynomene Elaphroxylon* Taub., stattliche Gramineen: *Vossia cuspidata* Griff., *Setaria incrassata* Hochst., *Panicum coloratum* L. und *P. polyphyllum* n. spec. und zwischen ihnen die Compositen *Ethulia conyzoides* Linn. und *Eclipta alba* Hassk., von *Polygonum* die Arten *P. senegalense* Meisn., *P. serrulatum* Lag., *P. lanigerum* RBr., *P. tomentosum* Willd. var. *eciliatum* APeter. Im Übrigen zeigt die Flora der freien Flußufer — außerhalb des Uferwaldes — den allgemeinen Charakter sumpfigen Geländes.

Noch mehr ist letzteres der Fall bei den **Bachläufen** des Steppengebietes und auch der Gebirge. Große Horste der Riesengräser *Pennisetum Bentharii* Steud. und *Coix Lacryma* Linn. steigen am Bachrande empor, ersteres das „Elephantengras“, dessen die sehr wählerischen Dickhäuter sich aber gewiß nicht zur Nahrung bedienen, mit ansehnlichen hellbraunen vielborstigen Blütenähren am Ende des 3–5 m hohen Halmes; *Coix* = „Tränengras“ mit verdickten und verholzenden glänzend weißen Hüllspelzen der Blüten, die von Negerkindern zu Perlschnüren aufgereiht werden. Mitten darin wächst manchmal eine prächtige Orchidee *Lissochilus Wakefieldii* Rchb. f. et Moore, deren große grün-rote Blüten auf 2 m hohen Schaft an die Sonne emporgehoben werden. — In solchem wasserreichen Fließchen Mwera sah ich auch auf der Insel Sansibar die stattliche stammbildende Aracee *Typhonodorum Lindleyanum* Schott (Taf. 8, Fig. 1) mit großer weißlicher Spatha ihres ansehnlichen Blütenstandes. — Die Flora der Bäche besitzt charakteristische Züge genug, um ihre Elemente besonders zu nennen. So steht das in vieler Beziehung interessante Gras *Leersia hexandra* Sw. mit Vorliebe an kleinen Wasserläufen; hier kriecht *Marsilia Fischeri* Hieron. mit großen zackigen Blättern im Grase; am Bachrande stehen Horste der mit hübschen hellblauen Sträußen blühenden Commelinacee *Floscopa rivularis* Clarke; das nicht gerade häufige *Polygonum Tanganikae* Schuster, auf dessen Blättern dieselben schwärzlichen Flecke erscheinen wie bei manchen mitteleuropäischen Arten dieser Gattung; und an solcher Stelle fand sich einmal (Msindossi bei Daressalam) auch eine Pflanze, die ich, obwohl sie noch nicht blühte, für die in Afrika vielgesuchte aber bisher nicht festgestellte *Jussiaea repens* L. halte, weil sie ± umgekehrt eiförmige, an der Spitze abgerundete Blätter hat. Sehr selten stößt man auf die Potamogetonee *Zannichellia palustris* Linn. im flachen Wasser eines Baches. — Wo *Pandanus*-Arten vorkommen, bevorzugen sie die

Bachläufe derart, daß die Ufer mit diesen stelzwurzeligen Bäumen in langen Reihen besetzt sind und einen eigenartigen landschaftlichen Anblick gewähren. (Taf. 8, Fig. 2). Erwähnenswert sind ferner die nicht häufige *Callitriche stagnalis* Scop. auf dem Uferschlamm oder im Wasser der Bäche, kleine *Rotala*-Arten, hin und wieder *Xyris humilis* Kunth, die winzige Crassulacee *Bulliarda Vaillantii* DC., Rasen von *Sphaeranthus* wie oben bereits gekennzeichnet, *Veronica Anagallis* Linn. fast immer an Bachrändern (z. B. um Aruscha). Endlich eine Fülle von Cyperaceen verschiedener Gattungen, die gerade an Bachufern ihnen zusagende Verhältnisse des Vorkommens finden, unter ihnen besonders *Pycnus flavescens* Rchb., *Cyperus labiatus* APeter n. spec., *C. flabelliformis* Rottb., *C. maranguensis* Schum., *Fuirena stricta* Steud., *Scirpus corymbosus* Roth, *S. cubensis* Poepp. et Knth., *Scleria verrucosa* Willd. — Zu den merkwürdigsten Bewohnern fließender Bäche gehört die Balsaminee *Petalonema fissistipula* n. gen. (Taf. 14). — Des pflanzengeographischen Interesses wegen erwähne ich noch, daß ich im Gebüsch einer tiefen Bachschlucht in Uha (zwischen kva Kijina und Fuzenze, 1350 m ü. M. im Juli 1914) die Kletterpalme *Calamus niger* Willd. angetroffen habe. Das unter meiner Herbarnummer 5048 mitgenommene Belagexemplar ist indessen bei der Vernichtung eines großen Teiles der Sammlungen von meiner ersten Expedition in Daressalam mit-verbrannt worden. Während meiner zweiten Expedition, welche die gleiche Stelle abermals berührte, war diese Kletterpalme leider trotz gewissenhaften Suchens nicht wiederzufinden, vermutlich waren die wenigen Exemplare dem Hüttenbau eines Buschnegers als „Kamba“ = Verbindungsmaterial der Dachstangen zum Opfer gefallen.

Wo plötzlich herabkommende Bergwässer einen Bach zum wilden Zerstörer seines Ufergeländes machen, wird da und dort eine Vertiefung des Bachbettes hergestellt, ein Loch ausgewaschen, ein Becken unterhalb einer Felsterrasse erzeugt, in denen auch hinterher sich lange Zeit soviel Wasser halten kann, daß Wasserpflanzen oder Sumpfgewächse sich anzusiedeln vermögen. In manchen Fällen zeigen diese **Bachtümpel** nichts Ungewöhnliches, von dem Pflanzenbestande anderer Tümpel oder Sumpfstellen Abweichendes. Es kommt indessen vor, daß sie durch Massenansiedlung einzelner Pflanzen oder durch das Auftreten besonderer Arten das Interesse auf sich lenken. Ersteres z. B. durch die Halorrhagidee *Gunnera perpensa* Linn. oder *Ipomoea aquatica* Forsk. oder auch durch *Marsilia diffusa* Lepr. Häufig stehen in der-

artigen Bachtümpeln *Rumex nepalensis* Spreng., *Polygonum senegalense* Meisn., *Mariscus Sieberianus* Nees, die Compositen *Wedelia Menotriche* Ol. et Hiern, *W. biflora* Hochst. oder *W. trisetata* n. spec., zuweilen größere Mengen der großrispigen Cyperacee *Hypolytrum nemorum* Spreng., die aber auch nicht selten in den immergrünen Nebelwäldern Ost-USambaras vorkommt; oft stehen neben dem Tümpel große Büsche der vieldornigen *Mimosa asperata* L. Im Wasser untergetaucht finden sich *Ceratophyllum demersum* Linn., *Najas minor* All. und *N. interrupta* Schum.; auf ihm schwimmend *Potamogeton natans* Linn. und *P. coloratus* Hornem., *Achyranthes aquatica* RBr.; daneben Horste der nicht häufigen Cyperacee *Lipocarpa argentea* RBr., auch *Heleocharis fistulosa* Lk und *Scirpus mucronatus* L., selten solche von *Epilobium hirsutum* L., und im Bach wachsen rasenartig *Moniera*-Arten oder *Tillaea rivularis* n. spec., merkwürdigerweise eine Crassulacee, die ins Wasser geht und dabei noch etwas succulente Blätter besitzt. Erweitert sich solcher Bachsumpf zu größerer Fläche, so stellen sich leicht mehrere Polygonaceen ein: *Rumex abyssinicus* Jacq., *Polygonum holotrichum* n. spec., *P. senegalense* Meisn. in einer sehr schmalblättrigen Form und das zuweilen schwimmende *P. serrulatum* Lag. var. *Donii* Hook. f. Mit diesen wachsen *Torenia parviflora* Buch.-Ham., *Jussiaea acuminata* Sw., *Ammannia auriculata* Willd. und in seltenen Fällen *Xyris capensis* Thbg. Nur einmal beobachtete ich im Schilfbestande eines Bachtümpels *Panicum spadiciferum* n. spec., das das Aussehen eines *Panicum colonum* hat, jedoch eine ährenförmig zusammengezogene Rispe über die matete erhebt.

Beachtung verdienen die **Flußniederungen**, welche dadurch entstanden sind, daß die Wassermassen einer ausgiebigen Regenperiode die Flüsse zum Austritt über ihre Ufer bringen, so daß sich fort und fort neue Flutrinnen bilden, die den Strom zerteilen und auch nach der Regenzeit als Flußarme zurückbleiben. Am Pangani, am Malagarassi sind derartige Talweitungen mit einem Flußnetz entwickelt. Sie charakterisieren sich durch riesige Dickichte von Papyrus und Schilfrohr, auch sieht man an solchen Orten *Polygonum tomentosum* Willd. var. *blepharanthum* APeter neben der schmalblättrigen Form des *P. serrulatum* Lag., und *Jussiaea villosa* Lam. Im Wasser der Luitsche-Niederung sind ganze Wasserflächen mit *Nymphaea capensis* Thbg. überstreut, neben welcher hier auch eine gelbblütige Seerose, wohl meine *N. citrina*, vorkommt. Und am Rande der Flußarme er-

freuen die seltenen *Xyris Barteri* NEBr. und *X. batokana* NEBr. den Forscher.

Der Einfluß der größeren Flußläufe auf das benachbarte Gelände äußert sich u. a. dadurch, daß das alljährliche Hochwasser weite Uferstrecken überstaut und diese **Inundationsgebiete** während der nassen Periode z. B. viele tausende von im Boden steckenden Knollen des *Aponogeton nudiflorus* n. spec. (Taf. 9, Fig. 1) zu neuem Leben weckt, sodaß sie austreiben und ihre schwimmenden Blättchen an die Oberfläche des Wassers empor-, die gabligen weißen Blütenstände über diese hinaus schicken. Fällt dann die Flut, so werden die Uferwiesen wieder trocken, und auf den jetzt konkurrenzfreien Flächen zeigen sich ungezählte Mengen von kleinen Aizoaceen: *Glinus* *Spergula* Pax, *Mollugo Cerviana* Ser. und *M. nudicaulis* Lam. neben den Compositen *Polycline psylloides* Oliv. und mehreren *Sphaeranthus*-Arten. Die Sterculiacee *Melochia corchorifolia* Linn. vervollständigt diese absonderlich zusammengewaschene Pflanzengesellschaft. — Papyrussümpfe (Taf. 9, Fig. 2) haben sich auch dort entwickelt, wo Bachläufe in ebenes Gelände eintreten und Versumpfung des Erdreiches die Folge ist. So ziehen sich — ich sah es besonders schön in der Gegend von Mombo, zwischen Kilimandscharo und Meru, am obersten Abschnitt des Panganiflusses, in West-Usambara bei Bungu, in Ost-Usambara auf den Monga-Hochweiden am Sigibach — kilometerlange Moraststreifen hin, wo *Cyperus Papyrus* L. Halm an Halm 3–5 m hoch steht und das Durchschreiten ein beständiges Arbeiten mit dem Buschmesser erfordert. Für den Europäer hört in solchem Papyrusdickicht jede Orientierung auf, er ist auf den bewundernswerten Richtungssinn der ihn begleitenden Schwarzen angewiesen. Die Vegetation anderer Pflanzenarten tritt gegen das dicht- und hochaufragende Halmgewächs völlig zurück. Im Sumpf Mboloti nahe Aruscha fand ich *Fuirena appendiculata* n. spec. dem Papyrus beigesellt.

Auch unabhängig von stärkeren Flußläufen gibt es in DO.-Afrika, besonders im Innern des Landes zwischen dem Großen Graben und Tabora, bei Kigoma, in der Gegend von Mombo, Bahi usw., ausgedehnte Gebiete mit ständig durchnäßigem Erdboden, die sich als Lichtungen von mannigfachster Gestalt und Ausdehnung in das Pori einschieben, mit Gräsern, Kräutern und Stauden dicht bewachsen sind und ein fast wiesenartig geschlossenes Pflanzenkleid tragen. Man kann sie als **Sumpfwiesen** bezeichnen, wenn ihnen auch der dichtverfilzte Graswuchs europäischer Wiesen nicht eigen ist, sondern die vielfach ausläuferlosen Gewächse mehr ein-

zeln stehen. Immer sind es Gelände mit ungeordneter Wasserökonomie oder völlig abflußlose Gebiete, wo solche ständig nasse Wiesen sich zeigen. Der Reichtum der hier versammelten Arten spottet jeder Beschreibung. Denn nicht nur die dem durchfeuchteten Standort angepaßten machen sich hier breit, sondern es kommen noch zahlreiche andere hinzu, die auf trockneren Plätzen zwar am besten gedeihen, aber auch noch eine gewisse, zeitenweise nicht geringe, Nässe ertragen. Die auf solchen Wiesen die Hauptmasse des Pflanzenwuchses bildenden Arten sind nicht sehr hochwüchsig, meist bleiben sie unter 1—1.5 m zurück, viele sind sogar ziemlich klein, doch machen einige Gräser der Gattungen *Andropogon* (*A. isostachyus* n. spec.), *Panicum* (*P. maximum* Jacq., *P. deustum* Thbg.), *Setaria* (*S. aurea* Hochst.) und *Sporobolus*, die sich oft weit darüber hinaus erheben, Ausnahmen, und auch *Urelytrum digitatum* Schum., *Eriochloa punctata* Hamilt. sind nicht gerade klein zu nennen. Die größten Gewächse aber sind hier nur ein paar Leguminosen mit halb holzigen Stengeln, insbesondere *Sesbania*- und *Aeschynomene*-, streckenweise auch die mit aufgeblasenen Dornen versehenen *Acacia*-Arten, die aber auf sehr nassem Standort stets nur in Krüppelform mit dürftiger Baumkrone und in sehr lockerem Bestande entwickelt werden. Zu den aufrecht wachsenden und ziemlich hochwüchsigem Pflanzen gehören ferner *Asteracantha longifolia* Nees, *Waltheria americana* L., die gelbblütigen Compositen *Aspilia Kotschyi* Benth. et Hook., *A. Holstii* Hfm. und *A. wedelii-formis* Vatke, die aloëähnliche Liliacee *Kniphofia Grantii* Bak. mit auffälliger roter Blütenähre, lila blühende und weiße *Gladiolus*-Arten, stellenweise in großer Menge die über das nasse Gelände zerstreute blutrotblühende Orchidee *Roepocharis Rendlei* Kränzl., eine Anzahl *Habenarien* mit weißen oder grünen Blüten, *Polygonum serrulatum* Lag., von Comelinaceen die schlanken Formen *Aneilema sinicum* Lindl. und *Anthericopsis sepalosa* Engl. und eine Fülle von Cyperaceen: *Fuirena pubescens* Knth., *Bulbostylis Burchellii* Clarke, *Pycneus polystachyus* Beauv., *Cyperus rotundus* Linn., *auricomus* Sieber, *lucenti-nigricans* Schum., *Heleocharis Hildebrandtii* Boeck., die z. T. ganz besonders zierlich sind. Auch einige Farne treten in diese Gemeinschaft ein: *Nephrodium Totta* Diels und *N. Bergianum* Bak.; letzteres ist sogar eine gewöhnliche Erscheinung auf den Sumpfwiesen. Nicht häufig, aber immer in großen Scharen, mischt sich auf sumpfigen Wiesen ein feines Gras *Eragrostis Elisabethae* n. spec. (Taf. 7, Fig. 2).

unter die höheren Halmgewächse oder es bildet für sich schon von fernher erkennbare Bestände, denn es trägt auf dünnem Halm eine weißbehaarte Rispe, die das Auge auf sich zieht. Einen ganz besonderen Schmuck aber bekommen Sumpfwiesen öfters durch die überaus zierlichen *Ascolepis*-Arten, von denen *A. protea* Welw. (Taf. 10, Fig. 1) die häufigste ist. Sie durchstreuen in reizvoller Weise den Gras- und Blumentepich mit milchweißen Blütenköpfchen von Knopfform bis zum talergroßen Stern. Unten zwischen den Grashalmen und Krautstengeln finden immer noch kleine Gewächse genügend Platz für ihre niederliegenden und aufstrebenden, oft stark verzweigten Äste und die durch leuchtende Farben (blutrot, gelb, lila, weiß) hervorstechenden Blüten. Von solchen mögen genannt werden: die Scrophulariaceen *Rhamphicarpa tubulosa* Benth., *Lindernia brevidens* Skan, *L. stictantha* Skan, *Striga Forbesii* Benth., die Compositen *Spilanthes Acmella* Linn. und *Gnaphalium Unionis* SzBip., die Liliaceen *Dipcadi sansibaricum* Engl. und *Eriospermum abyssinicum* Bak., die Verbenacee *Lippia nodiflora* Rich. Auf etwas trockneren Stellen erheben sich zwergige Halbsträuchlein der Malvacee *Sida Schimperiana* Hochst. mit zahlreichen Zweigen und winzigen gelben Blüten. — Einmal sah ich auf kilometerweiter Sumpfwiese über moorig-schwarzem Grunde tausende von Exemplaren der *Aloë lateritia* Engl. Ein solches Vorkommen einer „succulenten“ Pflanzenart mutet sonderbar an, es wird aber darin wiederholt, daß große Bäume von *Euphorbia Reinhardtii* Volk., einer sog. „xerophilen“ Wolfsmilchart, im Inundationsgebiet bei Mombo von mir im Wasser stehend beobachtet worden sind, ferner darin, daß mehrere Crassulaceen (*Tillaea*) in Bächen wachsen.

Hin und wieder entquillt in offener Wiese und auf wenig umfangreiche Erstreckung ständig Wasser dem Erdboden, wodurch bei geringer Neigung des Geländes ein **Quellsumpf** entstanden ist. Der Artenbestand in solchem ist überraschend eigenartig. Ich denke besonders an die betreffenden Stellen in Uha (Mchaji) und Urundi (z. B. bei Niakassu). Am Rande des Sumpfes stehen kleine Baumfarne von *Cyathea usambarensis* Hiern, in ihm selbst *Osmunda regalis* Linn., und der ganze wassertriefende Erdschlamm ist überzogen und durchwachsen von *Pycnus Mundtii* Nees, *Cyperus isocladus* Knth, *Kyllingia*-Arten, dazwischen das gracile *Hypericum intermedium* Steud. in großer Menge und *Xyris aristata* NEBr., neben welcher auch *X. anisophylla* Welw. und *X. Hildebrandtii* Nilss. ihre gelben Blüten-

köpfchen erheben. Hier gedeihen die seltenen Cyperaceen *Lipocarpa triceps* Nees, *L. argentea* R.Br. und *Heleocharis fistulosa* Lk. Dazwischen wuchert *Drosera ramentacea* Burch., deren am aufrechten Stengel verteilte rote Blätter genau wie die europäischen Arten der Gattung winzige schleimige Fangdrüsen im Sonnenlicht glitzern lassen („Sonnentau“). Die Lücken füllt *Serpicula repens* Linn. aus, eine zwergige Halorrhagidee, die in dichtestem Gedränge ihre Stengelchen nur wenige Centimeter hoch emporstreckt. Auch *Eriocaulon trilobum* Ham. zeigt sich, die winzige *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. sucht die kleinen trockneren Erhebungen des Sumpfbodens zu erobern, und hier erfreut den Beobachter das merkwürdigste dieser kleinen Gewächse, die schlanke zarte Lentibulariacee *Genlisea subglabra* Stapf, deren an den Schlamm angedrückte oder in ihm verborgene Grundblätter in korkzieherähnlich gewundenen Labyrinthen mikroskopische Wassertierchen einfangen, um die in diesen enthaltenen stickstoffhaltigen Substanzen zu ihrer Ernährung auszunutzen. Mehrere Scrophulariaceen vervollständigen die eigentümliche Artengemeinschaft der Quellsümpfe, darunter *Lindernia stictantha* Skan, *Torenia pubescens* n. spec., *Buchnera capitata* Benth.

Besondere Artengemeinschaften zeigen auch einige allerdings in D.-Ostafrika nur sehr selten vorkommende Örtlichkeiten, in denen der Einfluß der chemischen Bodenbeschaffenheit deutlich sich offenbart. Hier verdienen in erster Linie die **Moosmoore** hervorgehoben zu werden, (Taf. 5, Fig. 1), deren Entstehungsbedingungen schon oben angegeben worden sind. Torfmoose = *Sphagnum* arten vermögen nur in solchen kalkärmsten Gewässern zu gedeihen. Mit ihnen Blütenpflanzen, die bezüglich ihrer Ernährung die gleiche Bedingung stellen. So finden sich in den *Sphagnum* massen, die am Rande des Moores einen Schwamm, nach dessen Mitte zu schwankende oder schwimmende Rasen darstellen und die zu betreten ebenso gefährlich ist wie in unseren pommerschen oder ostpreußischen Moosmooren, die kleine Halorrhagidee *Laurembergia androgyna* n. spec. in dichten Mengen; *Lycopodium carolinianum* L., dem *L. inundatum* ähnlich, aber größer; *Xyris brunnea* Nilss., eine hochwüchsige Art mit ansehnlichem gelben Blütenkopf; das zierliche ganz in das *Sphagnum* polster eingewachsene Gras *Coelachne paludosa* n. spec.; die winzige *Utricularia exilis* Oliv. gruppenweise; *Juncellus calanthus* n. spec. mit hellbraunen und *Pycreus elegantulus* Clarke mit schwärzlich und hellgrün gezeichneten Ähren, *Pycreus*

globosus Rchb.; auch die in Europa im Gebirge allgemein verbreitete *Luzula spicata* DC. in etwas abweichender Form. Am Rande der Moorfläche erheben sich *Typha angustifolia* Linn. und derbe Farne: der Königsfarn *Osmunda regalis* L. und das gleichfalls mit derberem Wurzelstock versehene *Blechnum tabulare* Kuhn, zu denen sich die sägeförmigen Blätter von *Nephrodium Totta* Diels gesellen. Neben diesen Farnpflanzen begegnet man Binsenarten: *Juncus oxycarpus* EMey. und *J. lomatoxyllus* Spr.; auch *Hieracium capense* L., dem einzigen seiner Gattung in Ostafrika. Eine andere häufige Composite ist *Helichrysum leiopodium* Moes., die über der grundständigen Blattrosette auf schlankem Schaft eine Dolde kleiner Blütenköpfchen trägt. — Hie und da erhebt sich die schlanke Gestalt der Orchidee *Habenaria paludosa* n. spec.; *Scirpus fluitans* L. bildet dichte Rasen von feinen gebündelten Stengeln mit winzigen Blütenköpfchen; *Hypericum peplidifolium* ARich., unserem *H. humifusum* ähnlich gestaltet, drängt sich überall ein; ebenso die mißfarbig blühende niederliegende *Campanulacee Monopsis Schimperiana* Urb.; *Rhynchospora glauca* Vahl wächst in dichten Horsten. Hier drängen auch breite Polster der niedrigen Ericaceen *Blaeria glanduligera* Engl. *B. Keilii* Engl. und *Philippia Holstii* Engl. gegen das Sphagnetum vor, durchsetzt von großen Stauden der Composite *Gynura vitellina* Benth., der überaus dornigen Distelart *Carduus leptacanthus* Fres., den kleineren eines heimatlich anmutenden *Epilobium cordifolium* ARich. und Scharen einer pfefferminzartig duftenden Form der kleinen europäischen *Mentha Pulegium* Linn. — Die niedrige Scrophulariacee *Lindernia brevidens* Skan ist nicht selten zu finden, wo der Moorrand in das Heidegestrüpp des umgebenden Gebirgsbusches übergeht, am Rande selbst finden sich Gesellschaften von *Rumex abyssinicus* Jacq., *Polygonum strigosum* RBr. var. *sanguineum* APeter, einer über und über karminrot gefärbten neuen Varietät, neben der feinen Cyperacee *Bulbostylis oritrephes* Clarke. — Merkwürdig erscheint das stattliche, in dichten Haarfilz gehüllte *Helichrysum formosissimum* DC. mit ansehnlichen Sträußen von weißen „Immortellen“-Köpfchen, das noch in halb knietiefem Wasser des Morastes offensichtlich wohl gedeiht. Auch noch eine andere „Strohblume“ *Helichrysum fruticosum* Vatke wächst in diesen Hochmooren.

Ganz anders geartet als die geschilderten Standorte erscheinen gewisse Fluren D.-Ostafrikas im Anschluß an Seen mit brackigem

Wasser, die während der Regenzeit infolge des Ansteigens der Seebecken überstaut sind, später aber wieder vom Wasser frei werden und weite Flächen mit „ausgeblühten“ Salzkrusten darstellen. Derartige **Salzfluren** sah ich in kleinerem Maße bei Mombo, im großen am Manka-See bei Mkomasi, am Njarasa-(Eyassi-)See, am Mogad-See im Riesenkessel des Ngorongorokraters, in der Surungai bei Bahi, zwischen dem Meru-Berge und dem Kilimandscharo. Nur wenige Pflanzenarten ertragen den hohen Salzgehalt dieser Lokalitäten, sie gedeihen hier aber besser als auf ausgesüßtem Boden, weil die Konkurrenz der ganzen ubiquitären Vegetation ausgeschlossen ist. Vor allem ist *Suaeda monoica* Forst. zu nennen, ein Holzgewächs aus der natürlichen Ordnung der Chenopodiaceen, das in großen Beständen die salzhaltigen Ebenen bedeckt, meist als meterhohes Gestrüpp auftritt, aber auch 4–5 m hohe Bäume bilden kann. Auf der Salzfläche in der Nähe von Mombo, wo die Eingebornenfrauen ausgetrocknete salzhaltige Erde mit den Händen zusammenscharren, um daraus das erwünschte Gewürz für ihren Ugali = breiartige Speise von Mtama (*Sorghum vulgare*) oder Mhogomehl (*Manihot utilissima*) zu gewinnen, stehen neben dieser *Suaeda* auch die Compositensträucher *Pluchea sordida* DC. und *P. lanceolata* n. spec., ferner *Aspilia gondensis* Hoffm. und die kleinen feinblättrigen Aizoaceen *Molugo suffruticosa* n. spec. und *M. tenuissima* n. spec., die beide recht selten zu sein scheinen. Der salzliebende ziemlich hochwüchsige *Cyperus corymbosus* Rottb. wird hierher von seinem auch auf trocknerem Boden stehenden Gattungsgenossen *C. bulbosus* Vahl begleitet. Am Manka-See ist die Graminee *Diplachne Jaegeri* Pilg. eine Charakterpflanze. Sie überzieht als ganz niedriges Gras mit ungemein zähen langen Ausläufern den ausgedörrten Erdboden in kilometerweiter Erstreckung. Am Mogad-See des 21 km im Durchmesser haltenden Ngorongorokraters kommt es ebenfalls vor, neben ihm aber noch auf feuchterem Standort sein weit ansehnlicherer Gattungsverwandter *D. caudata* Schum. mit verlängerten Halmen und Rispen. Die Ufer desselben Salzsees werden auch von den hochwüchsigen Grasarten *Sporobolus verticillatus* n. spec. und *Sp. Rehmanni* Hack. bewohnt.

Sehr selten quillt Salzwasser auf in D.-Ostafrika. Ich selbst habe nur zwei **Salzquellen** besuchen können, von denen die in Gottorp am Malagarassi-Fluß befindliche mir keinerlei spezifische Salzpflanzen lieferte. In einem etwa 100 m weiten Salzmorast in der Landschaft Iraku bei Dungobesch gegen Mdungara hin war *Juncus Fontanesii* J. Gay die im Schlamm wurzelnde einzige

Charakterpflanze, neben der noch eine derbe *Nitella*, 2 auch sonst anzutreffende kleine *Cyperus*arten, ein *Sphaeranthus* und *Veronica Anagallis* L. den ganzen Artenbestand erschöpften. Den genannten *Juncus* habe ich nur noch einmal wieder gesehen, auf wiesenartiger Fläche unweit Ssoroka gegen Kondoa Irangi hin; auch hier schmeckte das Wasser salzig.

Noch ist der Bäche und Wasserpfützen Erwähnung zu tun, die im Hochgebirge von bestimmten Pflanzenarten besiedelt sind und dadurch ein selbständiges Aussehen bekommen. Am Kilimandscharo z. B. in Höhenlagen von 3000—4000 m ü. M. sieht man in den Gebirgsbächen nicht bloß die an das Hochgebirgsklima angepaßten Gräser, Gentianeen u. dergl., sondern auch die zwergigen Hahnenfußarten *Ranunculus Volkensii* Engl. und *R. oreophytus* Delile und den noch kleineren Klee *Trifolium usambarense* Taub., im Wasser der Bäche selbst die auch nicht größere Crucifere *Subularia monticola* ABr., ferner *Limosella aquatica* L. und die von mir dort neuerdings aufgefundene *Montia minor* Gmel. In dem flachen Regenwassertümpel, der im Krater des Meru die einzige Wasserstelle für das Wild und viele tausende von kleinen braunen Grasfröschen darbietet, kommt *Limosella aquatica* L. var. *tenuifolia* Hook. vor.

Die Eiswassertümpel des schmelzenden Schnees am Mawenzi-stock (Taf. 10, Fig. 2) des Kilimandscharo enthalten noch bis 4480 m und höher hinauf Blütenpflanzen, besonders kleine Gräser: *Danthonia trisetoides* Hochst.

Neue Arten und Varietäten und ihre systematischen Beziehungen.

Marsilia tenax n. spec. — Kleine Pflanze, rasenartig wachsend, derb, straff, wird beim Trocknen schwarz. Rhizom kriechend, bis 20 cm lang, niederliegend, wurzelnd, schlank, stark verzweigt. Blätter an den Knoten des Rhizomes gebüschelt, die ersten größer, die jüngeren viel kleiner; Blattstiele bis 3 cm lang; Spreite mit 4 Blättchen, diese schmal-obovat oder keilförmig, an der Spitze unregelmäßig grobgezähnt, die größeren 8—9 mm, die kleineren bis 4 mm lang. Sporokarpe ganz am Grunde des Blattstieles einzeln (selten 2), mit 2—5 mm langem geradem Stiel, oval, zusammengedrückt, zurückgebogen, 2.5—3 mm lang, schwarz, zerstreut angedrückt-behaart, mit 2 fast gleichgroßen Zähnen. Verwandt mit *M. Mülleri* ABr. — Süd

Pare: Njata → Djipe See (P 14114); Usaramo: am kleinen See von Magomeni bei Daressalam (P 44570).

Cymodocea acaulis n. spec. (Potamogetonaceae) unterscheidet sich von *C. ciliata* Ehrenb. durch die Sproßbildung und die Blätter wie folgt.

C. ciliata: Die am Rhizom entspringenden blatttragenden Zweige sind bis 15 cm lang und nach dem Abfallen der Blätter kurzgliedrig-geringelt, aufrecht; sie tragen einen Schopf von 5—7 ausgewachsen linealen, an der Spitze gerundet-gestutzten, ein wenig ausgerandeten und hier wie überhaupt nach oben hin dicht-feingesägten 23—25-nervigen Blättern. — Weit verbreitet vom Roten Meer bis Mossambik, Madagascar, Mascarenen, und von Vorderindien bis nach Queensland. Von mir beobachtet in D.-Ostafrika: Usaramo, Useguha, Tanga.

C. acaulis: Die vom Rhizom entspringenden blatttragenden Zweige sind nicht verlängert, sie tragen einen sitzenden Schopf von 2—3(—4) ausgewachsenen linealen, an der Spitze gerundet-gestutzten, nicht ausgerandeten und nicht oder minimal-gesägten Blättern, die von 9 deutlichen Nerven durchzogen werden. — D.-Ostafrika, Tanga: bei Kigombe und südwärts am Strande zahlreich, nicht blühend im April 1926 (P 39812 b). — Fig. 1.

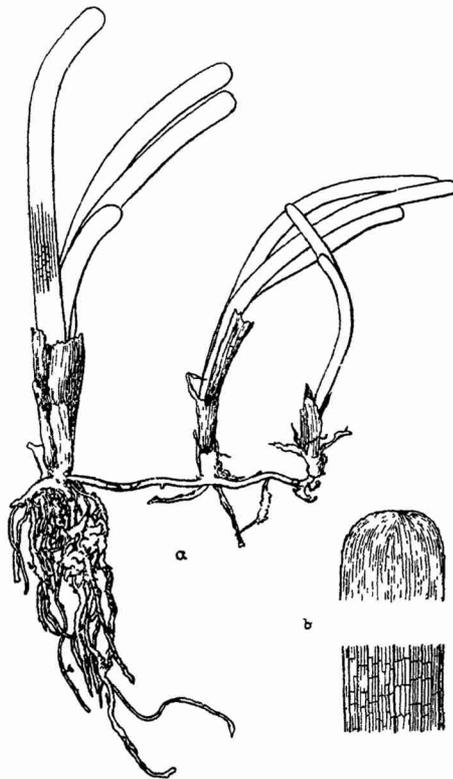


Fig. 1. *Cymodocea acaulis* n. spec.
a ganze Pflanze 1:2.
b Blattstück und Blattspitze.

Aponogeton. Die Literatur gab bisher 3 Arten der Gattung aus D.-Ostafrika an. Dazu kommen aus meinem Material 5 andere, von denen die größte und derbste, durch einen grobfaserigen Wurzelhals ausgezeichnete Art neu ist: *A. oblongus* n. spec. Durch den völligen Mangel eines Perianthes der ♀ Blüten ist besonders auffallend eine andere neue dioecische Art: *A. nudiflorus* n. spec. Man kann die 8 Arten so zusammenstellen:

Blütenstand 1 einfache lockere Ähre von ca. 2 cm Länge, Blüten weiß. Blätter untergetaucht, lineal.

A. Stuhlmannii Engl.

Blütenstand aus 2 Ähren gebildet. Blätter meist schwimmend. Blüten dioecisch, weiß. Ähren 4—5 cm lang.

♀ Blüten mit 2 Tepalen. Blätter untergetaucht, lineallanzettlich, an beiden Enden spitzlich, 6—8 × 1—1.2 cm.

A. Rehmannii Oliv.

♀ Blüten ohne Tepalen. Blätter schwimmend, elliptisch, an beiden Enden gerundet stumpf, 7 × 3 cm.

A. nudiflorus n. spec. Taf. 13, Fig. c—e.

var. *angustifolius* n. var. Blätter schwimmend, lineallanzettlich, unten gerundet, oben spitzlich, 10—11 × 1.4—1.7 cm. Taf. 13, Fig. f, g.

Blüten zwittrig.

Ähren locker, mehrere cm lang. Blätter schwimmend, lanzettlich.

A. natalensis Oliv.

Ähren ± dichtblütig.

Blüten weiß, lila oder rosa. Blätter schwimmend.

Ähren bis 8 cm lang. Blätter länglich, am Grunde fast herzförmig. Staubblätter meist 6. Karpelle 3—5.

A. leptostachyus EMey.

Ähren 5 cm lang. Blätter lineal-länglich, am Grunde deutlich herzförmig, oben stumpf, 10—13 × 3—4 cm.

A. Heudelotii (Kunth) Engl.

Ähren 7—15 cm lang, derb. Blätter lang-länglich, am Grunde in den Stiel herabgezogen. — Staubblätter 8, Karpelle 4. Knolle gut haselnußgroß, Pflanze robust, ansehnlich. Wurzelhals reichlich aufrecht-derbfaserig. *A. oblongus* n. spec. Taf. 13, Fig. a, b.

Blüten lila. Ähren 1—2 cm lang. Blätter untergetaucht, lineallanzettlich.

A. Boehmii Engl.

Aponogeton oblongus n. spec. habe ich nur im Teich bei der Eisenbahnbrücke von Malongwe in der Landschaft Ngulu im Januar blühend, im März fruchtend, gesehen V¹Z³ (P 34581, 39208) 1180m ü. M., zusammen mit *A. leptostachyus* EMey. und *Nymphaea holoxantha* n. spec., einer gelbblühenden Seerosenart.

Aponogeton nudiflorus n. spec. kenne ich von W.-Usambara: Buiko nördlich und nordwestlich auf den überschwemmten Wiesen am Pangani-Fl. 530 *weiß VI, Z⁵ (P 11102, 11387, 40967, 41246; lebend nach Göttingen geschickte Knollen ergaben in den Jahren 1926, 1927, 1928 blühende Pflanzen); und aus dem Kilimandscharo-Gebiet: in einem Wassergraben bei Sanya gegen Moschi hin bei km 347.5, 850 m *weiß VI, V¹Z² (P 41726).

Alismaceae. Die von mir in D.-Ostafrika beobachteten Alismaceen lassen sich in folgender Weise übersehen:

Mit 6 Staubblättern. Früchtchen kuglig-aufgetrieben, außen weitmaschig-netzig, jederseits im Mesokarp mit einer Höhlung.

Limnophyton.

Blätter ansehnlich, ihre Spreiten über 4—5 cm lang, breit pfeilförmig, kurz-zugespitzt-spitz, mit langen Basallappen, deren sehr spitze Enden bis 10 cm voneinander abstehen. Schaft mit Fruchtstand bis 60 cm hoch. Früchte 5—5.5 mm lang. — Usaramo, Mossambik. *L. obtusifolium* Miq.

var. *lunatum* n. var. Blätter umgekehrt-halbmondförmig, oben gerundet-stumpf oder ganz kurz-zugespitzt, die Seitenlappen nicht oder kaum abgesetzt, geschweiflang zugespitzt und sehr spitz. — Usaramo. — Fig. 2.

Blätter klein, Spreite oft nur 3 × 2 cm, elliptisch, stumpflich, ohne Basallappen. Schaft nebst Fruchtstand höchstens 12 cm hoch. Früchte 3.5—4 mm lang. — Usaramo, Ngulu. Fig. 3. *L. parvifolium* n. spec.

Mit 9 Staubblättern. Früchtchen von den Seiten her zusammengedrückt, ohne Höhlungen. Blätter eiförmig, länglich oder schmaler.

Fruchtblätter ca. 12. Früchtchen jederseits mit einem ohrmuschelförmig gekrümmten Kamm. Dioecisch. **Burnatia.**

Blattspreite verlängert-lanzettlich, meist 100—250 × 15—35 mm, an beiden Enden spitz. — Usaramo, Udigo, O.- u.

W.-Usambara, S.-Pare, Useguha, Masaisteppe, Uyansi,
Ngulu, Unyanyembe, Unyamwesi.

B. enneandra Micheli.



Fig. 2.

Limnophyton obtusifolium Miq. var. *Limnophyton parvifolium* n.
lunatum n. var. Ganze Pflanze vor dem spec. — Ganze Pflanze 1:3.
Blühen 1:3.

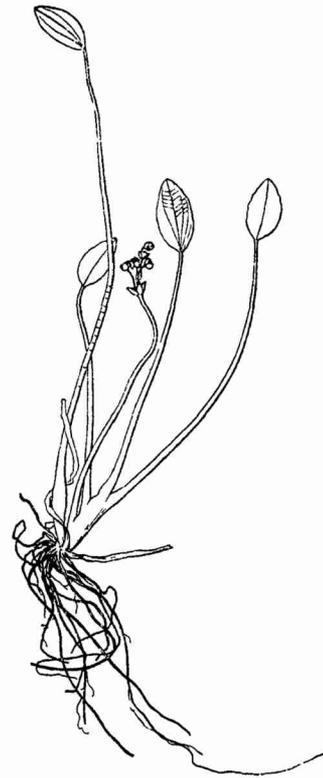


Fig. 3.

- var. *linearis* n. var. Blattspreite lineal bis lanzettlichlineal, $110-150 \times 4-5$ mm. — Usaramo. — Fig. 4a.
Blattspreite \pm verlängert-eiförmig, am Grunde gerundet oder nur ganz kurz in den Stiel verlaufend, oben spitz, $15-17 \times 6.5-7.5$ cm. — Usaramo. — Fig. 4b.
B. alismatoides n. spec.
forma *elliptica* n. var. Blattspreite schlank elliptisch, an beiden Enden sehr spitz, ca. $115-150 \times 25-50$ mm. — Useguha. — Fig. 4c.

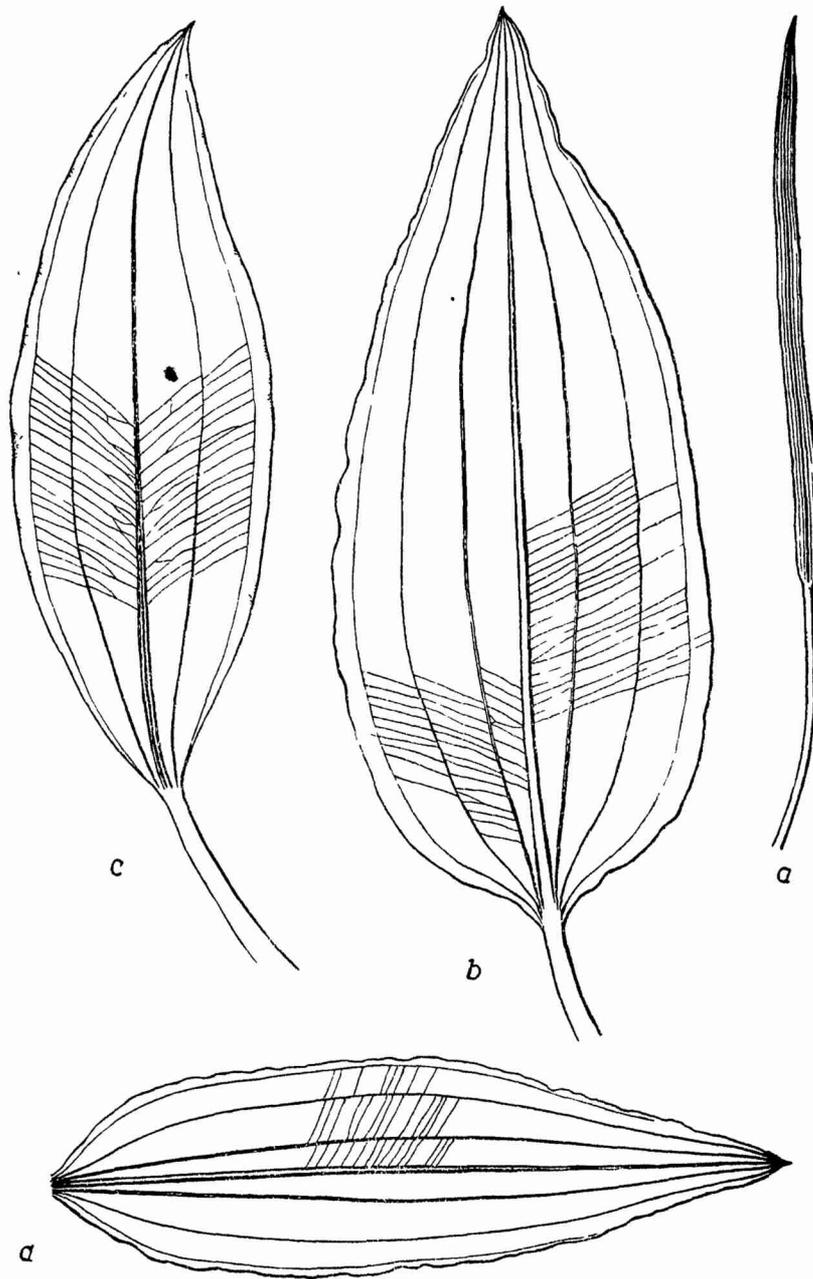


Fig. 4. a *Burnatia enneandra* Mich. var. *linearis* n. var., Blatt. —
b *B. alismatoides* n. spec., Blatt. — c *B. alism.* var. *elliptica* n. var.,
Blatt. — d *B. oblonga* n. spec., Blatt; sämtlich 2:3.

Blattspreite länglich, unten in den Stiel herablaufend, oben spitz und bespitzt, 13—14 × 3—4 cm. — Usaramo. — Fig. 4 d. *B. oblonga* n. spec.

Fruchtblätter zahlreich. Früchtchen auf den Seiten glatt, auf dem Rücken gefurcht. Blätter eiförmig-länglich. Zwitterblüten. — Mbulu. *Alisma Plantago* L.

Viele Staubblätter. Fruchtblätter sehr zahlreich. Blätter pfeilförmig. — Nur in O.-Usambara verwildert.

Sagittaria montevidensis Cham. et Schldl.

Hydrocharitaceae. Von der Gattung *Boottia* habe ich in Mossambik eine Art gefunden, die bisher noch nicht bekannt gewesen ist: *Boottia mossambicensis* n. spec. Sie steht der *B. exserta* Ridley nahe, doch hat sie herzförmige dünnere Blätter; noch näher verwandt ist sie der *B. Fischeri* Gürke, von der sie sich ebenfalls durch die Form der Blätter und die mangelnde Wellung des Blattrandes unterscheidet.

♂ Blüten aus der Spatha weit hervortretend.

Blätter eiförmig-elliptisch, stumpf, 5nervig, lederig.

B. exserta Ridley.

Blätter eiförmig, 9nervig, oben stumpf, am Grunde in den dicken Stiel verschmälert, derb, am Rande gekraust.

B. Fischeri Gürke.

Blätter herzförmig, 7nervig, oben gerundet, am Grunde scharf von dem nicht dicken Stiel abgesetzt, dünnkrautig, am Rande eben.

B. mossambicensis n. spec.

♂ Blüten in der Spatha eingeschlossen. Blätter umgekehrt lanzettlich, spitz. Schaft und Spatha rauh.

B. scabra Benth. et Hook.

Panicum multifolium n. spec. (Gramineae § Paniceae), aus der Gruppe *P. geminatum* Forsk. Von *P. geminatum* Forsk. und seinen nächsten Verwandten: *P. pubifolium* Mez und *P. scalare* Mez, die sämtlich glänzend hellbraune, ganz glatte Deckspelzen haben, unterscheidet sich die Artengruppe des *P. multifolium*, zu der noch 5 weitere neue Species und *P. ramosum* L. nebst *P. leersioides* Hochst. gehören, durch quervergeranzelte Deckspelzen. Ich trenne sie in folgender Weise: Scheinähren niemals, auch nicht am Grunde, verzweigt. Ährchen immer einzeln sitzend, jedoch nahe beieinander, so daß ein Ährchen das andere berührt oder fast berührt. Scheinährenachse scharf 3 kantig, sehr rauh.

Spelzen II und III behaart. Untere Blüte steril. Runzelung der Spelze IV sehr schwer sichtbar. Pflanze blaßgrün.

P. pallidum n. spec.

— II und III kahl.

Ährchen 3—3.5 mm lang, oft gepaart. Blätter 6—8 \times 1.1—1.3 cm, derb. Die Blattspreite ist aus breitem fast herzförmigem Grunde lanzettlich, nach der sehr spitzen Spitze allmählich verschmälert.

P. euryphyllum n. spec.

— ca. 1.5 mm lang, immer einzeln. Blätter 2—3.5 \times 0.3—0.35 cm, weich-krautig. Die beiden Blattränder sind nicht übereinstimmend in Zähnelung und Behaarung.

P. heterocraspedum n. spec.

Scheinährenachse flach, kahl, nicht rauh. Spelzen II und III kahl. Untere Blüte ♂. Blätter etwa 12, am ganzen Halm verteilt.

P. multifolium n. spec.

Scheinähren am Grunde meist verzweigt. Ährchen oft paarweise, 1 sitzend, 1 gestielt.

Ährchen übereinandergreifend. Nerven der Spelzen anastomosierend.

Ährchen 3—3.5 mm, Spelze I 1.3 mm lang, 3 nervig, III ♂. Blätter bis zur Inflorescenz emporsteigend, 6—8 \times 1.1—1.3 cm.

P. euryphyllum (siehe oben).

— 2.2 mm, Spelze I 0.5 mm lang, 2—4 nervig, III steril. Blätter die Inflorescenz nicht erreichend, 2—3.5 \times 0.6—0.7 cm. Inflorescenz kurz, 2—2.5 \times 1—2 cm.

P. brachythyrsum n. spec.

Ährchen meist entfernt sitzend, sodaß sie einander oft nicht berühren und mitunter ein größerer Zwischenraum entsteht als das Ährchen lang ist.

P. ramosum L.,

P. leersioides Hochst.

***Panicum interruptum* Willd.** gehört mit *P. indicum* L. in die Gruppe Hymenachne, von der bisher nur die erstgenannte Art im tropischen Afrika gefunden worden ist. In Deutsch-Ostafrika waren beide noch nicht beobachtet worden. Es sind aufrechte hochwüchsige Pflanzen mit ährenförmigem Gesamtblütenstand, *P. interruptum* mit daumendickem hohlem Stengel, der mit dem Fuß im Wasser steht wie *Phragmites*. *P. interruptum* Willd. — Usaramo: im Teich von Mogo bei Daressalam Z²⁻³, September (P 44821). *P. indicum* L. — Ujiji: Kigoma: → den Kandaga-See, nasse

Wiesen bei km 1217.8 der Eisenbahn 835—950 m ü. M. V¹Z²
(P 38940), 2 m hoch.

Pennisetum paucisetum n. spec. (Gramineae § Paniceae) unterscheidet sich von *P. Mezianum* Leeke in folgender Weise: Scheinähren meist sehr kurz, bis 3 cm, sehr dicht mit Ährchen besetzt. Involucrum aus 12—15 ziemlich gleichen Borsten gebildet (nur eine etwas kürzer). Ährchen (3.5—)4—5 mm lang. Halm hoch hinauf beblättert, verzweigt, oft mit büschelförmigen Achselsprossen. *P. Mezianum* Leeke. Scheinähren (2.5—)4—8 cm lang, schlank, dicht mit Ährchen besetzt. Involucrum aus 4—5 ungleichlangen gleichartigen Borsten bestehend. Ährchen 4 mm lang. Halm am Grunde beblättert, nicht verzweigt, ohne Büschelsprosse. — In den Moosmooren des Süd-Pare-Gebirges um 1800 m.

P. paucisetum n. spec.

Coelachne paludosa n. spec. (Gramineae § Festuceae). Sehr kleines Gras, im Sphagnum dicht rasig. Halm gleichmäßig beblättert, meist nur am Grunde verästelt, Internodien kürzer als die Blätter; diese 10—12 × 2 mm, aus etwas gestutzter Basis lanzettlich, sehr scharf zugespitzt. Inflorescenz locker rispig, 5 cm lang. Ährchen 2 mm lang, kurzhaarig, violett gefärbt, 2blütig; Spelze I eiförmig, 1—3 nervig, fein rauh; II ausgebreitet kreis-eiförmig, stumpf, 2—3 nervig, mit rauhem Kiel; III eiförmig, spitz, 1 nervig, besonders am Grunde rauhaarig, fertil; IV (Vorspelze) lanzettlich, ebenfalls am Grunde rauhaarig; V enthält die obere Blüte, nervenlos, außer rauhaarig; VI (Vorspelze) sehr ähnlich. — Steht der *C. pulchella* R.Br. am nächsten, weicht von ihr ab durch die lange Behaarung der III Spelze und dadurch, daß die Spelze I nicht größer ist als II. — Süd-Pare-Gebirge: Hochmoore bei Tona 1700—1800 m ü. M. (P 8791, 8831, 9068, 12030, 41437, 41478).

Eragrostis Elisabethae¹⁾ n. spec. (Gramineae § Festuceae). — Taf. 7, Fig. 2.

⊙ oder ♀ zierliches Gras mit dünnen Halmen und fadenförmigen Blättern, in allen Teilen langhaarig; bildet öfters kleine Horste mit zersplissenen Blattscheiden am Wurzelhals, 20—25(—30) cm hoch. Blätter größtenteils grundständig, bis

1) Species in honorem uxoris de expeditione africana secunda optime magnanimeque merita nominata.

20 cm lang, schmal lineal, ca. 1 mm breit, jedoch der ganzen Länge nach zusammengefaltet-borstlich und so nur 0.5 mm breit, fast bis zur Spitze lang-weichhaarig; 1—2 ebensolche Stengelblätter, deren Spitze die Rispe erreichen kann. Halme zu mehreren aus 1 Horst, ebenfalls lang-weichhaarig wie auch die Rispe. Blütenstand endständig-abgesetzt, meist 5—6 cm lang, 2—3 cm breit, feinästig, Äste getrennt, die unteren länger, nur im oberen $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ je 5—9 genäherte Ährchen tragend, die lang-weichhaarig sind, sodaß eine überaus zierliche weißhaarige Inflorescenz resultiert. Ährchen 3—4 \times 3 mm, an den Halm- und Astenden zu 5—9 genähert, in kleinen einseitwendigen Trauben, (4—)6—8 blütig, wobei die Zweigspitze oft steril ausläuft und am Ende noch ein kleines Haarbüschel trägt. Hüllspelzen 2, I (untere) 1.3 mm lang, eilanzettlich, der Länge nach gefaltet, mit 1 derben grannig-auslaufenden Mittelnerv, lang-borstig behaart, Haare \geq Spelze; II (obere) 1.8 mm lang, ähnlich wie I, aber noch länger begrannt und reicher borstig. Spelze III (Deckspelze) 1.5 mm lang, häutig, oval, flachgewölbt, an der Spitze gerundet-stumpf und dünnhäutig, mit 1 derben in ein kleines Spitzchen auslaufenden Mittelnerv und zwei abstehenden ähnlichen, aber nicht durchlaufenden Seitennerven, nur am Rande zwiebelborstig, sonst kahl; IV (Vorspelze) ein wenig $>$ III, dünnhäutig, oval, mit sehr derben zwiebelborstigen Rändern, an der Spitze gestutzt und dünnhäutig. Staubblätter 3, die Antheren ca. 1 mm lang, rot. Lodiculae 2. Narben federig. — Auf sumpfigen oder nassen Wiesen in Uyansi: bei Tschaya 1250 m ü. M. V²Z³ Januar (P 33970), an Tümpeln Tschaya gegen Tura hin (P 34254), am Tschaya-See (P 34132); Ngulu: feuchte Wiesen bei Goweko 1210 m I, Z²⁻³ (P 34807), östlich von Goweko km 775.5 der Eisenbahn 1200 m V²Z³; Urundi: Vigeni \rightarrow Murutoke 1260—1900 m ü. M. III (P 38039, 38040), nördlich von Niakassu 1900 m V²Z³ (P 38181). — Eine weniger behaarte Form an ähnlichen Orten in Uyansi, Ngulu, Unyamwesi, Uvinsa.

Kyllingia hymenopoda n. spec. (Cyperaceae § Cypereae).

Unter den Arten, deren Ährchen nur je 1 Nüßchen ausbilden, gehört *K. hymenopoda* zu der Gruppe, die gar keine Ausläufer bilden und ein nur kurzes senkrecht Rhizom besitzen. Sie fällt durch große zarthäutige Scheiden am verdickten Stengelgrunde auf und fügt sich den verwandten Arten in folgender Weise ein:

Schuppengebilde brauchbare Merkmale zur Abgrenzung der von mir beobachteten Arten ab. Zugleich wurden 4 bisher unbekannte Arten erkannt, wie die folgende Übersicht nachweist:

Hypogyne Schuppen (Borsten) fehlen gänzlich.

Einjährige niedrige Pflanze. Ährchen 5—6.5 mm lang. Spelzen-
schuppe mit fast ebenso langer abstehend-borstig behaarter
Granne. *F. pygmaea* Ridley.

Ausdauernd, hochwüchsig.

Stengel rund. Ährchen 6—8.5 × 5 mm. Granne $\frac{2}{3}$ so lang
wie die Schuppe, deren Hautsaum unter der Granne
kapuzenförmig geschlossen durchgeht.

F. pubescens Kunth.

Stengel 3kantig. Ährchen bis zu 17 × 6 mm.

F. pachyrrhiza Ridley.

Hypogyne Borsten 6, sämtlich borstenförmig, steif, ± kräftig
rückwärts-rauh. Einjährige Gewächse.

Ährchen 10—13 × 3 mm, braun. Spelzen kahl, jedoch am
Rande äußerst fein gewimpert, dunkelgrün, fein längs-
gestrichelt, der helle Mittelnerv läuft in eine kurze helle
Granne aus. Nuß braun. *F. stricta* Steud.

Ährchen 5 × 2 mm, dunkelgrün. Spelzen kahl, nur am Rande
ganz kurz bewimpert, begrannt. Die hypogynen Schuppen
sind 6 sehr fein rückwärts-hakrige Borsten. Nuß grün.

F. chlorocarpa Ridley.

Hypogyne Schuppen (Borsten) 6 oder 3, die inneren mit breiter
Lamina.

Einjährig. Inflorescenz aus wenigen Ährchenknäueln gebildet.
Die Spelzen laufen in eine kurze oder lange gerade Borste
(Granne) aus.

Ährchen 8.5—13 × 3.2—4.5 mm. Äußere hypogyne Schup-
pen einfach borstenartig, kurz; innere mit langem
linealen Stiel und quadratischer, gezählter, brauner,
3nerviger Lamina. *F. glomerata* Lam.

Ährchen 6.3—8.5 × 1.6—2.5 mm. Innere hypogyne Schup-
pen lineal, mit sehr kleiner ovaler Lamina oder mit
2 zurückgekrümmten Zähnen.

F. leptostachya Oliv.

Spelzen breit eiförmig, kurz bespitzt. Ährchen 6—8 × 3.5 mm.

Hypogyne Schuppen 6: die äußeren einfach borstenförmig,
glatt; die 3 inneren lang- und dünngestielt, mit

breit pfeilförmiger Lamina, die sehr feinen Spitzen der Seitenlappen häkchenförmig eingebogen.

F. claviseta n. spec.

Ausdauernd. Inflorescenz sehr reich. Die Spelzen laufen in gekrümmte Borsten aus.

Innere hypogyne Schuppen ± ungestielt; äußere fehlen.

Innere hypogyne Schuppen obovat, fast sitzend, ohne besonderes endständiges Anhängsel, der zarte obere Rand umgeschlagen.

F. umbellata Rottb.

— — — oval, 1nervig, mit 2 ungleichen Zähnen auf der Spitze. Ährchen 4—5 × 2 mm, Spelzen begrannt. Pflanze robust, mit großen lanzettlich-linealen Blättern bis in den sehr reichen Blütenstand hinein.

F. multiflora n. spec.

— — — spatelig, hyalin, 3nervig, gestutzt und mit einem 4lappigen bis feinzersplissenen kleinen Spitzenanhängsel.

F. appendiculata n. spec.

Innere hypogyne Schuppen dünn- und kurz-gestielt; Lamina obovat, hyalin, 3nervig, oben gestutzt mit eingeschlagenem Rand, mit oder ohne ein winziges Stachelspitzchen. Ährchen 6—7 × 2.5—3 mm.

F. brachylepis n. spec.

Innere hypogyne Schuppen mit gewimpertem Stiel; Lamina obovat, kräftig 3nervig, mit endständigem Kamm und seitlichen Flügeln.

F. cinerascens Ridley.

Bemerkung. Von *F. nana* A. Rich. vermute ich deren Identität mit *Lipocarpa pulcherrima* Ridley.

Heleocharis (Cyperaceae § Cypereae).

In D.-Ostafrika waren bisher 3 Arten dieser Gattung gefunden worden. Ich kann die von mir an 2 Stellen beobachtete tropisch asiatisch-polynesische *H. variegata* Knth hinzufügen, die von derbem Wuchs ist und hübsch rotgeränderte Spelzen der stattlichen Ähre besitzt, und die neu unterschiedene *H. tenerrima* aus der Verwandtschaft der *H. atropurpurea* Knth.

Blütenspelzen kaum gekielt. Hypogyne Borsten 6 oder 7, rückwärts-rauh. Griffel 3teilig (selten 2teilig). Pflanze kräftig, mit Ausläufern.

Stengel unter der Ähre scharf 3kantig. Borsten 6, rostrot. Spelzen schmutzig strohfarben. *H. fistulosa* Lk.

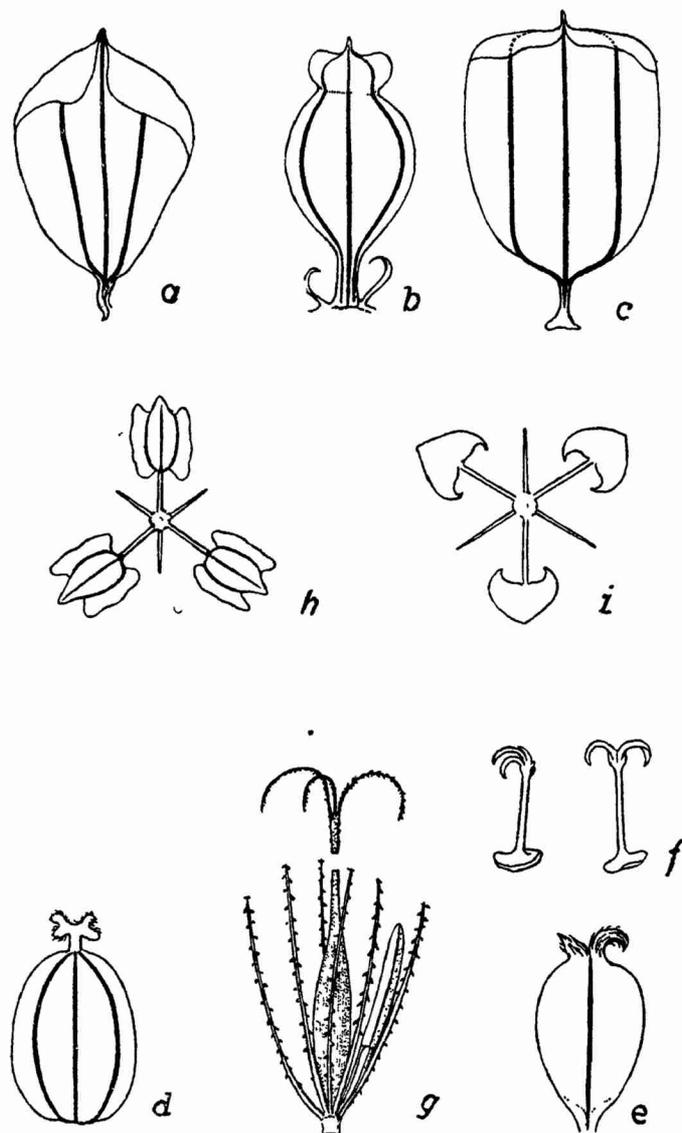


Fig. 5. Hypogyne Schuppen und Borsten von Fuirena-Arten. — a *F. umbellata*. — b *F. cinerascens*. — c *F. brachylepis*. — d *F. appendiculata*. — e *F. multiflora*. — f *F. leptostachya*. — g *F. chlorocarpa*. — h *F. glomerata*. — i *F. claviseta*.

- Stengel überall fast drehrund. Borsten 7. Spelzen mit braunroten Rändern. *H. variegata* Knth.
 Blütenspelzen mit 1—3 Nerven am Kiel. Einjährige Pflanzen. Griffel 2teilig.
 Hypogyne Borsten rostfarbig oder braun oder ø. Ähre 3—5 × 3 mm. Stengel 15—20 cm hoch, ziemlich **derb**.
H. capitata RBr.
 — — weiß, zuweilen klein oder ø. Ähre 2—3 mm lang. Stengel fadendünn, kaum gefurcht, 3—5 cm hoch.
H. atropurpurea Knth.
 — — fehlen. Ähre 4—7 mm lang. Stengel fadendünn, gefurcht, 7—10 cm hoch. Nuß fast weiß.
H. tenerrima n. spec.
 — 3teilig. Hypogyne Borsten fehlen. Ähren 3—4 mm lang. Stengel fast 4kantig, ca. 10 cm hoch.
H. Hildebrandtii Boeck.
Heleocharis tenerrima n. spec. in Udigo: Sigi-Delta zwischen Mvuni und Putini 10 m. ü. M. *IX (P 25632).

Polygonum, Bestimmungstabelle der deutsch-ostafrikanischen Arten und Formen:

- Blüten in Köpfen. Blätter eiförmig. Nüßchen punktiert.
P. alatum Buch.-Ham.
 — in ährenartigen Trauben oder in Rispen.
 Trauben sehr kurz, in lockeren Rispen. Blätter am Grunde gestutzt, behaart. *P. strigosum* RBr.
 var. *sanguineum* n. var. Die ganze Pflanze ist blutrot (im Moos-Moor).
 Trauben verlängert.
 Blütenknäuel nicht gedrängt. Trauben schlank.
 Frucht zusammengedrückt.
 Blätter beiderseits rauh-behaart. Ochrea und ihre Mündung dicht-langborstig.
P. holotrichum n. spec.
 Blätter nur auf Nerven und Rand behaart. Ochrea behaart, ihre Mündung lang borstig. Staubblätter 5—6.
P. hydrophilum n. spec.
 Frucht 3kantig. Blätter kahl oder leicht behaart.
P. serrulatum Lag.
 var. *angustifolium* n. var. Blätter schmallanzettlich.
 var. *Donii* Hook. f. Blattgrund lang vorgezogen, nicht gerundet.

Frucht 3kantig, aber mit 1 stumpfen Kante. Blätter,
Ochrea und Brakteen haarlos. 8 Staubblätter.

P. hololeion n. spec.

Blütenknäuel gedrängt, Trauben dicker.

Nüßchen 3kantig. Blätter beiderseits behaart.

P. barbatum L.

var. *Fischeri* Damm. Blattrücken angedrückt-borstig.
Nüßchen linsenförmig.

Blattrücken dicht weißhaarig.

Brakteen nicht oder kurz- und weich-bewimpert.

Beide Blattseiten spinnewebig.

P. lanigerum R.Br.

Nur die Unterseite spinnewebig, Oberseite kurz-
haarig.

P. Bussei n. spec.

Brakteen lang- und steif bewimpert.

P. tomentosum Willd.

var. *blepharanthum* n. var. Brakteen auf Außen-
fläche und Rand dicht borstig bekleidet.

var. *eciliatum* n. var. Ochrea glatt, ohne Wim-
pern. Brakteen wenig bewimpert.

Blätter nur auf den Nerven und am Rande behaart.

Ochreae kahl. *P. senegalense* Meisn.

var. *polystachyum* n. var. Ähren zahlreich,
in rispigem Blütenstande.

var. *usambarense* Damm. Ähren dicht, zylind-
risch, sehr traubig.

var. *angustifolium* n. var. Blätter schmal.

Ochreae stachelhaarig.

Staubblätter eingeschlossen.

Stengel kahl. Brakteen ± kahl.

P. Tanganikae Schuster.

var. *ciliatum* n. var. Brakteen bewimpert.

Stengel kurzhaarig. *P. acuminatum* H.B.K.

Staubblätter hervortretend.

P. erythropus Damm.

Blätter ganz kahl.

P. glabrum Willd.

Mollugo (Aizoaceae). Eigentliche Sumpfgewächse sind die Arten dieser Gattung nicht, sie lieben es aber, auf überschwemmt gewesenen Flächen, wo zwischen halbverrotteten noch nicht wieder ausgetriebenen Grasbüscheln nackter Boden für diese kleinen Pflanzen zur Verfügung steht, in ungezählten Scharen auf-

zutreten, den Wassergehalt des Substrates auszunützen, sich mit Hilfe desselben erstaunlich rasch zu entwickeln, und dann in wenigen Wochen schon fast spurlos wieder zu verschwinden. Bisher waren es nur *M. nudicaulis* und *M. Cerviana*, die in D.-Ostafrika sich so verhalten, ich kann eine neue Spezies *M. tenuissima* hinzufügen und eine weitere, die im Pori oder auf Felsen wächst, ohne eine besondere Durchnässung des Erdreichs vorauszusetzen. Alle vier stelle ich hier zusammen und unterscheide sie so:

Kleine einjährige Kräuter mit basaler Blattrosette, gern auf durchfeuchtetem Boden.

Blätter ansehnlich, oblanceolat, sämtlich in der grundständigen Rosette zusammengedrängt, an den schaftartigen Stengeln finden sich nur winzige blasse Schüppchen als Hochblätter; demnach sind die dichasisch-reichverzweigten Blütenstände nicht von Laubblättern durchsetzt.

M. nudicaulis Lam.

Blätter in der grundständigen Rosette und an dem verzweigten Stengel an jeder Verästelung quirlig-gedrängt, der Stengel ist demnach beblättert.

Blätter der Grundrosette oblanceolat, gerundet-stumpf, bis 2.5 mm breit; die Stengelblätter lineal, an beiden Enden verschmälert. Blattachselständige Blütenstände dichasisch.

M. Cerviana Seringe.

Blätter sämtlich fadenförmig, am Ende kurz bespitzt. Blütenstiele größtenteils einzeln aus den Blattachsen.

M. tenuissima n. spec.

Mehrjähriges, holzig-halbstrauchiges Gewächs an Felsen und in der Steppe, stark verästelt mit kurzen Internodien und vielen Büscheln von schmal-linealen spitzen blaugrünen saftigen Blättern. Blütenstände einzeln weit über das zugehörige Blattbüschel hinausragend, wenigblütig.

M. suffruticosa n. spec.

M. suffruticosa in Useguha: im Pori zwischen Saadani und Buyuni V¹Z²⁻³, XII (P 15066). — Süd-Pare: an Felsen im Bahneinschnitt nördlich von Buiko 560 m ü. M. V¹Z¹, VII (P 12425). — Am Manga-See bei Mkomasi 400 m ü. M. findet sich dieselbe Pflanze als 1jähriges Gewächs im Juni und Juli neben den halbstrauchigen Exemplaren (P 10864, 12396).

M. tenuissima in Süd-Pare: Graspori am Panganifuß 6 km nördlich von Buiko, 600 m ü. M. V¹Z³, V (P 10425); — West-Usambora: Mombo gegen die Salzsteppe hin VI (P 4417).

Nymphaea.

Um die Feststellung der Arten von *Nymphaea* habe ich mich besonders bemüht. Schon im Jahre 1914 sah ich vom fahrenden Eisenbahnzuge aus in der Landschaft Ngulu an der Tanganyikabahn eine gelbblühende Seerose, die ich für die bis dahin nur ein einziges Mal gefundene *N. Stuhlmannii* hielt. Leider habe ich sie nicht auch sammeln können, weil sie einige Monate später nach Austrocknung des Gewässers spurlos verschwunden und trotz allen Nachgrabens nicht mehr zu finden war. Auf meiner zweiten Expedition gelang es aber, des Gewächses habhaft zu werden: der Stauteich für die Wasserversorgung der Eisenbahnstation Malongwe im gleichnamigen Fluß enthält zwei verschiedene Formen gelbblühender Nymphaeen, die sich aber beide als nicht mit *N. Stuhlmannii* übereinstimmend erwiesen haben. Später habe ich noch an vier weiteren Stellen gelbe Seerosen gesehen.

Aber auch die blaßblauen Nymphaeen von D.-Ostafrika, die ich bis dahin für *N. capensis* gehalten hatte, und die sattblauen von mir für *N. sansibariensis* angesehenen waren nicht immer diese Arten. Es gab offenbar mehr blaublühende Seerosen als ich vermutete. Daher suchte ich besonders die verhältnismäßig zahlreichen Tümpel, Teiche und kleinen Seen der Umgegend von Dar-essalam ab und stellte mehrere noch unbekannt Arten fest, von denen getrocknetes und lebendes Material nach Deutschland mitgenommen wurde. Aus diesem gingen Kulturen hervor, die im Wasserhause des Botanischen Gartens zu Göttingen die unterscheidenden Merkmale dieser Seerosen deutlich hervortreten ließen. Die folgende Übersicht stellt die neuen Nymphaeen mit allen denjenigen zusammen, welche bisher in D.-Ostafrika beobachtet worden sind und einzelnen anderen, deren Vorkommen dort möglicherweise noch erwartet werden kann. Als Unterlage habe ich die Tabelle von GILG in Englers Jahrbüchern für Systematik etc., Band 41 benutzt, das Buch von CONARD¹⁾ berücksichtigt. Für die Wiedergabe der farbigen Abbildungen bin ich der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen und der Notgemeinschaft d. D. Wiss. zu hohem Dank verpflichtet.

Nymphaea, die bisher in D.-Ostafrika beobachteten und möglicherweise noch festzustellenden Arten.

Die Radialwände des reifen Fruchtknotens bestehen aus zwei getrennten Lamellen. Das Connectiv der Staubblätter ist über

1) H. S. CONARD, The Waterlilies (*Nymphaea*), 1905.

die Anthere hinaus in ein \pm breites oft gefärbtes Anhängsel verlängert.

Blüten heller oder dunkler gelb, duftend. Staubblätter und Narben \pm orange.

Blätter ganzrandig, Basallappen gerundet.

Blätter 20—25 cm im Durchmesser, unterseits grün, Adern stark hervortretend. Kelchblätter 8.3×2.5 cm.

N. *Stuhlmannii* Schwfth. et Gilg.

— 4—6 cm im Durchmesser, unterseits dunkelrot, Aderung undeutlich. Kelchblätter $2-3 \times 1-1.5$ cm.

N. *sulfurea* Gilg.

Blätter am Rande \pm wellig und buchtig-gezähnt. Basallappen spitzlich.

Blüten (4.5—)5—6 cm lang, geöffnet ca. 5 cm im Durchmesser. Kelch gegen den Stiel breit abgerundet. Fruchtknoten 1 cm breit, 16—18(—22)-fächerig, die Narbenstrahlen vollkommen eingekrümmt. Äußere Staubblätter ca. 4.5 cm, der Fortsatz des Connectivs etwa 1 cm lang. Blätter bis zum Stielansatz gespalten. Blüht früh im Januar. Taf. 15 und Fig. 6.

N. *holoxantha* n. spec.

Blüten ca. 7—8 cm lang, geöffnet ca. 11 cm im Durchmesser. Kelch gegen den Stiel hin verschmälert. Fruchtknoten 1.5 cm breit, 20 fächerig; Narbenstrahlen aufgerichtet. Äußere Staubblätter ca. 6.2 cm, der Fortsatz des Connectivs etwa 5—8 mm lang. Blätter ein wenig (ca. 4 mm) schildförmig. Blüht in der zweiten Hälfte des März. Taf. 15 und Fig. 7.

N. *citrina* n. spec.

Blüten nicht gelb, sondern blau, purpurn oder weiß.

Die ausgewachsenen Blätter erzeugen auf der Ansatzstelle des Stieles eine Knospe.

N. *micrantha* Guill. et Perr.

Blätter nicht knospenbildend.

Blätter elliptisch bis elliptisch-pfeilförmig, fast 2 mal so lang als breit, gefleckt. N. *ovalifolia* Conard.

Blätter eiförmig bis kreisrund.

Blätter völlig oder nahezu ganzrandig, zweilen \pm buchtig. Staubblätter weniger als 80.

Petalen 5—10, lanzettlich, spitz, bläulichweiß. Staubblätter 11—16, Antheren viel länger als die Fila-

mente. Fruchtfächer 4—10. Blätter bis 8 cm lang, unterseits rötlich und schwarzfleckig.

N. Heudelotii Planch.

var. *nana* Conard. Blätter 2—3 cm im Durchmesser. Blüten weiß, 3,5 cm breit.

var. *impunctata* n. var. Blätter unterseits grün, ungefleckt.

Petalen ca. 10—12.

Äußere Staubblätter halb so lang wie die Blütenblätter.

Die Blattlappen greifen übereinander oder sind einander genähert. Petalen ca. 1 cm breit, weiß oder bläulich.

N. maculata Schumach. et Thonn.

Die Blattlappen stehen meist weit von einander ab. Petalen 0,3—0,7 cm breit, rosa.

N. Muschleriana Gilg.

Äußere Staubblätter etwa $\frac{3}{4}$ so lang wie die Petalen.

Blätter oval, 13—28 \times 9—23 cm, unterseits \pm tief purpurn. Blüten ca. 7 cm lang, rosa, innen weiß. *N. calliantha* Conard.

Blätter 4—5 cm lang, kreisrund, unterseits grün. Blüten 1,5—2,5 cm lang, breit eiförmig, blau.

N. sphaerantha n. spec.

Petalen ca. 16—25.

Äußere Staubblätter halb so lang wie die Petalen.

Blätter und Blüten groß. Blätter ganzrandig, kreisrund, unterseits mit starkem Adernetz. Kelchblätter purpurn berandet. Anhängsel der Antheren spitz, blau.

N. magnifica Gilg.

Äußere Staubblätter ca. $\frac{3}{5}$ bis $\frac{3}{4}$ so lang wie die Petalen. Blätter und Blüten meist kleiner.

Kelchblätter braunpurpurn gerandet. Blüten sattblau bis purpurn. Blätter groß, 20—30 cm im Durchmesser.

N. Mildbraedii Gilg.

Kelchblätter gefleckt, niemals berandet. Blüten bläulich bis weiß. Blätter \pm eiförmig, 15—25 \times 10—20 cm, unterseits schwarzfleckig. Taf. 16 und Fig. 8. *N. capensis* Thbg.

Blätter gezähnt oder tief buchtig, selten fast oder völlig ganzrandig.

Staubblätter weniger als 85. Petalen 10—13.

Blattrand fast rundherum spitzzackig-gezähnt.

Kelchblätter oberseits fast milchweiß, Petalen hellblau. Staubblätter ca. 85, ihre Filamente bis zur Anthere hinauf schwefelgelb, schmal, lineal, äußerste nur 2 mm, innere 1 mm breit; Antheren purpurlila; Connectivspitze beilförmig, 4 mm oder weniger lang. — Taf. 16 und Fig. 9, 21. *N. polychroma* n. spec.

Blattrand gegen die Spitze hin ungezähnt, in den unteren $\frac{3}{5}$ unregelmäßig grob-stumpfzählig. Kelchblätter in der unteren Hälfte weiß, in der oberen wie die Petalen hellblau. Staubblätter ca. 50, ihre Filamente lanzettlich, unten weißlich, oben wie die Anthere purpurlila; Connectivspitze beilförmig, 5 mm lang. Blüten 5.5—6 cm lang. — Taf. 16 und Fig 10.

N. colorata n. spec.

var. *parviflora* n. var. Blüten 3 cm lang.

Petalen 10, lilablau. Staubblätter ca. 65, ihre Filamente unten blaßgelb, die Connectivspitze messerartig.

Staubblätter immer über 100, öfters über 200, dicht gedrängt.

Blattlappen ± gerundet oder spitz, aber niemals geschwänzt.

Blattrand unregelmäßig buchtig-spitzzählig; primäre Nervenmaschen ± geschlossen. Blüte ca. 8 cm lang. Kelchblätter außen hellgrün mit schmalen hellblauen Rändern, ca. 12nervig, innen größtenteils helllilablau. Petalen ± oblanceolat, gegen die Spitze verschmälert, dunkelblau, nach innen kürzer und kleiner. Staubblätter etwa 120, äußerste ca. 2.5 cm lang. Narbenstrahlen 3 mm lang. — Taf. 16 und Fig. 11.

N. sansibariensis Casp.

var. *pallida* n. var. Blüten hellblau.

Blattrand unregelmäßig grob-stumpfzählig; primäre Nervenmaschen nach außen hin undeut-

lich begrenzt. Kelchblätter außen \pm purpurn, innen lilablau. Petalen lanzettlich, nach innen nur wenig an Länge und Breite abnehmend. Staubblätter 160—200, mit stark gefärbten Antheren.

Blüte 9—10 cm lang, Kelchblätter außen grünbraun mit purpurnen Rändern, innen lila, an der Spitze kappenförmig und etwas gekielt. Petalen hellblau, stumpf, 7—9 nervig. Staubblätter gegen 200; Filamente unten kräftig gelb, sonst wie die Anthere satt lilablau. Narbenstrahlen ca. 7 mm lang.

N. purpurascens n. spec.

Blüten 7.5—8(—9) cm lang. Kelchblätter außen sattgrün mit dunkleren Nervenstreifen, innen am Grunde hellgrün, in den oberen $\frac{2}{3}$ satt lilablau, an der Spitze kaum etwas kappenförmig, dünn. Petalen lilablau, \pm spitz, 5—7 nervig. Staubblätter ca. 160, ihre Filamente schwefelgelb, Antheren satt purpurblau. Narbenstrahlen ca. 3.5 mm lang. — (Taf. 18 und Fig. 12).

N. grandiflora n. spec.

Blattlappen immer deutlich spitz-geschwänzt.

Petalen ca. 1 cm breit, spitz. Nervatur der Blattunterseite schwach netzig, ziemlich dicht behaart. Blattzähne sehr spitz, verlängert.

N. Reichardiana F. Hoffm.

Petalen 2—2.5 cm breit, an der Spitze abgerundet. Nervatur der Blattunterseite sehr schmal-erhaben netzig. *N. calophylla* Gilg.

Die Radialwände des reifen Fruchtknotens sind einheitlich, nicht in 2 Lamellen gespalten. Das Connectiv der Staubblätter ist kaum über die Anthere hinaus verlängert. Blätter mit breit-schildförmigem Mittelstück, mit unterseits stark vorspringenden Nerven, am Rande rundherum mit zahlreichen spitzen, durch kleine runde Buchten getrennten Zähnen.

Blüten weiß, geöffnet 12—20 cm im Durchmesser.

Blätter derb, unterseits oft dicht kurzhaarig. Blüten 6—8 cm lang. Petalen ca. 20, oval mit breit abgerundeter Spitze, rein weiß. Filamente der äußeren Staubblätter länger

als die Anthere, ohne sterile Spitze. Narbe ca. 30 strahlig,
Zentralwarze zylindrisch. L. Lotus L.

var. *parviflora* n. var. Blätter und Blüten viel kleiner,
diese nur 3.5 cm lang.

Blätter krautig, nicht derb, unterseits kahl. Blüten 10—
10.5 cm lang. Petalen ca. 30, umgekehrt lanzettlich-
länglich, die äußersten beiderseits am Grunde ± rotlila-
angelaufen oder -gestreift, an der Spitze wie die Kelch-
blätter ± kappenförmig, stumpflich und mit etwas über-
gebogenem Spitzchen. Narbe ca. 20-strahlig, Zentral-
warze kurz. — (Taf. 19 und Fig. 13).

N. leucantha n. spec.

Blüten blaßblau, 4.5—6 cm lang.

Blattrücken immer dicht kurzhaarig. Blüten ca. 6 cm lang.

N. hypotricha n. spec.

Blattrücken kahl, höchstens zuerst mit spärlichen Härchen
besetzt. Blüten ca. 4 cm lang.

N. acutidens n. spec.

Zu den neu aufgestellten Arten folgen hier eingehendere Be-
schreibungen und die Fundstellen, zu den schon von früher her
bekannteren nur diese.

N. Stuhlmannii Schwfth et Gilg in BAUM, Kunene-Sambesi
Exp. (1903) 236; Engl. Ostafrika C (1895) 178 als var. Von dieser
Art existiert nur ein von Stuhlmann in der Mgunda mkali bei Bi-
bisande im Juli 1890 aufgenommenes Belegexemplar; es liegt im
Berliner Herbarium und besteht aus 1 Blatt, 2 offenen Hälften
einer großen gelben Blüte und einer kleinen verschrumpften Blüte,
wie Conard in „Waterlilies“ S. 162 mitteilt, wo er auch Blatt und
Blüte abbildet. Beschreibung und Abbildung stimmen darin über-
ein, daß das 25.5 × 21 cm messende Blatt vollkommen glatt-ganz-
randig ist und die Basallappen gerundet-stumpf sind. Demnach
gehören meine beiden gelben Seerosen nicht zu *N. Stuhlmannii*.
Ich beschreibe *N. holoxantha* und *N. citrina* als Arten, weil
sie im Habitus und in mehreren Merkmalen sich unterscheiden,
auch zu verschiedenen Zeiten blühen.

Nymphaea holoxantha n. spec. (nach lebendem Material
in Malongve an Ort und Stelle beschrieben). Rhizom ± kuglig,
schwärzlich, bis 4 cm dick, außen dicht mit den Ansätzen der Wur-
zeln, Blatt- und Blütenstiele besetzt (dadurch im getrockneten Zu-
stande im oberen Teil außen höckerig), zwischen den Blattansätzen
sehr fein spinnewebig-seidig bekleidet, innen festfleischig, weiß,
durch die Gefäßbündel etwas hellfarbig marmoriert. Wurzeln

sehr lang, dicklich, weiß, schwammig. Ausgewachsene Blätter (Fig. 6) bis zum Stielansatz gespalten, gegen die gerundet-stumpfe

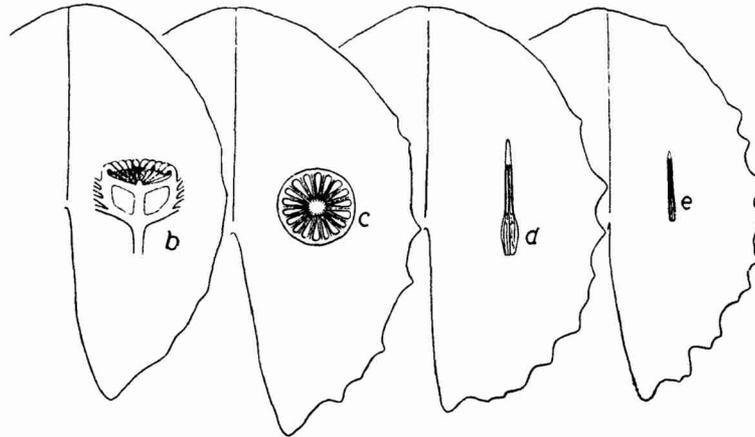


Fig. 6. *Nymphaea holoxantha* n. spec. — a die Ränder von 4 Blättern. — b Fruchtknoten-Längsschnitt. — c Fruchtknoten-Querschnitt. — d eines der äußersten — e eines innersten Staubblätter; alles 1:3.

Spitze hin ganzrandig, im unteren Teil \pm grob stumpf-gezähnt, oberseits glatt, unterseits grob netzaderig. Spreite 20—25 \times 12—15 cm; Stiel drehrund, bis über 1.20 m lang, obwohl die Pflanze manchmal in nur 50 cm tiefem Wasser wächst. Blütenstiel fast drehrund, mit ca. 6 weiteren Luftgängen in der Mitte, die von zahlreichen engeren umgeben sind. Blüten (Tafel 15) (4.5—) 5—6 cm lang, unten gegen den Stiel breit abgerundet, duftend. Kelchblätter 4, außen grün, innen grüngelb, länglich, stumpf. Petalen 13—30, länglichlanzettlich, schwefelgelb, (4.5—) 5—6 cm \times 15—10 mm, nach innen wenig kürzer und schmaler; keine Übergänge in die Staubblätter. Staubblätter etwa 60—90, die äußeren mit breitem lanzettlichem Filament, darüber mit langer linealer Anthere, an der Spitze mit einer linealen spitzlichen Verlängerung des Connectivs; die mittleren Staubblätter werden allmählich schmaler und kürzer, wobei das Filament abnimmt, der obere Teil — die Anthere — an Länge zunimmt, im Mittel ca. 30 mm lang; die innersten Staubblätter haben sehr verkürzte Filamente und sehr lange Antheren, sie gehen am Fruchtknoten bis dicht an die Narbe hinauf und lassen keinen freien Raum über sich am kugligen Fruchtknoten, der 16—22-fächerig ist und in den Fächern sehr zahlreiche Samenanlagen enthält; Narbenstrahlen 16—22, fast stielrund, vollkommen eingekrümmt; Narbenscheibe flach trichterförmig vertieft, zuletzt bis 25 mm im Durch-

messer, innen unter jedem Narbenstrahl mit 2 flachen papillösen Riefen zur Mitte laufend, die von einer kleinen kegelförmigen stumpflichen Warze eingenommen wird; alle Teile der Blüte sind gelb, die inneren kräftiger als die Petalen, mehr dem Orange zuneigend. Reife Frucht von den Phyllomen der Blüte eng umhüllt, mit diesen zusammen gemessen ca. 3 cm hoch, 4 cm breit, demnach niedergedrückt-kuglig, weißlich, glatt, jedoch bis zur Narbe mit den lange bleibenden Staubblättern besetzt, bei der Reife breitartig weich und auseinanderfallend. Samen zu tausenden in 1 Frucht, ca. 1 mm lang, spindelig-eiförmig, an beiden Enden spitz, dunkelfarbig, von einer zarten spindelförmigen weißlichen Hülle umgeben, die sich abstreifen läßt. — Ngulu: bei Malongwe westlich → Nyahua hin km 730.5, im Teich bei der Eisenbahnbrücke über den Malongwe-Fluß 1180 m. ü. M. V¹Z³⁻⁴, Januar (P 34602, 34605).

Nymphaea citrina n. spec. — (Taf. 15). Rhizom eiförmig, ca. 3 cm dick, außen dicht mit den Ansätzen von Wurzeln, Blatt- und Blütenstielen besetzt, zwischen den Blattansätzen sehr fein spinnewebig-seidig bekleidet; innen festfleischig, weiß. Wurzeln sehr lang, dicklich, weiß, schwammig. Ausgewachsene

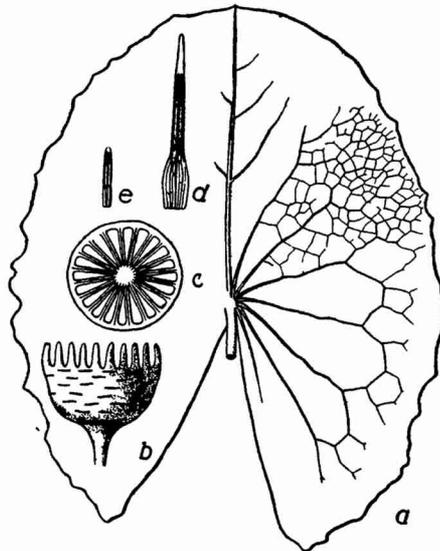


Fig. 7. *Nymphaea citrina* n. spec. — a Blattunterseite. — b Fruchtknoten. — c Fruchtknoten quer. — d eines der äußersten — e eines der innersten Staubblätter; alles 1:3.

Blätter (Fig. 7) bis auf 4 mm vom Stielansatz gespalten, Spreite 17—22 × 16—18 cm, fast kreisrund, krautig, beiderseits kahl, ober-

seits glatt, hellgrün, unterseits mit mäßig hervortretender Nervatur, ungefleckt, an der fast gerade abgeschnittenen Spitze ganzrandig, sonst am Rande sehr unregelmäßig entfernt-kurzbuchtig gezähnt; die Basallappen 7—9 cm weit spreizend, innerseits etwas geschweift-ganzrandig, die Ecken spitz. Blattstiele bis über 50 cm lang, drehrund, ca. 3 mm dick, von 4 zentralen und ca. 10 peripherischen Luftkanälen durchzogen. Blütenstiele drehrund, 5—6 mm dick, mit 7 weiteren Luftgängen in der Mitte und ca. 13 peripherischen engeren. Blüten (6—)7—8 cm lang, (auch schon in der Knospe) etwas in den Stiel herabgezogen. Kelchblätter 4, außen grün, innen grüngelb, lang-länglich, stumpf. Petalen 22—25, länglichlineal, ± stumpf, mit mehreren Längsnerven, zitrongelb, fast alle ziemlich gleichlang, nur die innersten kürzer und schmaler, ohne Übergänge in die Staubblätter. Staubblätter ca. 100, die äußeren $\frac{3}{5}$ so lang als die Petalen, mit lanzettlichem Filament, linearer viel schmalerer Anthere und 7—8 mm langem Connectivanhängsel, die inneren rasch an Länge abnehmend, die innersten mit verhältnismäßig sehr kurzem Filament und nur noch 1 mm langer Connectivspitze, alle ± dunkler gelb; sie gehen bis dicht an die Narbe heran. Fruchtknoten halbkuglig, mit ca. 20-strahliger Narbe und ebensovielen vielsamigen Fächern. Narbenstrahlen eingekrümmt, dann aufrecht, 3—4 mm lang; Scheibe napfförmig vertieft, ca. 15 mm breit. Reife Frucht von den Phyllonen der Blüte umhüllt, etwa 4,5 cm lang, 6 cm breit, demnach niedergedrückt-kuglig, bis zur Narbe von den langedauernden Staubblättern besetzt, bei der Reife weich und breiartig auseinanderfallend. Samen sehr zahlreich, ca. 1 mm lang, eiförmig, an beiden Enden spitz, von zartem weißlichem Arillus umhüllt. — Ngulu: im Malongwe-Fluß bei Malongwe 1180 m ü. M. V¹ Z⁵, März (P 39205).

Nymphaea sphaerantha n. spec. Rhizom senkrecht, ca. 2 cm lang, oval. Wurzeln zahlreich, lang, bindfadendick, weiß, schwammig. Blätter etwa 15 oder mehr am Stock, auffallend klein, mit dünnem Stiel, grün, ungefleckt, kahl. Blattstiele bis 25 cm lang, wenig über 1 mm dick. Spreite etwas derb, kreisrund, 4—5 cm im Durchmesser, ein wenig (2—3 mm) schildförmig, oben gerundet stumpf, ganzrandig und höchstens über dem Mittelnerv kaum merklich vorspringend, sonst am Rande sehr flach buchtig-spitzzählig, die Basallappen genähert bis weit klaffend, ihre Ecken meist sehr spitz; vom Stielansatz gehen jederseits 5 strahlige Hauptnerven aus, die keine gut umgrenzten Hauptmaschen bilden, der Mittelnerv hat jederseits etwa 3 Seitennerven. Blütenstiele bis 10 cm lang, 2 mm dick, ganz kurz in die Blütenbasis überge-

hend. Blüten 1.5—2.5 cm lang, breit eiförmig, blau. Kelchblätter 4, etwas derb, außen hellgrün, durch die Nerven fein längsgestreift, innen hellblau, eiförmig, spitz; Petalen die Sepalen nicht überragend, nicht sehr zahlreich, blau, spitzlich. Staubblätter zahlreich, etwa $\frac{3}{4}$ so lang wie die Petalen. Fruchtknoten kalbkuglig. — Usaramo: bei Pugu, Tümpel im Pori bei km 24.5—26.5 ca. 280 m. ü. M. VZ³ (P 31357).

Nymphaea capensis Thbg. Prodr. Fl. Cap. (1794/1812) 92; Fl. Cap. (1823) 431. Ausgewachsenes Blatt (Fig. 8) krautig,

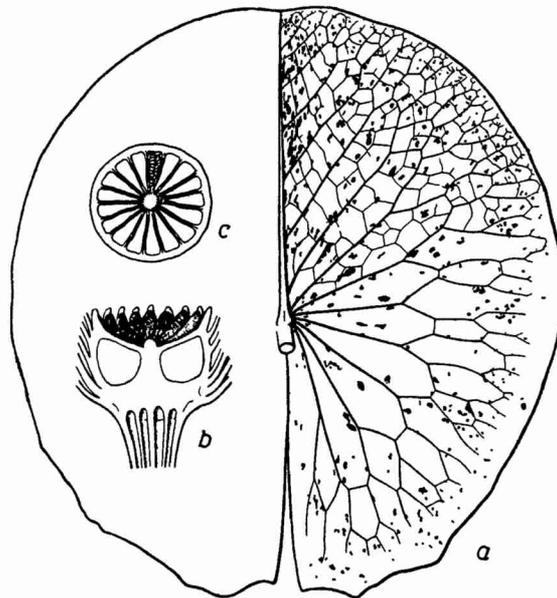


Fig. 8. *Nymphaea capensis* Thbg. — a Blattunterseite. — b Fruchtknoten-Längsschnitt. — c Fruchtknoten-Querschnitt; alles 1 : 3.

weich, beiderseits kahl, ein wenig schildförmig, d. h. nicht ganz bis zum Stielansatz (ca. 5 mm) gespalten, 25×21 cm, kurz oval; Basallappen nicht vorgezogen, mit scharfer Ecke; Rand an der Blattspitze ein wenig ausgerandet und hier fast ganzrandig, sonst am ganzen Umfange mit Ausnahme der fast geraden Innenseiten der Basallappen leicht wellig-gezähnt, die untersten Zähne sind die größten; oberseits dunkelgrün mit schwach eingesenkter Nervatur; unterseits grasgrün mit 1 cm breitem purpurnem Rande; Mittelnerv durchgehend, stark vortretend, jederseits mit ca. 6 Fiedernerven I, die annähernd parallel verlaufen, sich gegen den Rand hin verzweigen und mit den letzten Endigungen in den Rand ohne Sammelnerv auslaufen (NB. der unterste dieser Nerven I. jeder-

seits ist auf 1 cm Länge mit dem Mittelnerv vereinigt, gehört aber eigentlich schon zu den Radialnerven der unteren Blatthälfte); vom Stielansatz verlaufen jederseits 7 Hauptnerven I. Ordnung handförmig gegen den Blattrand hin, die sich wie die übrigen verhalten; alle Nerven aus der Blattunterfläche etwas hervortretend; die ganze Unterseite mit in ihrer Mitte größeren, gegen den Blattrand kleineren schwärzlichen Fleckchen bestreut. Der Basalspalt klappt nicht, die Innenränder der Basallappen liegen dicht aneinander bzw. greifen ein wenig übereinander. Blattstiel 6.5 mm dick, drehrund, undeutlich längsgestreift, kahl, innen mit 4 weiteren Luftgängen, die von 10 engeren umgeben werden. Blütenstiel fast drehrund, schwach längsgefurcht, kahl, bräunlich-hellgrün, unten 9 mm, oben 6.5 mm dick, innen von 6 zentralen weiteren und ca. 12 sie umgebenden engeren Luftkanälen durchzogen. Blüte (Taf. 16) etwa 6 cm lang, vor dem Öffnen ca. 2.5 cm dick, am Grunde mit kurz umgekehrt-kegelförmigem Grunde in den Stiel verlaufend. Kelchblätter 4, an fein purpurn punktierter Querlinie inseriert, ca. 6×2 cm, lanzettlich, im unteren Drittel am breitesten, von da ab zur kappenförmigen stumpfen Spitze verschmälert; außen hellgrün mit braunpurpurnen Längsstrichelchen und Punkten bestreut, von durchscheinenden Nerven (1 kräftigerer Mittelnerv und jederseits 6—8 schwächere \pm durchlaufende Längsnerven) durchzogen, innen grünlichweiß mit wässriger Nervatur und nur am Rande durchschimmernden braunen Punkten. Blumenblätter 16, die äußersten 5.8 cm lang, außen grünlich überlaufen, sonst wie alle anderen unten bläulichweiß, in der oberen Hälfte blaßblau, \pm lanzettlich, äußere stumpf, innere bis spitz, wenig an Länge, mehr an Breite abnehmend, etwa 5-nervig, Nerven durchscheinend. Keine Übergänge zu den Staubblättern, kein merkbarer Zwischenraum zu diesen hin. Staubblätter ca. 65, mit \pm gelben Filamenten, von denen die äußeren \pm länglich, zart, die inneren successive schmaler bis kurz-lineal sind; äußerste Staubblätter 3.5 cm, die folgenden rasch kürzer, innerste nur noch 1.5 cm lang; Antheren gelb, schmallineal, 1.6 cm bis 0.7 cm lang; Connectivspitze helllilablau, 10 mm bis (innere) kaum wahrnehmbar, kantig-pfriemlich, spitz. Die Staubblätter gehen bis dicht an die Narbenstrahlen heran. Rudimente nicht vorhanden. Narbe mit 16 Strahlen, überall so schwefelgelb wie die inneren Filamente, jedoch trüber; Scheibe schüsselförmig, 13 mm breit, in der Mitte mit 1.5 mm hoher gerundet-stumpfer Warze, am Rande in 2.5 mm lange dreieckige zugespitzte aufrechtstehende Strahlenspitzen auslaufend. Fruchtknoten 8 mm hoch, 16 mm

breit, die Fächer nur 5 mm hoch. — Die Art scheint in Afrika eine weite Verbreitung zu haben, wenn man alle in der Literatur angegebenen Fundstellen als für sie zutreffend erachten will. Dann kommt sie vor im Kongostaat, im Hererolande, in Mossambik, Transvaal, Natal, auf den Ostafrikanischen Inseln, Madagaskar, in der Südafrikanischen Küstenzone, im Kapgebiet, im S.W.-Kaplande, Nyasaland, an der Sansibarküste, in Usambara, im Kilimandscharo-gebiet, in Unyanyembe (hier in den Flüssen Ugalla und Wala). Aber die verschiedenen Autoren stimmen in der Auffassung der Species nicht überein. Zuletzt hat Conard in seinen „Waterlilies“ eine Pflanze mit nicht-gefleckten Blättern und Kelchen als *N. capensis* betrachtet, die gefleckte hier von mir verstandene aber als *N. coerulea* Savigny. Wieweit das angegebene Verbreitungsgebiet auf die eine oder die andere dieser beiden Arten zutrifft, vermag ich nicht anzugeben. Ich selbst habe die mit schwarzen Flecken bzw. Strichen auf Blättern und Kelch versehene, von mir als *N. capensis* Thbg. aufgefaßte Pflanze in folgenden Bezirken D.-Ostafrikas gesehen bzw. gesammelt: Udigo, Tanga, Usaramo, Ost- und W.-Usambara, Süd Pare, Merugebiet, Ugogo, Uyansi, Unyanyembe, Uha, Ungoni, Lindi, Matumbi.

Nymphaea polychroma Peter n. spec. Rhizom mehr oder minder wagerecht, bis 20 cm lang und 2—3 cm dick, dicht mit Blattresten und Wurzeln besetzt, bildet vielfach Adventiv-Knöllchen an dünnem Stiel von der Größe einer Erbse oder dicker aus (Fig. 21). Wurzeln lang, weiß, schwammig. Ausgewachsenes Blatt (Fig. 9) krautig, nicht derb, ein wenig schildförmig, 18 × 19 cm, fast kreisförmig, Basallappen nicht vorgezogen, nur mit halb-zahnartiger spitzer Ecke; verwachsene Stelle 8 mm lang, Schlitz 6.5 cm tief, am Blattrande 5.5 cm klaffend, Lappen völlig getrennt, vom Grunde ab leicht bogenförmig auseinanderweichend, nirgends übereinandergreifend, innenseits ganzrandig. Rand des Blattes nur an der sanft gerundeten (nicht ausgerandeten) Spitze ohne Zähne, sonst überall mit groben unregelmäßigen, stumpfen, öfters doppelten, Zähnen zwischen kleinen ± tiefen Buchten versehen. Oberseite glänzend, dunkelgrün, glatt und kahl, mit kaum vortretender Nervatur; Unterseite ebenfalls etwas glänzend, sattgrün mit je 1 großen verwaschenen dunkelfarbigem Fleck vom Stielansatz zum Rande hin, kahl, mit ± vorspringenden Nerven. Mittelnerv bis zur Blattspitze durchlaufend, stark vorspringend, jederseits mit 6 fiederig gestellten schief abgehenden Seitennerven I. Ordnung, die sich in der Mitte der Spreitenhälfte gabeln, dann weiter verästeln und mit den letzten Endigungen beliebig in die

Zähne und die zwischenliegenden Buchten auslaufen; vom Blattstielansatz gehen strahlig jederseits 7(—8) Seitennerven I. Ordnung aus, die sich ebenso verhalten wie die anderen. Blattstiel 6 mm dick, drehrund, kaum erkennbar gefurcht, kahl, glatt, hellgrün, mit 4 (2 weiten und 2 engeren) Luftkanälen in der Mitte, die von ca. 10 kleineren umgeben werden. Blütenstiel drehrund, flach längsgestreift, kahl, unten 4.5 mm, oben 4 mm dick, mit 6 weiteren Röhren, die von 12 engeren umgeben werden. Blüte (Taf. 16) 4.7 cm lang, vor dem Aufblühen ca. 2 cm dick, vom Stiel

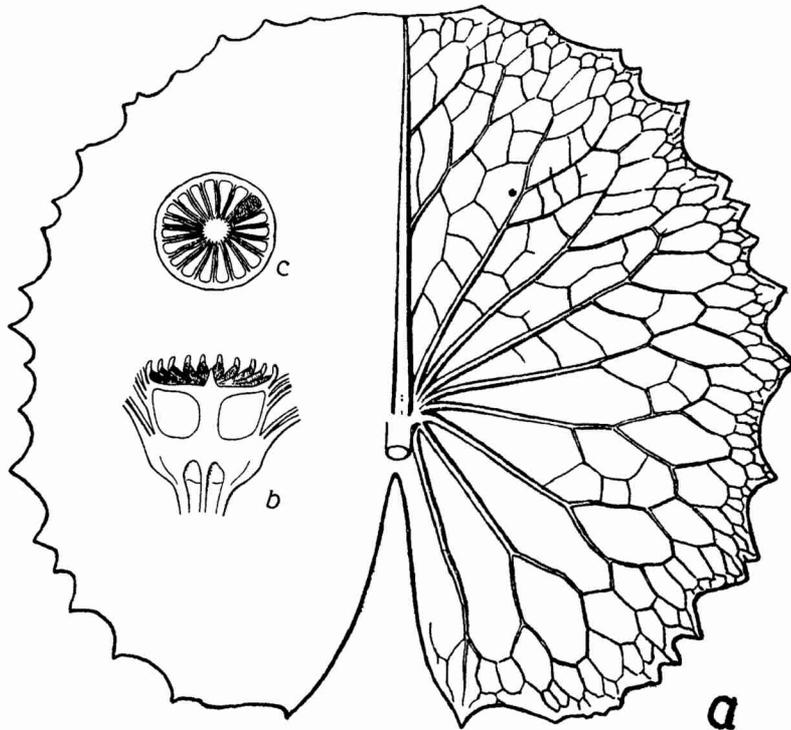


Fig. 9. *Nymphaea polychroma* n. spec. — a Blattunterseite. — b Fruchtknoten-Längsschnitt. — c Fruchtknoten-Querschnitt; alles 1:8.

scharf abgesetzt, jedoch kurz-kegelförmig verschmälert. Kelchblätter 4, länglich lanzettlich, in der Mitte 15 mm breit, von da ab aufwärts verschmälert, an der Spitze etwas kappenförmig, spitzlich; außen am Grunde gelblichgrün, aufwärts hellgrün, mit schmalen wasserbläulichen Rändern, ohne dunkle Punkte, mit völlig durchlaufendem Mittelnerv und jederseits 4(—5) ebenfalls fast durchlaufenden mit ihm parallelen dunkleren daher deutlichen Seitennerven durchzogen; oberseits fast milchweiß mit

deutlichen, dunklen Nerven, nur gegen die Kuppe hin etwas grünlich und manchmal stellenweise ganz leicht bläulich angeflogen, 4.2 cm lang. Blumenblätter 13, zart, lanzettlich, stumpflich bis (innerste) spitz, nach innen wenig kürzer und schmaler, alle am Grunde weißlich, übrigens hellblau; ohne Übergänge in die Staubblätter. Kein Zwischenraum. Staubblätter 84. Filamente lineal, schmal (äußerste nur 2 mm, innerste kaum 1 mm breit), bis zur Anthere hellschwefelgelb, Antheren purpurlila, äußerste 1 cm, innerste halb so lang, schmal lineal; Connectivspitze der äußersten Staubblätter beilförmig, über die Anthere 4 mm oder weniger hinausragend. Die Staubblätter gehen bis unmittelbar an die Narbenstrahlen heran, die auch die innersten kleinsten weit überragen. Narbe 20strahlig. Scheibe 9 mm breit, flach schüsselförmig mit ebenem Boden und mit halbkugliger Zentralwarze, hellgelb wie die Connective; die wenig eingebogenen Strahlenspitzen fast pfriemlich, \pm spitz, 2.5 mm lang. Frucht viel kleiner als bei *N. sansibariensis*. — Usaramo: im See von Mbagara bei Daressalam V¹Z²⁻³, September (P 44943, 45131).

Nymphaea colorata APeter n. spec. Rhizom senkrecht, kurz. Ausgewachsenes Blatt (Fig. 10) krautig, ein wenig derb, ein wenig schildförmig d. h. nicht ganz bis zum Stielansatz gespalten, kreisrund, lang 13×14 cm breit; Basallappen nicht vorgezogen, haben nur eine scharfe Ecke; Rand im oberen Drittel (jeder Hälfte) des Blattes ungezackt, von da ab bis zum Grunde unregelmäßig-seichtbuchtig grob-stumpfzählig, Innenseite der Basallappen geschweift-ganzrandig, die Lappen ein wenig übereinandergreifend, der Einschnitt bleibt um 3 mm von der Insertion des Blattstieles entfernt. Die Nervatur ist strahlig vom Stielansatz aus; oberseits sind die Hauptnerven ein wenig eingesenkt; unterseits treten sie stumpfrüppig hervor. Der Mittelnerv hat jederseits 3(—4) Seitennerven I. Ordnung, die schräg abgehen; außer ihm gehen beiderseits je 6(—7) strahlige Nerven I. Ordnung vom Stielansatz aus, die sich etwa in ihrer Mitte gegen den Rand hin \pm gablig verästeln, so daß die letzten Auszweigungen ohne Bevorzugung der Randzähne in den Rand verlaufen, ohne gemeinsamen Randnerv. Farbe des Blattes oberseits dunkelgrün mit etwas hellerer Nervatur, unterseits stumpf- (ein klein wenig bräunlich-)grün. Blattstiel ca. 30 cm lang, 5—6 mm dick, drehrund, glatt und kahl, von 2 weiten und 2—3 sie begleitenden engeren Röhren in der Mitte durchzogen, die von etwa 10 äußeren Luftgängen umgeben werden. Blütenstiel fast drehrund, kahl, glatt, unten 8 mm, oben nur 5.5 mm dick, innen mit 6 weiteren Röhren, die

von 12 engeren umgeben werden. Blüte (Taf. 16) 5.5 cm lang, vor dem Öffnen 2 cm dick. Kelchblätter 4, außen hellgrün, besonders in der Mitte mit kleinen dunklen Punkten bestreut, von 1 bis zur Spitze durchlaufendem Mittelnerv und jederseits von 5(—6) nicht viel schwächeren ebenfalls \pm in die Spitze durchgehenden Nerven durchzogen; innen in der unteren Hälfte weißlich mit grünen Nervenstreifen, in der oberen Hälfte helllila; länglich-lanzettlich, 5×3.8 cm, mit leicht kappenförmiger Spitze, stumpflich

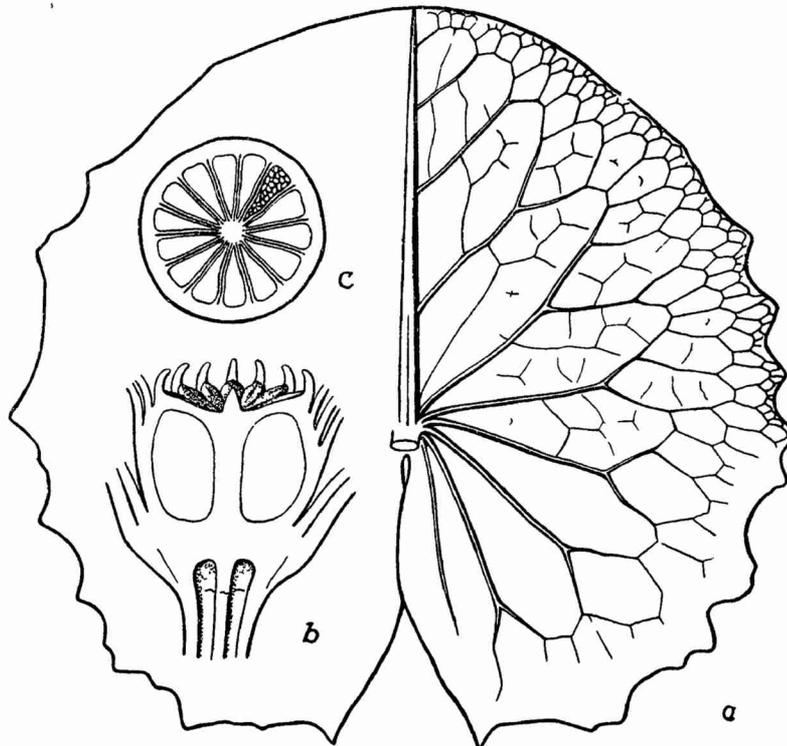


Fig. 10. *Nymphaea colorata* n. spec. — a Blattunterscheide. — b Fruchtknoten-Längsschnitt. — c Fruchtknoten-Querschnitt; alles 1:3.

ohne Spitzchen. Blumenblätter 11, länglichlanzettlich, stumpf; nach innen nur wenig an Länge abnehmend und die innersten etwas schmaler, alle helllila, am Grunde weißlich. Keine Übergänge in die Staubblätter. Zwischen Blumenblättern und Staubblättern ein erkennbarer Abstand, der sattgelb gefärbt ist. Staubblätter 48, die äußeren mit breiteren lanzettlichen, unten weißlichen oben purpurlila gefärbten Filamenten, die rasch in einen schmal-linealen ca. 1 cm langen antherenträgenden ebenso gefärbten Teil auslaufen, über welchen das Connectiv hinausgeht und ein 0.5 cm

langes beilförmiges Anhängsel bildet. Die inneren Staubblätter sind kürzer als die äußeren, haben lineale Filamente und viel kürzere Antheren als die äußeren. Sie gehen bis dicht an die Narbenstrahlen, wo noch einige rudimentäre fädliche Staubblätter sich befinden, die die Narbenstrahlen nur wenig überragen. Narbe: Narbenscheibe flach vertieft, sternförmig mit 13 Strahlen, die in 2 mm lange, spitze, hellfarbige einwärts gebogene Zähne auslaufen; Scheibe bräunlich-gelb; im Grunde des Kessels eine zentrale spitze Warze. Fruchtknoten jung kurz zylindrisch, 13 fächerig, Fächer mit ∞ Samenanlagen. — Udigo: Amboni → Mabokweni 20—30 m ü. M. viel, September (P 24801); Usaramo: bei Soga im August (P 44716); in kleinem Tümpel Daressalam → Mogo V¹ Z² September (P 44797); Süd Pare: Sumpf Mkomasi → Mkumbara 480 m ü. M. Juni (P 10816).

Nymphaea colorata var. *parviflora* AP. Blatt genau wie die großblütige Form, jedoch ca. 13 × 12—13 cm, jederseits im oberen $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ ungezähnt. Blüte 3 cm lang, vor dem Öffnen 1.5 cm dick, länglich-eiförmig. Kelchblätter 4, außen grasgrün, mit kleinen ziemlich gleichmäßig verteilten dunklen Punkten, mit durchlaufendem Mittelnerv und jederseits von 3(—4) etwas schwächeren Seitennerven durchzogen; eilänglich 3 × 1.5 cm, von der Mitte ab nach oben etwas zugespitzt-verschmälert, an der Spitze leicht kappenförmig mit oder ohne Andeutung eines Kieles, stumpflich oder mit kleinem Spitzchen versehen; Färbung wie die Hauptform. Blumenblätter 10, hell lilablau; 1 Übergang in die Staubblätter insofern, als das Filament des mit normaler Anthere versehenen äußersten Staubblattes petalenartig breit und gefärbt ist, sonst wie die Hauptform. Der kaum merkliche Zwischenraum zwischen Blumen- und Staubblättern ist blaßgelb gefärbt. Staubblätter 65, wie Hauptform, jedoch die Connectivspitze messerartig von den Seiten her zusammengedrückt, die äußeren 4.5 mm lang; die Filamente unten blaßgelb. Innenstehende fadenförmige Rudimente auch hier vorhanden. Narbe: mit 15 Strahlen, mit 1.5 mm langen ein wenig einwärts gebogenen Spitzen, sonst wie die Hauptform; Zentralwarze kurz zylindrisch, spitz, 2 mm hoch. — Kein Kümmerling, im Gegenteil die Pflanze von üppigem Wachstum, mit sehr zahlreichen Blättern, die Neigung zeigen aus dem Wasser emporzusteigen, und mit vielen kleinen wohlausgebildeten Blüten. — Usaramo: Daressalam, im See von Mbagara V¹ Z², September (P 45086).

Nymphaea sansibariensis Casp. Blatt (Fig. 11) schwimmend, krautig, nicht derb, kahl, ein wenig schildförmig, d. h. nicht völlig bis zum Stielansatz gespalten, fast kreisrund, 24 × 24 cm;

Basallappen nicht vorgezogen, gerundet; Rand an der fast gerade abgestutzten oder ein klein wenig ausgerandeten Spitze nur schwach wellig, sonst am ganzen Umfang mit Ausnahme der fast geraden Innenseite der Basallappen unregelmäßig-grob-gezähnt mit ± stumpfen Zähnen zwischen flachen gerundeten Buchten. Basallappen unter dem Stielansatz etwa 5 mm weit mittelst einer hyalinen Naht verwachsen, der unten 1.5—3 cm klaffende Schlitz ca. 8 cm tief, die Lappen völlig getrennt oder in der Stielhälfte etwas übereinander greifend. Blatt oberseits stark glänzend, dunkelgrün,

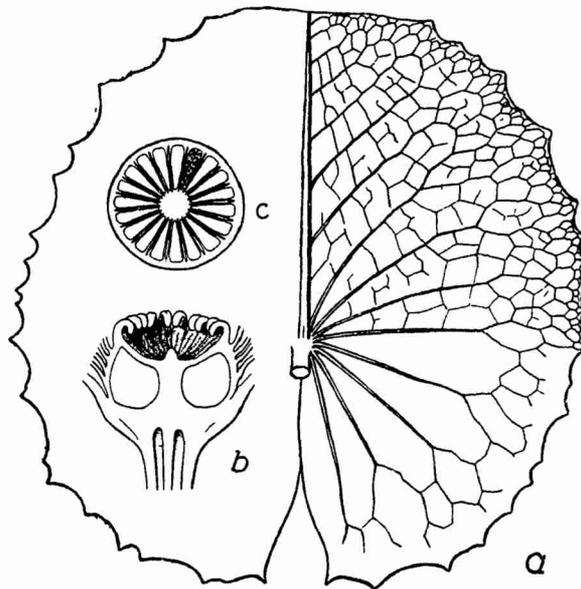


Fig. 11. *Nymphaea sansibariensis* Casp. — a Blattunterseite. — b Fruchtknoten-Längsschnitt. — c Fruchtknoten-Querschnitt; alles 1:3.

mit erkennbaren Nerven I. und II. Ordnung; Unterseite grasgrün, wenig glänzend; vom durchlaufenden Mittelnerv gehen jederseits 6(—7) Seitennerven fiederig ab, parallel, weit außen sich bis zum Rande verzweigend; vom Stielansatz strahlen jederseits 9—10 Hauptnerven handförmig aus; der Mittelnerv allein springt stark vor, alle Nerven II. Ordnung kaum merkbar; die Nerven III. Ordnung sind in die Blattfläche unterseits etwas eingesenkt; die letzten Endigungen der Nervatur laufen sowohl in die Blatzzähne wie an beliebigen Stellen des Blattrandes ohne Sammelnerv aus. Blattstiel drehrund mit Andeutung einer Furche auf der Unterseite, 5 mm dick, mit 4 zentralen und ca. 10 peripherischen Luftkanälen durchzogen. Blütenstiel drehrund, hellgrün, unten 7 mm, unter

der Blüte nur 4 mm dick, innen mit 7 zentralen weiteren Röhren, die von 14 engeren umgeben werden. Blüte (Taf. 17) 6—8 cm lang, vor dem Öffnen 2—2.3 cm dick. [Weitere Angaben nach einer 6 cm langen Blüte!] Kelchblätter 4, außen hellgrün mit schmalen \pm hellblauen Rändern, nicht punktiert, mit ca. 12 dunkleren Nervenstreifen durchzogen, der Mittelnerv kaum stärker als die nächsten seitlichen, alle \pm bis zur Spitze durchlaufend; lanzettlich, 5.5 cm lang, in der Mitte am breitesten, hier 17 mm, nach oben verschmälert, mit stumpfer kappenförmiger Spitze, innen am Grunde blaßgrün und ∞ (ca. 25)-nervig, die oberen $\frac{2}{3}$ helllilablau. Blumenblätter 20, \pm oblanceolat, Spitze stumpf bis stumpflich; nach innen langsam an Länge abnehmend, die innersten etwas schmaler, alle am Grunde gelbgrünlichweiß, sonst \pm sattblau, die äußersten außen \pm mit grünem Mittelstreif. Keine Übergänge zu Staubblättern, kein deutlicher Abstand zwischen ihnen. Neben dem durchlaufenden durchscheinenden Mittelnerv jederseits 2 weniger deutliche nach oben verästelte Seitennerven. Staubblätter ∞ (ca. 120), äußerste ca. 2.5 cm, einwärts stark an Länge abnehmend, innerste nur 1.0 cm lang. Filamente: äußere flach, spatelig, hellgelb, breiter als die Anthere, innere entsprechend schmaler und kürzer, innerste lineal, schmaler als die Anthere; Antheren lineal, schmal, äußerste 10 mm, innerste 5 mm lang, Connectivspitze dunkel lilablau, äußerste 4 mm, innerste kaum noch 1 mm lang, lineal mit stumpflicher Spitze. Keine Rudimente. Narbenscheibe 3.5 mm vertieft, mit 21 Strahlen, die in 3 mm lange lineale stumpfe gelbgrüne einwärts gekrümmte Zähne auslaufen. Scheibe stumpf-gelb, papillös. Zentrale Warze 1 mm hoch, kegelförmig, stumpf. Fruchtknoten halbkuglig, fertiler Teil 5 mm hoch, ca. 20 fächerig. Samenanlagen ∞ in jedem Fach. — Gilg wie Conard betrachten *N. sansibariensis* Casp. als eine Varietät von *N. capensis*. Wenn man den systematischen Wert der Merkmale, die man als unterscheidende erkannt zu haben glaubt, nicht kennt, ist es Gefühlsache, ob man eine Pflanzenform als „species“ oder als „varietas“ ansehen will. Kann man aber die betreffende Pflanze aus Samen kultivieren und stimmen die Exemplare, abgesehen von individuellen Differenzen — am besten in mindestens 2 Generationen — überein, so sieht man, was „konstant“ bleibt, was „Standortsmodifikation“ war. Bei *N. sansibariensis* liegen Erfahrungen aus Kultur zur Genüge vor, um sie immer sicher von *N. capensis* unterscheiden zu können; man kommt niemals in Zweifel, wenn eine reine *sansibariensis* das Objekt ist. Daher stehe ich nicht an, sie mit *Caspary* als eine „Species“ zu behandeln. Auch in Ost-

afrika, wo sie in der Wildnis mit mehreren anderen blaublühenden Seerosenarten vorkommt, ist *N. sansibariensis* immer sicher zu erkennen. Dort sah ich sie in den Landschaften Usaramo, Tanga und Ost Usambara in Seen, Teichen, Stauweihern, Tümpeln, Bachsümpfen, Reislöchern vom Juni bis zum Dezember reichlich blühend. Tief im Innern des Landes wächst sie nicht wild.

forma pallida n. var. Blüten hellblau. — W.-Usambara: im Manka-See bei Mkomasi ca. 400 m ü. M. V¹Z² Juni (P 41076), mit *N. leucantha* zusammen.

Nymphaea purpurascens APeter n. spec. Blatt schwimmend, krautig, kahl, nicht derb, ein wenig schildförmig d. h. nicht völlig bis zum Stielansatz gespalten, fast kreisrund, 25 × 24 cm, Basallappen nicht vorgezogen, Rand nur dicht an der leicht ausgerandeten Blattspitze ungezackt, sonst überall mit Ausnahme der wenig geschweiften ungezackten Innenseite der Basallappen mit unregelmäßigen tieferen oder flacheren, gerundeten oder stumpfen Zacken versehen; Basallappen unter dem Stielansatz etwa 7 mm weit mittelst einer hyalinen Naht verwachsen, der klaffende Schlitz ca. 10 cm lang mit einer etwas spitzen Ecke; oberseits dunkelgrün, mit schwach eingesenkten gröberen Nerven, unterseits grasgrün mit gegen die Ränder bräunlicher Schattierung, von der sich die Nervenverzweigungen heller abheben. Nervatur: der Mittelnerv läuft in die seichte Ausrandung der Blattspitze aus, er hat jederseits ca. 7 Seitennerven in fiederiger Anordnung; neben ihm verlaufen vom Stielansatz handförmig jederseits ca. 10 mäßig vorspringende Hauptnerven, die sich im äußeren $\frac{1}{3}$ ihrer Länge gabelig-netzig verzweigen und deren Endigungen in den Blattrand an beliebigen Stellen ohne Sammelnerv auslaufen. Blattstiel ca. 40 cm lang, drehrund, kaum etwas gestreift, 7 mm dick, kahl; innen von 4 mittleren weiteren und etwa 10 sie umgebenden ungleichweiten engeren Röhren durchzogen. Blütenstiel fast drehrund, flach längsgerieft, kahl, 1 cm dick, innen mit 7 um das Zentrum geordneten gleichweiten größeren Röhren, die von 14—15 engeren umgeben werden. Blüte ca. 10 cm lang, am Grunde kurz-kegelförmig in den Stiel verlaufend, vor dem Öffnen 3.5 cm dick. Kelchblätter ca. 1 cm über dem Stielansatz inseriert, 4, lineallänglich, 9.5 × 3 cm, mit kappenförmiger außen etwas gekielter stumpfer Spitze, von der Mitte ab nach oben ganz allmählich verschmälert, derbkrautig, außen ungefleckt, am Grunde hellgrün, aber größtenteils grünbraun mit purpurnen Rändern, innenseits lila, beiderseits mit mehreren undeutlichen Nervenstreifen. Blumenblätter 24, äußere ca. 9 × 2 cm, nach innen an Länge

und Breite abnehmend, alle am Grunde gelblich, sonst beiderseits hellblau (nur die 4 äußersten unterseits mit breitem purpurnem Streif), \pm lanzettlich, stumpf, außer dem durchgehenden Mittelnerv jederseits von 4—3 dunkler blaufärbten, vor der Spitze des Blumenblattes verschwindenden Längsnerven durchzogen, zart. 2 lineale Übergangsstaubblätter mit halber Anthere. Kein deutlicher Zwischenraum zu den Staubblättern hin. Staubblätter ∞ (gegen 200), alle am Grunde kräftig gelb, sonst satt lilablau mit hellblauer Connectivverlängerung, äußere mit kurzlanzettlichen, innere mit linealen Filamenten; Antheren 2 cm, innere nur 1 cm lang, lineal; sterile Spitze 7—2 mm lang, kantig-drehrund, stumpf. Die Staubblätter gehen bis dicht an die Narbenstrahlen heran. Rudimentäre Staubblätter nicht vorhanden. Narbe mit 30 Strahlen, von der gleichen gelben Farbe wie die unteren Teile der Staubblätter (Filamente), einwärts gebogen, lineal, stumpf, ca. 7 mm lang. Narbenscheibe trichterförmig, fast 1 cm tief, Scheibe sternförmig, bräunlich, dicht papillös, 2 cm im Durchmesser, Zentralpapille hellfarbig, spitzlich, 3 mm hoch. Fruchtknoten niedergedrückt-kuglig, ca. 2 cm breit; darunter der markige oberste Teil des Blütenstieles, auf dem die Kelch- und untersten Blumenblätter entspringen. — Usaramo: Daressalam \rightarrow Magomeni in einem kleinen stark überwachsenen See Z² August (P 44586); Daressalam im See von Buharati Z³ August (P 44634); Teich von Mogo bei Daressalam Z³ September (P 44825, 44861); Teich von Ununyo bei Kondutschi Z³ September (P 44873).

Nymphaea grandiflora APeter. Blatt (Fig. 12) 25 cm lang, 26 cm breit, kreisrund, etwas schildförmig (Verwachsung 7 mm), oberseits matt, nur über dem Stielansatz glänzend, dunkelgrün, mit wenig eingesenkter Nervatur, unterseits hellgrün, ein wenig bräunlich überlaufen, krautig, brüchig, ungefleckt, kahl, mit vorspringenden Nerven. Rand oben abgestutzt und auf 5 cm jederseits ungezähnt, von da ab bis zu der spitzen Ecke des Basalschlitzes unregelmäßig-grob- und stumpf-gezähnt zwischen kleinen flachen Buchten. Basallappen nicht vorgezogen, Schlitz ca. 10 cm tief, 4 cm klaffend, Innenränder nicht übergreifend, fast gerade, ganzrandig. Mittelnerv bis zur Blattspitze durchlaufend, von ihm gehen jederseits 5(—6) Seitennerven unter 45° ab, verzweigen sich in der Mitte zwischen Rand und Mittelnerv und bilden 7.5—9 cm lange Hauptmaschen. Vom Stielansatz gehen jederseits 9(—10) Strahlennerven aus, die sich verhalten wie die übrigen, jedoch sind die beiden obersten derselben auf eine kurze Strecke mit dem Mittelnerv verbunden, ehe sie seitlich abbiegen. Die letzten Nerven-

endigungen laufen in die Blattozissen sowohl wie in beliebige andere Stellen des Blattrandes aus. Blattstiel derb, 8 mm dick, fast drehend, undeutlich gefurcht, kahl, innen mit 4 zentralen, paarweise ungleichen weiteren und 10 sie umgebenden engeren Röhren. Blütenstiel derb, 13 mm dick, unregelmäßig drehrund, besonders unter der Blüte ungleichmäßig flach gefurcht, glatt, kahl, mit 7—8 zentralen und 14—18 sie umgebenden engeren Röhren. Blüte (Taf. 18) ca. 7.5—8 cm lang, vor dem Aufblühen ca. 3 cm dick, länglich, von der Ansatzstelle der Kelchblätter allmählich in

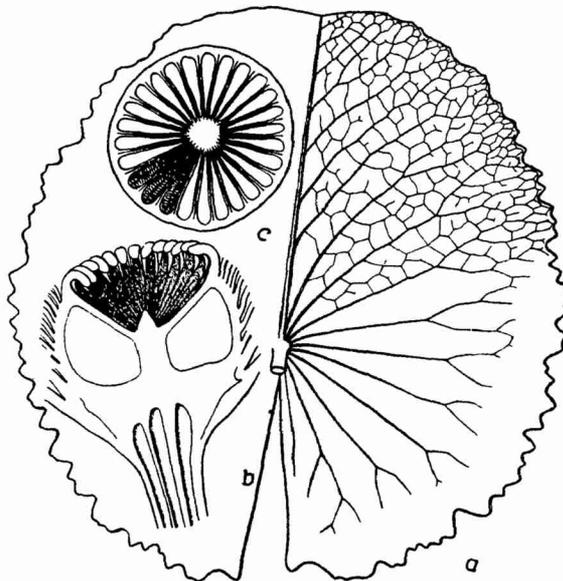


Fig. 12. *Nymphaea grandiflora* n. spec. — a Blattunterseite — b Fruchtknoten — Längsschnitt. — c Fruchtknoten-Querschnitt; alles 1:3.

den Stiel übergehend, dieser Übergang etwa 8 mm hoch. Kelchblätter 4, lederig, derb, auf leichter Querwulst inseriert, länglich, 7 cm lang, im unteren $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{5}$ am breitesten (20—22 mm), von da ab zur Spitze verschmälert; Spitze kaum etwas kappenförmig, dünn, stumpf; außen sattgrün mit mehreren dunkleren (aber im durchscheinenden Licht hellen) Nervenstreifen längs durchzogen, ohne dunkle Flecken oder Punkte, an den Rändern schmal purpurn oder hellfarbig je nach der Deckung derselben; innen am Grunde hellgrün mit zahlreichen dunkleren Nerven, in den oberen $\frac{2}{3}$ satt lilablau; Kronblätter 19, ohne Zwischenraum zu den Staubblättern und ohne alle Übergänge in diese, die inneren nur wenig kürzer und schmaler als die äußeren; lanzett-

lich oder \pm umgekehrt lanzettlich, \pm spitz, zart, am Grunde grüngelblich, sonst lilablau, nur die äußersten außen \pm grün oder purpurn angelaufen, alle mit deutlichem dunkleren Mittelnerv und jederseits 2—3 weniger deutlichen Längsnerven durchzogen. Staubblätter 162, mit schwefelgelben oblanceolaten Filamenten, satt purpurblauen Antheren und hellerer Connectivspitze, äußerste 4 cm, nach innen allmählich an Länge abnehmend, innerste nur 10 mm lang und mit kurzem linealen Filament, auf dessen Mittellinie oberseits eine niedrige Leiste zwischen 2 Furchen verläuft; sie gehen bis dicht an die Narbenstrahlen heran. Keine Rudimente. Narbe 18 mm im Durchmesser, Scheibe tief (9 mm) eingesenkt, trüb gelb, 26—31 strahlig, Narbenstrahlen papillös, am oberen Ende spitzlich zulaufend; Zacken einwärts gebogen, ca. 3.5 mm lang, hellgelb, stumpf. Zentralwarze 2 mm hoch, stumpf. — Usaramo: See von Magagoni bei Daressalam Z³ September (P 44981).

Nymphaea leucantha APeter n. spec. Ausgewachsenes Blatt (Fig. 13) krautig, nicht derb, kahl, schildförmig, d. h.

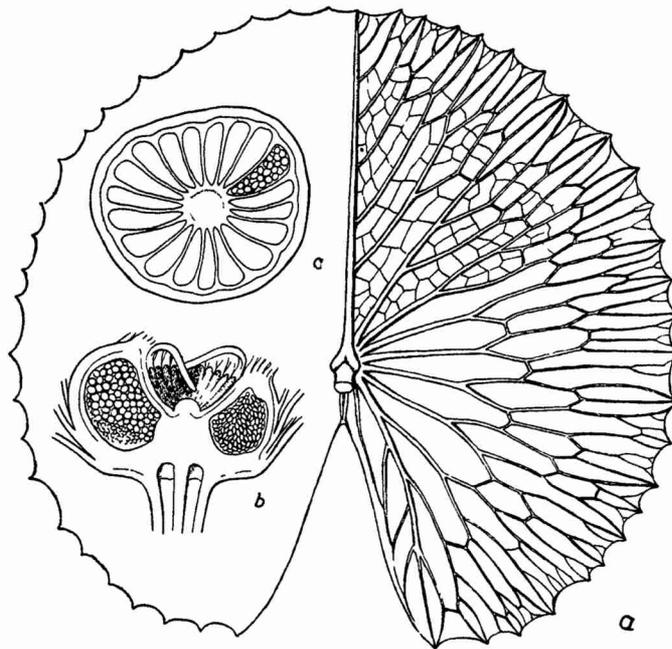


Fig. 13. *Nymphaea leucantha* n. spec. — a Blattunterseite — b Fruchtknoten-Längsschnitt. — c Fruchtknoten-Querschnitt; alles 1:3.

nicht bis zum Stielansatz gespalten, \pm kreisrund, 24—25 \times 22—25 cm, Basallappen nicht vorgezogen, Rand rundherum unregelmäßig buchtig gezähnt mit zugespitzten sehr spitzen Zähnen, nur

die Innenseite der Basallappen ganzrandig, diese 10 cm lang, am Rande 5—7 cm klaffend, vom Stielansatz bis zum Schlitz 1—2.5 cm weit verwachsen. Oberseite der Spreite satt grün, glatt, mit erkennbarer aber nicht eingesenkter Nervatur. Unterseite purpurviolett überlaufen, mit handförmigen derben vorspringenden Nerven; am Mittelnerv jederseits 6—7 Seitennerven in fiederiger Anordnung, außerdem von der Ansatzstelle des Stieles jederseits 8strahlige Seitennerven entspringend; alle langmaschig-netzig verzweigt und in den Maschen durch feinere Adern netzig verbunden, die derberen Verzweigungen laufen zu (2—)3(—4) in die Zähne des Blattrandes aus, schwächere in die Buchten zwischen den Zähnen, ein besonderer Randnerv ist nicht vorhanden. Stiel ca. 40 cm lang, 0.5 cm dick, drehrund, am Grunde dichter, nach oben hin zerstreut-kurzhaarig (Härchen 0.3 mm lang, spitzkegelförmig); innen von 2 zentralen weiten Röhren durchzogen, die von ca. 8 engeren umgeben werden. Blütenstiel drehrund, schwächer behaart als der Blattstiel, 1 cm dick; innen mit 6—7 zentralen weiteren Röhren, die von ca. 12 engeren umgeben werden. Blüte (Taf. 19) 9—9.5 cm lang, vor dem Öffnen 3.5 cm dick. Kelchblätter 4, außen hellgrün, von 1 deutlichen durchlaufenden Mittelnerv und jederseits 4(—5) schwächeren nicht durchlaufenden Nerven durchzogen, an den Rändern weiß; innen milchweiß; länglich, ca. 9×3 cm, mit kappenförmiger Spitze und übergebogenem Spitzchen. Blumenblätter 28—29, die äußeren ca. $20 \pm$ umgekehrt lanzettlich-länglich 10×3.3 cm, nach innen nur langsam an Größe abnehmend, an der Spitze \pm kappenförmig und stumpflich, die innersten rasch kleiner, schmaler, spitzer und ohne Kappe; alle milchweiß, die äußersten am Grunde \pm rotlila angelaufen oder gestreift. Keine Übergänge in die Staubblätter. Kein größerer Zwischenraum zu den Staubblättern hin. Staubblätter ∞ (ca. 70), die äußeren mit breiten lanzettlichen weißen Filamenten, die in die lineale schwefelgelbe Anthere mit stumpflicher Spitze auslaufen [Filament 13×6 mm, Anthere 20×3.5 mm, sterile Spitze ca. 3 mm lang]. Nach innen werden die Filamente viel kürzer und schmaler, die Antheren ebenfalls kürzer, die innersten Staubblätter haben nur noch 3 mm lange Filamente, 12 mm lange Antherenfächer, 1.5 mm lange Spitze. Sie gehen bis auf den Rand des niedergedrückt-kugligen Fruchtknotens und bis unmittelbar an die Narbenstrahlen heran ohne Zwischenraum. Narbe mit 21 pfriemlichen, ca. 1 cm langen schwefelgelben, einwärts gebogenen und zunächst übereinandergreifenden

Strahlen um einen 6 mm tiefen wachsfarbenen Kessel, dessen Tiefe eine kurze stumpfe Warze einnimmt, und an dessen Abhängen die Narbenstreifen bis an den Rand emporlaufen. Fruchtknoten kuglig, 21fächerig; Fächer mit ∞ Samenanlagen. — West-Usambara: im Manga-See bei Mkomasi Z^b ca. 400 m ü. M., Juni (P 41075).

Nymphaea hypotricha n. spec. Rhizom senkrecht, walnussgroß, kurz oval; Wurzeln dicklich, schwammig. Blätter langgestielt, Stiel schlank, drehrund, kahl; Spreite 12—17 \times 10—15.5 cm, kurz eiförmig bis fast kreisrund, krautig, deutlich (bis 12 mm) schildförmig, an der Spitze gerundet, Basallappen genähert, ihre gerundeten aber in einen kleinen sehr spitzen Zahn auslaufenden Ecken etwa 2 cm von einander abstehend, der Blattrand mit kleinen sehr spitzen Zähnen zwischen kleinen flachen Buchten ringsherum besetzt wie bei *N. Lotus*; Oberseite kahl, Unterseite auf den Nerven und der ganzen Fläche dicht kurzhaarig, später etwas doch nicht völlig verkahlend; Nervatur oberseits nur wenig, unterseits sehr kräftig hervorragend; vom Stielansatz gehen jederseits 7 strahlige Nerven aus, die keine deutlichen Maschen I. Ordnung bilden; der Mittelnerv entsendet jederseits 5 stärkere Seitennerven. Blütenstiele dicker als die Blattstiele, von der Blüte ziemlich scharf abgesetzt, kahl. Blüte 6 cm lang, blaßblau. Kelchblätter 4, lang-länglich, mit mehreren Längsnerven, stumpflich, sattgrün. Petalen zahlreich; Staubblätter . . . Fruchtknoten kurz zylindrisch, etwa 1 cm hoch und breit, Narbenscheibe vertieft. Frucht niedergedrückt-kuglig, etwa 2.5 \times 3 cm. Samen kuglig, längsgestreift, 1.5 mm lang. — Süd-Pare: im Sumpfbereich zwischen Mkomasi und Mkumbara 480 m ü. M., 4. VI. 1915 (P 10797).

Nymphaea acutidens n. spec. Blattstiele schlank, etwa 2 mm dick, ca. 40 cm lang. Blattspreite kreisrund, 12—17 cm, schildförmig (1 cm); Basallappen nur 1—2 cm weit klaffend, gerundet, mit sehr spitzem kleinen Eckzahn; Rand rundherum mit kleinen fast gleichmäßigen sehr spitzen Zähnen zwischen \pm flachen Buchten besetzt; Oberseite dunkelgrün, kahl, Unterseite höchstens anfangs mit spärlichen Härchen besetzt; Nervatur oberseits kaum, unterseits kräftig vorspringend, vom Stielansatz gehen jederseits 6 starke Radialnerven aus, die nur undeutliche primäre Nervenmaschen bilden; am Mittelnerv jederseits (4—)5 stärkere Seitennerven. Blüte ca. 4 cm lang, am Grunde in den Stiel herabgezogen. Kelchblätter 4, länglichlanzettlich, längsnervig, spitzlich, außen dunkelgrün, innen blaßblau. Petalen zahlreich (ca. 28), lanzettlich, spitz, blaßblau, zart. Staubblätter sehr

zahlreich, etwa $\frac{3}{5}$ so lang wie die Petalen, nach innen rasch an Länge abnehmend; Connectivspitze der äußeren 4 mm lang, sehr schmal lineal. Fruchtknoten ca. 5 mm lang, 8 mm breit, mit tief trichterförmiger (4 mm) Narbenseibe. — Die Blätter stellen diese Pflanze zur Lotus-Gruppe, die Staubblätter sind so gestaltet wie bei der Gruppe der *N. capensis*. — Süd-Pare: Sumpf Mkomasi → Mkumbara 480 m ü. M., 4. VI. 1915 (P 10797b); Ost-Usambara: Wasserloch in der Pflanzung Bomboberg im Luengera-Tal ca. 500 m ü. M. 11. XII. 1916, V¹Z² (P 18559) mit sehr großen (bis 23 cm) Blättern.

Drosera. Neue Arten habe ich nicht beobachtet. Die 5 von mir gesammelten Spezies lassen sich in folgender Weise übersehen: Grundständige Blattrosette.

Blätter obovat oder gerundet-keilförmig.

5 ungeteilte Griffel. Schaft kahl. Blätter streng rosettig, keil-spatelförmig. D. *Burmanni* Vahl.

3 Griffel, jeder 2teilig. Schaft drüsig behaart. Blätter ± locker stehend, obovat oder gerundet-spatelförmig. D. *Burkeana* Planch.

Blätter lineal-spatelförmig, sehr lang gestielt. 3 Griffel, jeder bis zum Grunde 2teilig. D. *affinis* Welw.

Beblätterter Stengel.

Blätter umgekehrt lanzettlich, stumpf. Stipeln häutig, fein zerschlitzt, intraaxillär. D. *ramentacea* Burch.

— schmallineal, oben verschmälert. Stipeln borstenförmig oder O. Trauben blattgegenständig. D. *indica* L.

Tillaea (Crassulaceae). In fließenden Bächen D.-Ostafrikas beobachtete ich mehrfach *Tillaea*-Arten, auf welche die vorhandenen Beschreibungen nicht zutreffen. Ich unterscheide 2 neue Arten, deren Stellung aus folgender Tabelle hervorgeht.

Blütenstände in den oberen Blattachsen locker dichasisch; Blütenstiele sehr dünn, 5—15 mm lang; Blumenblätter länglich.

Blätter lanzettlich-spatelig, stumpflich, fein flaumig, 15—20 × 5—8 mm. T. *Zimmermannii* Engl.

var. *Uhlighii* Engl. Blütenstiele ca. 4 cm lang. Blätter 3—4 × 0.5 cm.

Blütenstände in den oberen Blattachsen wenigblütig-büschelig. Blätter kahl.

Blätter lanzettlich, stumpflich, 2.5—3 cm lang. Blütenstiele > Blüten. Blumenblätter lanzettlich, weiß.

T. *Volkensii* Engl.

Blätter eiförmig oder eilanzettlich, 2—4 mm lang. Blüten sehr kurz gestielt. Blumenblätter länglich. Pflanze klein, 5 höchstens 10 cm lang, unregelmäßig verzweigt.

T. muscosa L.

Blüten in den Blattachsen zu 1(—3). Blätter kahl.

Blätter eilänglich, ca. 8.5 mm lang. Blüten 5zählig. Fruchtblätter ∞ samig. *T. alsinoides* Engl.

— \pm umgekehrt lanzettlich, ca. 10—15 mm lang. Blüten 4zählig. Karpelle 1samig, Schnabel hakig. Ansehnliche Pflanze, in Bächen rasenartig wachsend. Mittlere Stengelblätter = oder > als die Internodien. — Fig. 14.

T. rivularis n. spec.

— lineal, 10—12 mm lang, spitz. Blüten 4zählig. Fruchtblätter 1(—2)samig, Schnabel hakig. Mittlere Stengelblätter < Internodien. — Fig. 15.

T. repens n. spec.

— pfriemlich.

Blätter 4—6 mm lang. Blüten 5zählig. Fruchtblätter 2samig. *T. pentandra* Royle.

var. *obtusifolia* Engl. Blätter länglich, stumpf.

— 2—4 mm lang. Blüten 4zählig. Fruchtblätter vielsamig. Blütenstiele länger oder ebenso lang wie die Blätter.

T. Vaillantii Schoenl.

var. *kilimandscharica* Engl. Blätter länglich-spatelförmig, stumpf, 5—6 \times 2 mm. = *Bulliarda Vaillantii* DC.

— kürzer als die Blätter.

T. aquatica L. = *Bulliarda aquatica* DC.

Tillaea rivularis n. spec. — Meru: Aruscha \rightarrow Forsthaus am Meru im Wasser 1350—1500 m ü. M. Z³, Juli (P 42405); — Uha: im Wasser eines Baches zwischen Bikare und Mkigo 1590—1615 m ü. M. Z³⁻⁴, März (P 38762); — Winterhochland: Bulbul \rightarrow Lemunge im Wasser eines morastigen Tälchens 2500 m ü. M. Z², Juli (P 43043); daselbst im Bach des Ngorongoro-Kessels bei Laroda 1770 m ü. M. Z³, Juli (P 43186); — Mangati: im Wasser eines sumpfigen Baches Mdumgara \rightarrow Dareda 2005—2140 m ü. M. Z², August (P 43924).

Tillaea repens n. spec. — West-Usambara: (Neu Hornow =) Schume 1864 m ü. M., Mai (P 4098); — Iraku: kleiner Bachsumpf Dungobesch \rightarrow Mdumgara 1960—2200 m ü. M. Z², August (P 43840).

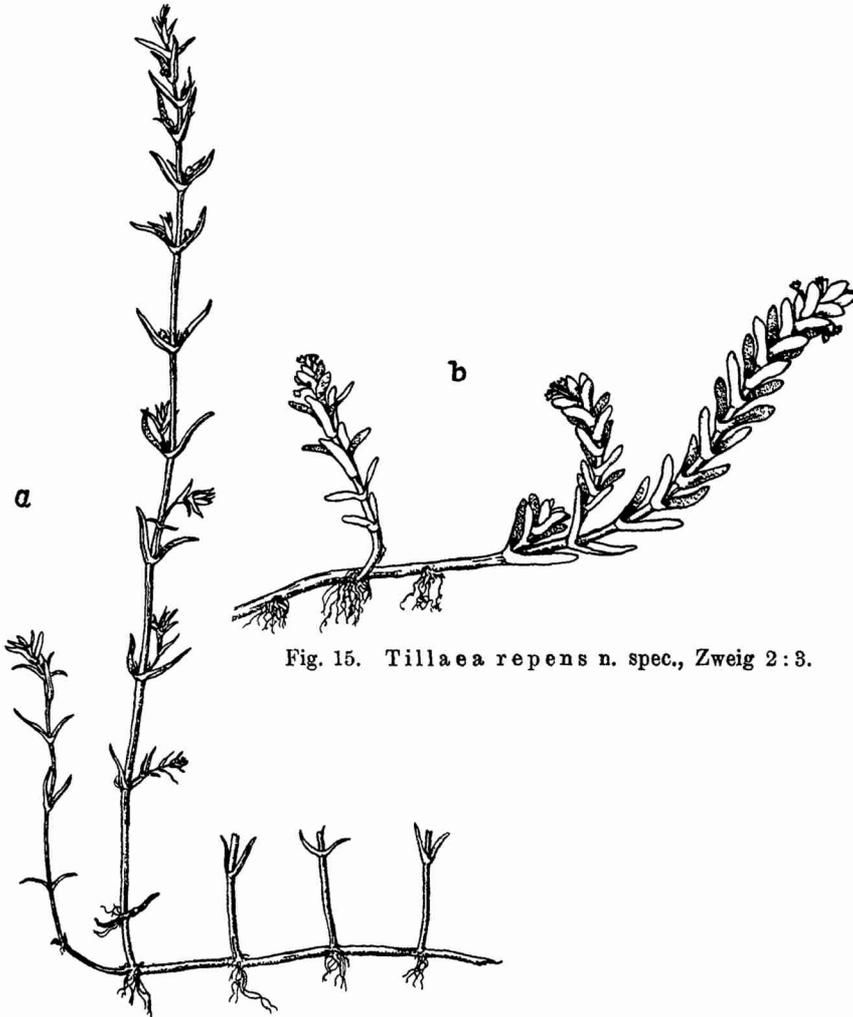


Fig. 14. *Tillaea rivularis* n. spec.,
Zweig 2:3.

Fig. 15. *Tillaea repens* n. spec., Zweig 2:3.

Aeschynomene (Leguminosae § Papilionatae, Hedysareae).

Die mit einem spornartig abwärts gerichteten Anhängsel der Nebenblätter versehenen ostafrikanischen Arten können in nachstehender Anordnung übersehen werden:

Blüten in den Blattachseln zu 1(—2).

Hülse 4gliedrig, glatt. Kelch 13 mm, Corolle 22 mm lang.

Stengel bis 2 m lang, im Wasser aufsteigend, mit schwammigem Gewebe, außen mit zahlreichen dünnen Wurzeln besetzt, unverzweigt, kahl und nicht klebrig. Blätter 10—

12-jochig. Blättchen 12—15 mm lang. Blütenstiel kahl.
Fruchtknoten mit 4 Samen. — Taf. 11.

A. fluitans n. spec.

Hülse 6—8 gliedrig, fast gerade, auf den Flächen runzlig.
Kelch ca. 6, Corolle 9.5 mm lang, blaßgelb. Stengel aufrecht, verzweigt.

A. uniflora EMey.

Hülse 10—15 gliedrig.

Strauch oder Bäumchen (2—)6—8 m hoch mit gelben Dornen und weichen abstehenden Borsten bekleidet; Stamm keulig angeschwollen, schwammig-holzige. Kelch 19—25 mm; Corolle hellorange, 38 mm lang, die Fahne eben so breit. Hülse 5 cm oder länger, 1—2 mal spiralig gewunden, auf den Flächen feinflaumig.

Herminiera Elaphroxylon Guill. et Perr.

= *A. Elaphroxylon* Kotschy.

Einjährig, 0.6—1 m hoch, borstig. Kelch 8.5—10.5 mm; Corolle 12.5—17 mm lang, die Fahne eben so breit. Hülse 5—10 cm lang, nicht gewunden, glatt oder stachlig.

A. Schimperi Hochst.

var. *grandiflora* APeter n. var. Kelch 15—17 mm, Schiffchen 23—30 mm lang. Sporn der Stipeln groß.

Hülse 15—18 gliedrig, 6—7 cm lang, kahl. Kelch 10—15 mm, Corolle 20 mm lang. Blüten hellgelb, Schiffchen grün, mit grünen Borstenhaaren. Einjährig. — Stengel aufrecht, in der Luft, spärlich borstlich-kurzbehaart oder klebrig. Blätter 10—22 jochig, Blättchen 3—5 mm lang. Blütenstiel unter der Blüte dicht borstig-kurzhaarig. Fruchtknoten mit 15—18 Samen. *A. paludicola* Harms.

Blüten zu 2—4 in lockerer Traube, blaßgelb. Kelch 4—5 mm. Hülse glatt oder leicht runzlig, obere Naht garnicht, untere ganz wenig gezähnt.

Corolle 6—7 mm lang. Hülse gekrümmt, 2.5—3.7 cm lang, 6—10 gliedrig.

A. indica L. ¹

Corolle ca. 25 mm lang, Schiffchen am Rande gefranst und borstig. Hülse gerade, 5—7 cm lang, (3—)5—7 gliedrig.

A. cristata Vatke.

***Aeschynomene fluitans* n. spec. (Leguminosae § Hedysareae).**

Einjährig, auf dem Grunde des Wassers wurzelnd, Wurzeln dicklich, weiß-schwammig. Stengel 1.5—2.10 m lang, im Wasser aufsteigend, unverzweigt, kleinfingerdick, mit schwammig-weichem Gewebe, an den Blattinsertionen leicht eingeschnürt, glatt, außen

hellbraun, mit zahllosen feinen Adventivwurzeln bis zur Wasseroberfläche hinauf reichlich besetzt, zuletzt über das Wasser hinausragend und beblättert. Blätter kurzgestielt, etwa 10—12 jochig paarig-gefiedert, glauk, 7—8 cm lang; Nebenblätter häutig, mit ebensolchem abwärts gerichteten Anhängsel, das etwa rhombisch ist, am unteren Ende etwas unregelmäßig-quer abgestutzt und gegen den Blattstiel hin mit einer vorspringenden scharfen Ecke; Spreite des Nebenblättchens aus breitem Grunde schief-lanzettlich, sehr spitz, ca. 13 mm lang, dem Stengel eng anliegend, nicht rasch hin-fällig. Blattstiel bis 1.5 cm lang, drehrund, Rhachis mit scharfer Oberkante, kurzborstig; Blättchen sehr kurz gestielt, länglich-lineal, 12—15 × 4—4.5 mm, am Grunde schief herzförmig, an der Spitze stumpf, ein wenig bespitzt, Hälften der Spreite ungleich breit, beider-seits kahl; Endspitze borstenartig, 4 mm lang. Blüten in den Blatt-achsen einzeln; Stiel bis 10 cm lang, dünn, mit 2 getrennten stipel-ähnlichen 6 mm langen Brakteen in der oberen Hälfte und 2 schief eiförmigen, sehr spitzen, 7—9 mm langen Vorblättern dicht unter der Blüte. Kelch ca. 13 mm lang, sehr tief 2 lippig gespalten; Oberlippe oval, im oberen Teil etwas gekielt, gerundet-stumpf, kaum merklich 2 zählig; Unterlippe kielförmig gefaltet, gekrümmt, mit kleinem linealen Mittelläppchen und 2 breiteren abgerundeten Seitenlappen, alle 3 an der Spitze mit einigen winzigen Zähnen. Corolle ca. 22 mm lang; Fahne ansehnlich, gelb, 27 mm breit, quer oval-kreisförmig, sehr kurz benagelt, oben kurz 2 lappig, am Rande rundherum besonders gegen die Spitze zu sehr fein ausgefressen-gezähnt, fächerförmig geadert, über dem Stiel mit 2 kleinen rundlichen Schwielen; Flügel 15 mm lang, deutlich gestielt, etwas schief obovat, in den Stiel herablaufend, oben gerundet und am Rande dicht fein-gezähnt, fächerig geadert; Schiffchen aus 2 getrennten kurzgestielten Petalen, diese 20 mm lang, sichelförmig-obovat, gegen den Stiel ohrförmig abgesetzt, an den Seiten ein wenig gezähnt, an der abgerundeten Spitze dicht gefranst. Androeceum aus 2 fast bis zum Grunde getrennten 5 zähligen Phalangen, jede derselben auf $\frac{2}{3}$ der Länge verwachsen, im oberen $\frac{1}{3}$ in 5 ungleich-lange Filamente gespalten; Antheren lineal, 3 mm lang, am Rücken angeheftet. Fruchtknoten ca. 10 mm lang, leicht gekrümmt, unten stielartig verschmälert, auch oben in den 3 mm langen Griffel ausgezogen, seitlich plattgedrückt, mit verdickten fast glatten Rändern, sehr kurz pubescent; 4 Samenanlagen; Narbe einfach, gestutzt. — Ngulu: Malongwe → Nyahua km 761 in Teichen ca. 1180 m ü. M. Z⁴ Januar (P 34513). — Taf. 11.

Petalonema n. gen. (Balsamineae) unterscheidet sich von der Gattung *Impatiens* durch die fadenförmigen in den Kelchsporn hinabsteigenden Anhängsel der Petalen. Zu ihr gehört die als *Impatiens racemosa* DC. Prodr. I (1824) 688 beschriebene, im Himalaya wachsende Pflanze, die nach der Beschreibung in „Flora of Brit. India“ I 479 als die einzige unter den indischen Arten ebenfalls fadenförmige Anhängsel der Blumenblätter besitzt. Die Gattungen und Arten verhalten sich so zu einander:

Petalenpaare mit basalen fadenförmigen, tief in den Kelchsporn hinabsteigenden Anhängseln.

Petalonema APeter n. gen.

Brakteen und paarige Kelchblätter leierförmig-fiederspaltig. Blätter gegenständig, kurzgestielt; Stipeln aus 2—3 linealen spitzen Lappchen. Blüten rosa. — Taf. 14.

P. fissibracteum n. spec.

Brakteen eiförmig, mit derben Drüsenpunkten. Kelchblätter eiförmig oder länglich, mit Drüsen wie die Brakteen. Blätter wechselständig, langgestielt (bis 5 cm). Stipeln 0 oder am Blattstielgrunde 2 sitzende oder gestielte Stipulardrüsen. Blüten gelb. *P. racemosa* (DC.) APeter.

Petalen ohne fadenförmige Anhängsel. **Impatiens** L.

P. fissibracteum n. spec. (Balsaminaceae). — Taf. 14.

4. Stengel saftig-krautig, bis 80 cm hoch, am Grunde ± liegend und an den Knoten wurzelnd, aufsteigend, einfach oder in der oberen Hälfte verzweigt, (trocken) längsgestreift, kahl. Blätter sämtlich gegenständig, = oder etwas > Internodien, kurzgestielt (3—5 mm), Spreite ei-länglich, am Grunde herzförmig bis fast gestutzt, oben spitz, am Rande überall scharf gesägt, Zähne vorwärts gerichtet und verdickt, innerseits oft mit haarförmiger Spitze; ganz kahl, bis 6 × 2 cm, zuerst abstehend, dann abwärts gerichtet, oberseits grün, unterseits fast weißlich-blaß. Blütenstände achselständig, traubig auf 3—3.5 cm langem dünnen Ständer; Blüten in einfacher, selten gabliger Traube zu mehreren bis vielen, ziemlich genähert, ansehnlich, rosa; Brakteen 2—3 mm lang, im Umriß fast kreisrund, aber die eigentliche Fläche kurz-obovate, am Ende dicklich und etwas löffelförmig, am Rande jederseits mit 2—4 linealen auffälligen langen Zähnen versehen; Blütenstiel 6—12 mm lang, dünn; die beiden äußeren Kelchblätter den Brakteen ähnlich, jedoch nicht so stark verdickt, Sporn des hinteren Kelchblattes gekrümmt, 13—20 mm lang, schlank, am Ende stumpf, kahl; Petalen ca. 11 mm

lang, die paarigen zu je 2 verbunden, Oberlappen etwas ungleich 2lappig, Unterlappen kürzer und rundlich; oberhalb der Anheftungsstelle des oberen Petalum geht von dessen oberem Rande ein fadenförmiger Fortsatz (wohl Nektarium) in den 18—20 mm langen Kelchsporn bis zu ca. 13 mm tief hinab, ohne dessen Spitze zu erreichen. Staubblätter 5, Filamente dünn, frei, Staubbeutel verklebt, bilden einen schrägen Kranz um die Spitze des Gynaeceums. Fruchtknoten spindelförmig, sehr spitz, der Länge nach schwach 5furchig. — Am oder im fließenden Wasser der Bäche. Uha: Kassulo → Kivumba II, 1350 m ü. M. (P 37569) V¹Z²; Uha: Tare → Bujenze III, 1640—1455 m ü. M. (P 38644) V¹Z³; Ujiji: Quellsumpf bei Mchaji II, 1150—1260 m ü. M. (P 37322) V¹Z²; Urundi: Mugini → Vigeni III, 1260—1370 m ü. M. (P 38008) V¹Z³.

Lythrum lyratum n. spec. (Lythraceae). Verwandt mit dem abysinischen *L. rotundifolium* Hochst., durch die Blattform verschieden: Blätter 1.5—2.5 × 0.6—0.9 cm, länglich, gegen den Grund hin etwas leierförmig-eingezogen, dann wieder verbreitert und ± herzförmig. — Mbulu: Sumpfbach unter der Boma von Mbulu 1685 m ü. M. August V¹Z² (P 43710 b). — Fig. 16.

L. rotundifolium hat rundlich-ovale Blätter, die, wenn das von mir im Bezirk Ujiji gesammelte blütenlose Material zutreffend bestimmt ist, sehr viel dichter stehen, viel kleiner sind und höchstens 6 × 4.5 mm messen.

Nesaea (Lythraceae), im Anschluß an Koehne in „Pflanzenreich“. Griffel kurz, höchstens so lang als der Fruchtknoten.

Stengel etwas 4kantig, dick, kann unten Aërenchym bilden.

Blätter aus ± keilförmigem Grunde schmal- oder obovat-länglich. *N. crassicaulis* Koehne.

— mit 4 sehr schmalen, fein unregelmäßig gezähnelten Flügeln.

Blätter aus wenig verbreitertem Grunde lanzettlich. Blüten mit 8 Staubblättern. *N. Engleri* Koehne.

Griffel viel länger als der Fruchtknoten.

Anhängsel des Kelches aufrecht, meist mehrmals länger als die Kelchzipfel.

Dichasien achselständig, weder behüllt noch kopfförmig.

Blüten 4zählig. Anhängsel höchstens so lang wie die Kelchzipfel. Blätter schmal elliptisch oder obovat, am Grunde spitz oder stumpf. *N. pedicellata* Hiern.

Dichasien kopfförmig, meist behüllt von 2—3 großen Brakteen.

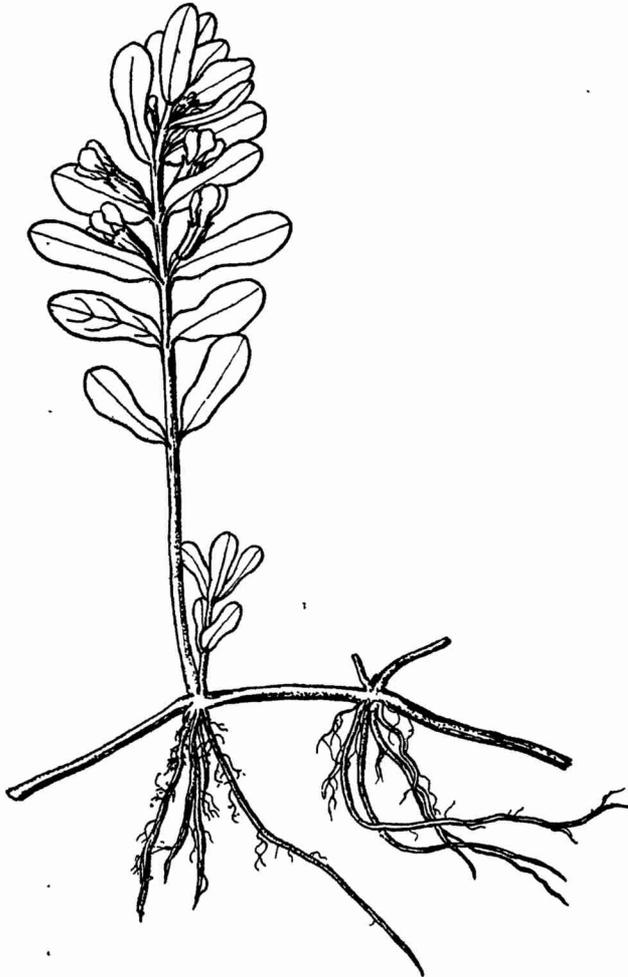


Fig. 16. *Lythrum lyratum* n. spec., Pflanze 1:1.

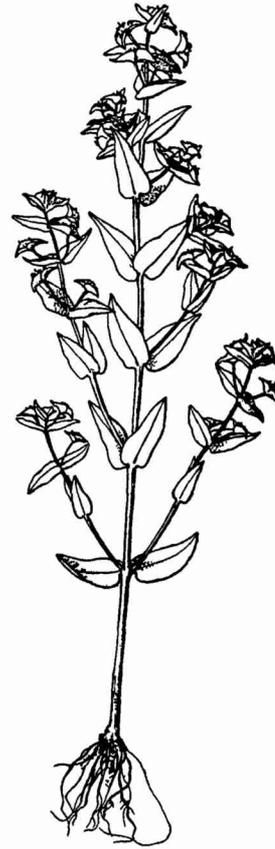


Fig. 17. *Nesaea sagittata* n. spec., Pflanze 2:3.

Dichasien achselständig. Brakteolen 2—4, sehr groß, rundlich oder nierenförmig, querebreiter, plötzlich zugespitzt. Anhängsel mehrmals länger als die Kelchzipfel. Blätter herzförmig-lanzettlich oder -länglich.

Blätter eilanzettlich oder lanzettlich, am Grunde herzförmig, rauh. *N. cordata* Hiern.

Blätter eilänglich, am Grunde ± pfeilförmig mit gerundeten oder ± spitzlichen Ecken, ganz glatt. — Fig. 17. *N. sagittata* n. spec.

Blätter nicht oder kaum herzförmig, lanzettlich bis länglich.

- Stengel kahl oder spärlich rauh, meist niedergestreckt und wurzelnd. *N. radicans* Guill. et Perr.
 — von krausen Haaren rauh- oder langhaarig, etwas graulich, aufrecht oder am Grunde aufsteigend. Zweige rund. *N. floribunda* Sond.
 Blätter lineallanzettlich. Zweige 4kantig. *N. erecta* Guill. et Perr.
 Dichasien zu endständigen Köpfen zusammengedrängt; sie selbst sitzend, sehr dicht, von großen spatelförmigen Brakteolen umhüllt. Blätter lineal, spitz, steif, 1 nervig. *N. linearis* Hiern.
 Anhängsel des Kelches ± fehlend, wenn vorhanden, so sind die Blätter tief herzförmig. Brakteolen sehr klein.
 Blüten 5—8 zählig, Staubblätter 10—16.
 Dichasien 1—3(—5) blütig, in jeder Blattachsel nur 1 oder selten einige zu zweien.
 Blätter am Grunde nicht verbreitert-herzförmig. Pflanze ganz kahl. *N. Stuhlmannii* Koehne.
 — — — ± verbreitert. Ganze Pflanze kurz-rauh. *N. kilimandscharica* Koehne.
 Dichasien mehrblütig, zu 2 in jeder Achsel. Blätter am Grunde herzförmig und oft verbreitert, schmallänglich, oberseits feinflaumig, unterseits kahl. *N. Volkensii* Koehne.
 Blüten 4 zählig.
 Staubblätter 8. Dichasien 1—3(—5) blütig. Blätter aus spießförmigem Grunde lanzettlich oder lineal. *N. Schinzii* Koehne.
 — 4. Dichasien 5- bis mehrblütig. Blätter ± länglich-lanzettlich, gegen den Grund hin verschmälert. *N. procumbens* n. spec.

***Rotala oblonga* n. spec.** (Lythraceae). — Mittlere Blätter lineal-länglich, obere mehr eiförmig, stumpf; Blüten 4 zählig, rot; Petalen fehlen; Staubblätter 4; Griffel fast ø; Kapsel 4 klappig: eine Kombination von Merkmalen, die auf keine der bisher aus dem tropischen Afrika bekannt gewordenen Arten der Gattung zutrifft. Die Pflanze ist sehr klein, meine Exemplare messen nur 2—3 cm in der Höhe. — Uyansi: am Tschaya-See ca. 1240 m ü. M. V¹Z² Januar (P 34143 a). — Fig. 18.



Fig. 18.
Rotala oblonga
 n. spec., ganze
 Pflanze 1:1.

Jussiaea nodulosa n. spec. (Oenotheraceae) ist mit *J. acuminata* Sw. verwandt und ist von ihr durch folgende Merkmale zu unterscheiden:

○ Pflanze aufrecht, 40—80 cm hoch; Stengel scharfkantig, am Grunde öfters schwammig, oben reichverzweigt. Blätter lineal bis lanzettlichlineal, an beiden Enden spitz, ohne besonderen Stiel, am Rande sehr fein gesägt, die jüngsten etwas flaumig. Blüten 4 zählig, klein wie bei *J. acuminata*; Staubblätter 8. Frucht ca. 2—3 cm lang, längsgefurcht, die Riefen entsprechend der Lage der Samen im Innern feinknotig. — Unyamwesi: Tümpel bei Kombe westlich → Usinge hin km 1006.8 Januar ca. 1100 m ü. M. V¹Z² (P 35476); daselbst km 1003.8 Januar V²Z¹⁻² (P 35608); bei Kombe östlich km 991.6 im Wasser, Januar V²Z²⁻³ (P 35758); Uvinsa: östlich von Malagarassi km 1033—1078.5 ca. 1160 m ü. M. (P 36111); daselbst Wiesen bei Lugufu km 1170—1159 ca. 1060 m ü. M. (P 36409), östlich von Lugufu (P 46167); westlich bei Uvinsa km 1171.5 ca. 1060 m ü. M. Z² (P 36446).

Laurembergia (= *Serpicula*), Halorrhagidaceae.

In Ostafrika schien die Familie nur durch *Gunnera perpersa* L. vertreten zu sein, die sich von Abyssinien über Natal bis zum Kapgebiet findet. Dazu gesellen sich nun *Serpicula repens* L. und *Laurembergia* (*Serpicula*) *androgyna* n. spec. Erstere beobachtete ich in einem Quellsumpf bei Niakassu in Urundi 1900 m ü. M. III (P 38165), *L. androgyna* im Süd-Pare-Gebirge: in den Moosmooren bei Tona 1800 m ü. M. in großer Menge.

Laurembergia androgyna ist dadurch ausgezeichnet, daß sie Zwitterblüten besitzt im Gegensatz zu den andern, monoecischen Arten der *Serpicula*-Gruppe. Sie unterscheidet sich von *Serpicula repens* außerdem durch folgende Merkmale: Pflanze niederliegend, am Grunde wurzelnd, mit den Spitzen aufsteigend, völlig haarlos; Stengel dünn, bis 25 cm lang, wenig verzweigt; Blätter gegenständig, etwa so lang wie die Internodien, ± obovat-elliptisch, stumpf, winzig-bespitzt, ganzrandig oder jederseits mit 1 vorwärts gerichteten spitzen Sägezahn, nach unten allmählich stielartig verschmälert, die größten 10—13 × 5—6 mm. Blüten in den Achseln der oberen kleineren Blätter gehäuft, sämtlich ±, wenn auch kurzgestielt, zwitterig, mit unterständigem Fruchtknoten, an welchem 8 kurze senkrechte Reihen von je 3 Höckern hervortreten. Staubblätter 4. — Mit dem kleinen Grase *Coelachne paludosa* n. spec. zusammen im Sphagnum bei Tona, II (P 8799, 8818).

Serpicula repens L. ist bisher angegeben worden im Nigergebiet (Nupe), in Angola (Huilla) und im Kaplande.

***Enicostemma latilobum* NEBr. var. *salinum* n. var. (Gentianaceae).**

Durch kurze breite, an der Spitze \pm stumpfe und bespitzte Kelchzipfel von *E. littorale* verschieden, bietet *E. latilobum* im Sigi-Delta zwischen Mvuni und Putini eine hochwüchsige Form (bis über 80 cm) dar, die sich vom Arttypus durch viel kürzere Internodien der außerordentlich zahlreichen blühenden Quirle (nur $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ so lang als die zugehörigen Blätter), breit-abgerundete Kelchlappen und dadurch entfernt, daß die Blätter, abgesehen von den untersten am noch nicht blühenden Teil des Stengels entwickelten, schon von unten auf lineal sind. Außerhalb des salzhaltigen Sigi-Krieks habe ich diese Varietät nicht beobachtet. — (P 25498).

***Belmontia rotundifolia* n. spec. (Gentianaceae).**

Einjähriges kleines Pflänzchen von zierlichem Aussehen, mit verhältnismäßig großen weißen Blüten. Stengel aufrecht, 3—7 cm hoch, scharf 4 kantig (sehr schmal geflügelt), locker beblättert mit 3—4 Blattpaaren, die kürzer sind als die zugehörigen Internodien. Blätter sitzend, \pm kreisrund, am Grunde fast herzförmig, 7—9 \times 6—8 mm, ganzrandig, spitz, 3nervig, die Seitennerven bogenförmig. Verzweigung fast immer nur aus den Achseln des obersten Blattpaares einseitig, selten zweiseitig. Blüten in den Blattachseln einzeln, ihr Stiel 10—15 mm lang, sehr schmal geflügelt-4 kantig. Kelch weit geöffnet, 5 zählig; Sepalen 5—6 mm lang, frei, häutig, blaßgrün mit grünem derbem Mittelnerv, der ein wenig kielartig hervortritt, eilanzettlich, lang zugespitzt und sehr spitz. Blumenkrone sympetal, 5 zählig, zart, weiß, zuletzt 10—12 mm lang, unten um den Fruchtknoten bauchig, darüber schlank zylindrisch, vom unteren $\frac{1}{3}$ ab trichterförmig mit 5-lappigem Rande, die Randleppen ca. 3 mm lang, obovat-kreisrund, ein wenig bespitzt. Staubblätter im unteren Teil der Kronröhre eingefügt; Anthere auf oben verbreitertem Filament, länglich lineal, am oberen Ende mit einer großen flammenförmigen Drüse, am Grunde mit 2 kleinen gestielten Drüsen. Fruchtknoten 2 fächerig; Griffel ca. 2 mm lang, Narbe länglich, ungeteilt. — Uvinsa: bei km 1140.8 westlich von der Bahnstation Uvinsa, ca. 990 m ü. M., V¹ Z³ blühend im Februar (P 36357). — Fig. 19.

Coldenia succulenta n. spec. (Borragineae).

Niederliegendes haarloses Kraut; Äste ausgebreitet, 20—25 cm lang, nicht wurzelnd, ziemlich reich-verzweigt, Spitzen und Zweige aufsteigend, diese ca. 10 cm hoch. Blätter lineallanzettlich, 20—25 × 3—4 mm, succulent, in den Grund verschmälert, oben stumpf oder stumpflich, ganzrandig. Blüten in einzeln stehenden Wickeln gedrängt, ca. 2 mm lang. Kelch tief gespalten, Zipfel 5, lineal, fast pfriemlich; Corolle glockenförmig, wenig länger als der Kelch, weiß, im oberen $\frac{1}{3}$ eingeschnürt, die Zipfel kreisrund, aber zerknittert; Staub-

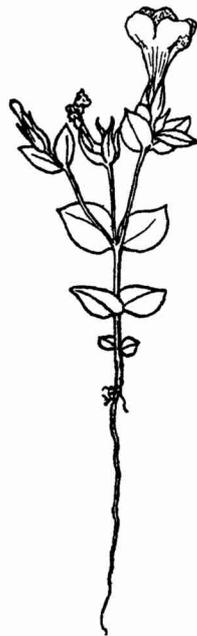


Fig. 19.

Belmontia rotundifolia n. spec.
Ganze Pflanze 1:1.



Fig. 20.

Sphaeranthus strobilaceus n. spec.
Blühender Stengel 2:3.

blätter in der Kronröhre befestigt; die 4 Teile des Fruchtknotens zusammenneigend, mit 2 sehr kurzen Griffeln, unter welchen eine Querscheibe ausgebildet ist. Frucht den Kelch überragend, annähernd kuglig, 4teilig, mattbraun, runzlig und etwas gekielt. — Süd Pare: am sumpfig-salzigen Ufer des Manga-See bei Mkomasi 400 m ü. M. VI, V¹ Z³ (P 10857).

Sphaeranthus (Compositae § Inuleae). — Übersicht der Deutsch-ostafrikanischen Arten:

Hüllschuppen 7 oder mehr. ♀ Blüten zahlreich.

♂ Blüten 2—3(—4) im Köpfchen.

Gesamtkopf kuglig oder eiförmig.

Schuppen der gemeinsamen Hülle schmal, spitz, krautig.

Hüllschuppen nicht gewimpert.

S. microcephalus Willd. =

S. sphenocleoides Oliv. et Hiern.

— — — — in eine ± lange Spitze ausgezogen, bewimpert. Hüllschuppen gewimpert.

Pflanze wollig. Stengel geflügelt. Kronröhre am Grunde verdickt und erweitert.

S. hirtus Willd. = *S. indicus* L.

— kahl oder spärlich behaart.

Kopfstiele geflügelt. *S. suaveolens* DC.

— nicht geflügelt. *S. flexuosus* Hoffm.

Gesamtkopf länglich-zylindrisch, 25 × 5 mm, aus mehr als 300 Köpfchen zusammengesetzt.

S. ukambensis Vatke et Hoffm.

♂ Blüten einzeln; Kronröhre kaum erweitert.

S. polycephalus Oliv. et Hiern.

Hüllschuppen 2—4. ♀ Blüten 0—6.

Zwitterblüten 2.

Äste und Zweige geflügelt.

Hüllschuppen 2. Gesamtköpfe endständig, langgestielt.

Schuppen der gemeinsamen Hülle nicht mucronat.

S. angustifolius DC.

— — — — in einen sehr langen Mucro ausgezogen.

S. cristatus Hoffm.

— 3. Gesamtköpfe endständig, gestielt.

Stengel aufrecht, spärlich verzweigt. Kronröhre der

♂ Blüte am Grunde nicht zusammengezogen.

S. cyathuloides Hoffm.

Stengel stark verzweigt mit niederliegenden Ästen. ♀ Blumenkronröhre am Grunde zusammengezogen.

S. gomphrenoides Hffm.

Hüllschuppen 4. Gesamtköpfe einzeln oder zu 2—3 blatt-
achselständig. *S. Stuhlmannii* Hffm.

Äste und Zweige nicht geflügelt.

Blätter lineal.

Blätter schmal lineal, der ganzen Länge nach entfernt-
scharf aufwärts-gesägt, sehr spitz.

S. strobilaceus n. spec.

Blätter lineal, spitz, gezähnt.

S. Kirkii Oliv. et Hiern.

— spatelig-lanzettlich, abgerundet-stumpf bis spitzlich.

S. spathulatus n. spec.

Zwitterblüten einzeln.

Hüllschuppen 2. Blätter lineal, wie die Flügelränder der
Zweige drüsig-rauhhaarig. *S. Fischeri* Hffm.

— 3—4. Blätter lineal oder schmal-oval. Oberer Teil der
Pflanze fein kurzhaarig.

S. Steetzii Oliv. et Hiern.

NB. Von einem *S. amaniensis* Muschl., den ich im Herbarium
Amani sah, habe ich eine Diagnose nicht finden können.

Sphaeranthus strobilaceus n. spec. ist einjährig, aufrecht,
15—22 cm hoch, in der oberen Hälfte des Stengels verzweigt,
dieser nicht geflügelt. Blätter ziemlich dicht stehend, unge-
stielt, schmal lineal, entfernt scharf aufwärts-gesägt, sehr
spitz, unterseits dicht eingesenkt-punktiert, kahl, 2.5—3.5 cm
lang. Die zusammengesetzten Köpfe sind 1.3—2 cm lang,
7—12 mm breit, sitzend oder ganz kurz gestielt, schlank ei-
förmig bis ellipsoidisch, spitzlich, weinrot, aus ∞ Köpfchen
deutlich spiralg zusammengesetzt und dadurch vom Aussehen
eines kleinen Coniferenzapfens. Einzelköpfchen in der
Achsel einer von der Hauptachse entspringenden scariösen
Braktee, diese 6 × 3 mm, oben plötzlich zugespitzt mit etwas
vorspringenden Ecken, am Ende sehr spitz. Köpfchen mit 3
Hüllschuppen: die beiden seitlichen lanzettlich, jedoch der
Länge nach scharf gefaltet, dadurch gekielt und lineal er-
scheinend, auf dem Kiel kurzborstig behaart; die mittlere
Schuppe fast lineal, kurz bespitzt, kahl, aber gegen die Spitze
hin kurzhaarig; alle 3.5 mm lang. Blüten in jedem Köpf-
chen (3—)4 ♀ und 2 ♂; die ♀ mit fadenförmiger, außen minu-

tiös-keulenhaariger, an der Spitze kurz 3zähliger Corolle und spindelförmigem, unten verschmälertem, außen behaartem Fruchtknoten; die beiden ♀ Blüten mit zylindrischer 5zähliger unter den Zähnchen leicht eingeschnürter Corolle, außen überall mit winzigen Keulenhärchen bekleidet, ihr Fruchtknoten scharfkantig-prismatisch, am oberen Ende mit längeren Kolbenhärchen besetzt. — Usaramo: Bagamoyo → Mapinga, in einer zurzeit ausgetrockneten Vertiefung 5. XII. 1915 V¹ Z²⁻³. — Fig. 20.

S. spathulatus n. spec. — Handeï: Yilihini → Maramba 125 m ü. M., September (P 24950); Tanga: auf feuchtem Sand Tanga → Tangata V¹ Z³, November (P 14498).

Pluchea (Compositae § Inuleae).

Die ostafrikanischen Arten können nach folgender Tabelle bestimmt werden:

Blätter in gezähnte Flügel am Zweige herablaufend. Strauch.

P. ovalis DC.

Blätter nicht herablaufend.

Blätter klein, 8.5 × 21 mm, nur die unteren bis 6 cm lang.

Blätter schmal obovat, am Grunde verschmälert, ± ganzrandig, beiderseits filzig. Köpfe 6.3 mm lang. Strauchig.

P. sordida Oliv. et Hiern.

Blätter lineal, sitzend, gezähnt, locker behaart. Köpfe 10 mm lang. Krautig mit am Grunde holzigem Stengel.

P. nitens Hoffm.

Blätter ansehnlich, bis 7.5 cm lang, ovallänglich bis lineallanzettlich, abwärts verschmälert mit oft geöhrelt-herzförmigem Grunde, gezähnt oder fast ganzrandig. Sträucher.

Blätter beiderseits bleibend dicht-(unterseits grau-)kurzhaarig.

P. Dioscoridis DC.

Blätter in der Jugend beiderseits dicht kurzhaarig, bald jedoch nur noch unterseits am Mittelnerv (und am Rande) kurzbehaart. Blattrand entfernt-scharf gesägt.

P. lanceolata n. spec.

Pluchea lanceolata n. spec. — Insel Mafia. — Usaramo: am Kriek nördlich von Daressalam Z³ Dezember (P 14853); großes Flußbett bei Kondutschi Z⁴ Dezember (P 14829). — Useguha: Ngotsche → Wame-Fluß 500 m ü. M., November (P 7195); Kissaake → Wame-Fluß Z³, Dezember (P 14667). — Udigo: Amboni → Moa, Juni (P 23926). — Handeï: Steppe bei Tengeni

280 m, Juni (P 23685), Januar (P 8087). — Ost Usambara: Kijango → Maschewa am Kilemele See Z³ 450 m, August (P 13151); Niederung beim Dorf Makumba 360 m, April (P 16355); Sumpf Magunga → Makumba 300 m Z², August (P 12698). — West Usambara: See bei Makuyuni 420 m, Februar (P 15430); feuchte Waldstelle der Gegend Tunya bei Mashewa 400 m Z², September (P 13585); bei Korogwe, Mai (P 3834); sumpfige Salzsteppe bei Mombo, Juni (P 4420). — Süd Pare: überschwemmte Wiesen nördlich von Buiko 560 m, Juni (P 11105). — Süd Pare Gebirge: am Fluß bei Makania 700 m Z³, Februar (P 8491); Tona → Berg Shengena 1850 m V¹ Z², Februar (P 9074). — Nord Pare Gebirge: Kissangiro → Shigatini 780 m Z¹, November (P 14384).

Wedelia (Compositae § Heliantheae), Übersicht der ostafrikanischen Arten:

Früchte ohne längere Borsten, auch der Pappus fehlt. Blätter ± eiförmig. *W. biflora* Wight.

Früchte, wenigstens die mittleren, außer dem becherförmigen Pappus noch mit 2 längeren Borsten versehen.

Köpfe gestielt.

Pflanze mit abstehend-borstlicher Behaarung. Pappusborsten fast glatt. Blätter eiförmig, obere lanzettlich.

W. mossambicensis Oliv.

Pflanze angedrückt-rauhhaarig. Pappusborsten bärtig.

Krautig. Blätter lanzettlich, zugespitzt.

W. Menotriche Oliv. et Hiern.

Strauchig. Blätter eiförmig oder länglichlanzettlich, spitz.

W. abyssinica Vatke.

Köpfe fast sitzend, in den Blattachsen versteckt. Blätter elliptisch. Pflanze einjährig. Stengel kahl oder spärlich behaart.

W. cryptocephala n. spec.

Früchte mit 3 Borsten. Blätter rautenförmig. Pflanze einjährig. Stengel reichlich abstehend-kurzhaarig.

W. triseta n. spec.

Wedelia cryptocephala n. spec. — Ost Usambara: beim Dorf Amani ca. 850 m ü. M. V¹ Z² Mai (P 23449); — Handei: an der Sigibrücke von Longusa ca. 300 m ü. M. Z²⁻³ Februar (P 19602); am Sigi-Fluß bei Longusa V¹ Z³ März (P 19832, 19919); Kwamtili bei Segoma 300 m, Oktober (P 25220); Sigi → Longusa 500 m, August (P 24655).

W. trisetata n. spec. — SPare: Buiko → Hedaru 600 m ü. M., Juni (P 11066); Graspori am Panganifluß 6 km nördlich von Buiko 600 m, Mai (P 10436).

W. biflora Wight. — Useguha: Hale → den Kl. Panganifall 280 m ü. M. V¹ Z¹, August (P 24345); am Panganifluß Hale → Insel Kwa Kilanga 250 m Z², August (P 24471). — WUsambara: in einem Wasserlauf am Panganifluß bei Korogwe, Mai (P 3875).

Bemerkungen zur Biologie.

Durchlüftung der Wasserpflanzen.

Die an freier Luft wachsenden Pflanzen haben in ihren Spaltöffnungen und für Gase mehr oder minder permeablen Zellmembranen Einrichtungen, um einen regelmäßigen Gasaustausch der Gewebe mit der Atmosphäre zu gewährleisten. Anders bei Wassergewächsen, die völlig oder mit einem größeren Teil ihrer Organe untergetaucht sind und ihrem Bedürfnis an Luft durch besonders dafür eingerichtete Vorkehrungen Genüge leisten. Im allgemeinen beruhen diese auf der Herstellung von Lücken im Gewebe, sei es durch Zerreißen älterer Partien von Mark oder Rinde, sei es durch Auseinanderweichen von Zellen zu \pm isodiametrischen Hohlräumen oder röhrenartigen Gängen, die sich irgendwie mit der über Wasser befindlichen Luft in Zusammenhang setzen. Im Rahmen dieses Aufsatzes kann eine ausführliche Behandlung dieser übrigens meist schon bekannten und vielerörterten Verhältnisse nicht erwartet werden, hier sei nur auf die Kategorien des Durchlüftungsmodus hingewiesen, die in Ostafrika vorkommen:

a) Im Grundgewebe entstehen multiple Hohlräume von geringer Größe, verschiedener Form und Zusammenordnung, die bei Wasser- und Sumpfgewächsen ungemein häufig verbreitet sind, z. B. bei *Typha*, *Cyperus articulatus*, *Papyrus* etc., *Scirpus costatus*, *supinus* etc., *Heleocharis fistulosa*, *atropurpurea* etc. und anderen Cyperaceen, bei Alismaceen (*Burnatia*, *Limnophyton*) etc.

b) Es wird an bestimmten Stellen des Pflanzenkörpers ein Luftgewebe (Aërenchym) ausgebildet, in welchem die Zellen mehr oder weniger reihenweise angeordnet sind und nach dem Auseinanderweichen zahllose winzige Hohlräume zwischen sich lassen, die den unteren Teil des Stengels oder die Wurzeln, auch wenn sie dauernd unter Wasser sich befinden, mit Luft versorgen, z. B. *Jussiaea*- und *Ludwigia*-Arten, *Nesaea crassicaulis*, *Aeschy-*

nomene, *Epilobium hirsutum*, die Wurzeln der *Nymphaea*-Arten.

c) Die Stengel, soweit sie für längere Zeit unter Wasser stehen, werden in ungewöhnlichem Maße erweitert und schließen eine große axile Lufthöhle ein, z. B. *Phragmites communis*, *Panicum interruptum*, die Schwimmstengel von *Achyranthes aquatica*, *Ipomoea aquatica* und anderen.

d) Die besonderen Einrichtungen an den „Atemwurzeln“ gewisser Mangrovenbäume (*Sonneratia*, *Avicennia*, *Ceriops*). An der Spitze der von unterirdisch weithin laufenden Hauptwurzeln an die Luft senkrecht aufsteigenden Seitenwurzeln befinden sich Öffnungen für den Eintritt von Luft, die immer noch in Funktion bleiben, auch wenn schon das Gelände während der Flutzeit vom Meerwasser überflutet ist.

Mit lockerem Gewebe, Luftlücken oder Aërenchym sind auch die Schwimmorgane versehen, die bei zahlreichen Wassergewächsen ausgebildet werden.

Schwimmvorrichtungen müssen vorhanden sein, wenn Pflanzen nasser Standorte in tieferes Wasser gehen und bestimmte Teile (Blätter, Stengelspitzen, Blüten) an die Oberfläche oder über sie hinaus an Luft, Licht und Wärme emporbringen müssen, um die Existenz des Individuums zu gewährleisten oder die Bedingungen für die Fortpflanzung erfüllen zu können. Es handelt sich entweder darum, das ganze Gewächs, abgesehen von den Wurzeln, über das Wasser emporzuheben, wie bei dem öfters völlig schwimmenden Wasserfarn *Ceratopteris thalictroides*, den Arten von *Lemna* und bei *Pistia Stratiotes*, wo es durch ein aërenchymähnliches lockeres Zellgewebe bewirkt wird, während bei *Azolla* Höhlungen im Blatt den gleichen Zweck erfüllen; — oder eine schwimm- und zugleich tragfähige Unterlage für senkrecht aufsteigende Äste zu bilden. Das wird dadurch erreicht, daß besonders dicke, mit sehr weitem Luftraum versehene Schwimmstengel entstehen, deren Seitensprosse dann wie gewöhnliche Luftstengel sich verhalten, so bei *Achyranthes aquatica*, *Polygonum senegalense*, *Ipomoea aquatica* und im höchsten Ausmaß bei *Phragmites communis*, wo die Schwimmstengel mehr als 2 m Länge erreichen können. Das kommt übrigens bei diesem Schilfgras auch in Mitteleuropa ganz ebenso vor, z. B. im Denkershäuser Teich bei Northeim, im Hansag am Neusiedler See in Ungarn. Bei nicht wenigen Wasserpflanzen schwimmen die Blätter auf der Wasseroberfläche, indem sie von einem im Grunde wurzelndem Rhizom aus

an langen Stielen emporgehoben werden (*Aponogeton*, *Nymphaea*), oder von einem gestreckten flutenden Stengel ausgehen (*Potamogeton*, *Trapa*, *Limnanthemum*, *Aeschynomene fluitans*). Bei den Blättern vieler *Nymphaeaceen*, in Ostafrika besonders ausgeprägt in der Gruppe von *Nymphaea Lotus*, treten die gröberen Nerven an der Unterseite des Blattes so stark hervor, daß sie mit den sie verbindenden Quernerven ein erhabenes Maschenwerk bilden, in welchem sich die aus dem Wasser frei werdenden Gase fangen und das Blatt tragen helfen. — Völlig submerse oder mit Schwimmblättern versehene Gewächse lassen fast immer ihre Blüten über die Wasseroberfläche hinaustreten, so *Aponogeton*, *Nymphaea*, *Utricularia* u. s. w., aber auch *Potamogeton*, *Vallisneria spiralis*, *Moniera* und viele andere. Selten geschieht es, daß die Blüten bezw. Blütenstände mit Hilfe besonderer Schwimmapparate über das Wasser hinauskommen. Bei *Utricularia Thonningii* und verwandten Arten entstehen diese Schwimmapparate aus einem Quirl von metamorphen Blättern mit aërenchymähnlichem Schwammgewebe, die unter der Blütentraube angeordnet sind und sie über Wasser halten, während die ganze übrige Pflanze unter Wasser bleibt.

Aussäung.

Es ist eine verbreitete Erscheinung bei Wassergewächsen, daß sie zahlreiche Früchte und (oder) in diesen eine große Menge kleiner Samen ausbilden, die auf die verschiedenste Weise sich verbreiten und an die der Pflanzenart zusagende Lokalität gelangen können. In dieser Hinsicht sind z. B. *Typha*, *Alisma*, die meisten *Gramineen* und *Cyperaceen*, *Xyrideen*, *Aizoaceen*, *Nymphaea*, *Oenotheraceen*, *Lythraceen*, *Gentianeen*, *Scrophulariaceen*, *Lentibulariaceen* besonders zu nennen. Die Früchte bezw. Samen besitzen in vielen Fällen (*Polygonum*, *Gramineen*) eine poliert-glatte Oberfläche und sind dabei von so geringer Größe, daß sie sich schwer benetzen, daher auf dem Wasser längere Zeit hindurch schwimmend sich erhalten und durch Strömungen wie durch Wasservögel und anderes Getier weithin verbreitet werden können. In anderen Fällen ist die Samenschale nicht so glatt, sondern mit kleinen Rauigkeiten besetzt, vermitteltst deren die Samen leicht an den Füßen und im Gefieder von Tauchern, Reihern, Störchen etc. hängen bleiben; in noch anderen werden Oberflächenzellen der Testa mit Schleimmembranen ausgebildet, die im Wasser sofort aufquellen und sich an fremde Gegenstände anheften, oder es dienen Schleimhaare (siehe die Arbeiten von Kiaerskou, Correns, Koehne),

die in den Lythraceen-Gattungen *Nesaea*, *Ammannia*, *Lythrum* und anderen beschrieben worden sind, dem gleichen Zweck. — Die Samen von *Nymphaea* werden von einem schleimig-häutigen Arillus eingehüllt, der zuerst etwas Luft enthält und tagelanges Schwimmen der Samen möglich macht; Enten und andere Wasservögel nehmen diese körnigen Schleimmassen gern auf und verbreiten die unverdaut bleibenden Samen. — In den Früchten von *Limnophyton* liegen im Mesokarp luftgefüllte Höhlen, die ebenfalls längeres Schwimmen gewährleisten, wie die holzigen Früchte des Mangrovenbaumes *Heritiera littoralis* im Seewasser schwimmen. — Bei *Marsilia* werden die Sporenfrüchte infolge Wasseraufnahme gesprengt, und es tritt ein Gallertring hervor, an welchem die die Sporangien enthaltenden Schläuche befestigt sind; dann können diese „Soren“ durch Vogelfüße verschleppt werden. Die große Mannigfaltigkeit der Aussäungs- bzw. Verbreitungseinrichtungen bei Wasser- und Sumpfgewächsen sorgt dafür, daß Früchte oder Samen dieser Pflanzen immer sicher an passende Standorte gelangen. Wer die ungemessenen Scharen von Wassergeflügel aller Art gesehen hat, die in Ostafrika von Seen, Tümpeln und Sumpfgelände wolkenartig sich erheben, sobald ein Mensch sich dem Gewässer nähert, versteht es, daß die Sumpf- und Wassergewächse unter Mithilfe dieser äußerst mobilen Vogelschar sich so allgemein verbreitet haben. Daran sind auch die europäischen Störche beteiligt, von deren Menge in D.-Ostafrika zur Zeit des nordischen Winters schon oben berichtet wurde. — Eine besondere Art und Weise der Vermehrung und Ausbreitung sind Brutknöllchen am Rhizom.

Brutknöllchen am Rhizom. — Fig. 21.

Bei *Nymphaea polychroma* fiel mir, als ich die Pflanze in dem kleinen See von Mbagara bei Daressalam am 5. September 1926 zum ersten Mal sah, das fast wagerecht liegende bis 20 cm lange Rhizom auf, dessen Verhalten an den Wurzelstock der europäischen *N. alba* L. erinnerte und dessen Existenz bei einer tropischen Spezies fast ohne Parallele dasteht. Nur die nordamerikanische *N. tuberosa* Paine besitzt ebenfalls ein verlängertes Rhizom, das sogar 90 cm Länge und 5 cm Dicke erreichen kann und dadurch noch mehr sich *Nymphaea alba* oder *Nuphar luteum* Sm. annähert. Alle anderen Nymphaeen haben aufrechte kurze Rhizome. Zugleich beobachtete ich beim Herausarbeiten der Stöcke von *N. polychroma* aus dem schlammigen Grunde des Gewässers, daß eine Anzahl kleiner Knöllchen seitlich abbröckelte, von Erbsen-

größe bis zu der einer kleinen Wallnuß, aus deren Oberfläche höckerartige Erhebungen hervortreten, die offenbar als Wurzelanlagen anzusprechen waren. Einige Knöllchen wurden lebend nach Deutschland befördert und im Botanischen Garten zu Göttingen in Kultur genommen. Sie haben kräftige Pflanzen ergeben und im Sommer 1927 geblüht. Auch diese kultivierten Exemplare haben die gleiche

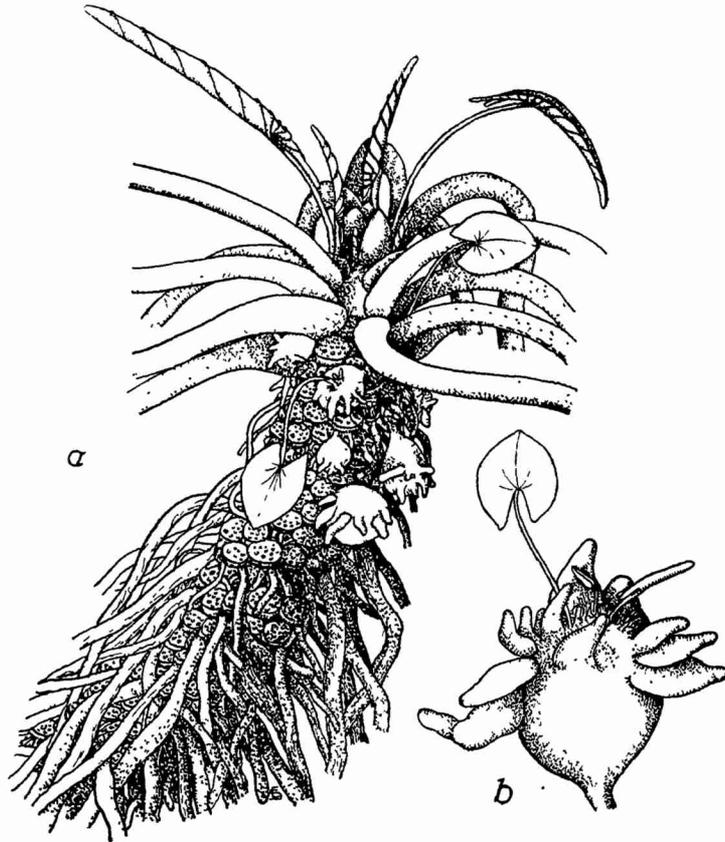


Fig. 21. *Nymphaea polychroma* n. spec. — a Rhizom mit Brutknöllchen 1:2; Blüten, Blätter und Wurzeln sind entfernt. — b ein Brutknöllchen 2:1.

Eigenschaft der Knöllchenbildung am Rhizom beibehalten wie die wildwachsenden. Verglichen mit der Erscheinung der Brutsprosse von *N. tuberosa* ergeben sich folgende Unterschiede: die spindelförmigen Knöllchen der *N. tuberosa* erreichen Längen von 2—2.5 cm und verzweigen sich nicht selten, indem sie seitlich am Grunde oder aus der Mitte heraus ähnliche nur kleinere Knöllchen treiben, so daß zuweilen 6—8 cm lange Sproßfolgen entstehen, die dann infolge äußerer Gewalt abbrechen und die Art über die

Trockenzeit erhalten können. Diese Knöllchen oder Knöllchensysteme sitzen immer mit mindestens 1 cm dickem Stiel dem Mutterrhizom auf und sind, da sie auch deutlich Blattrudimente und Wurzelhöcker zeigen, als Verzweigungen des Rhizoms aufzufassen, wenn auch eine geordnete Reihenfolge der Knöllchen oder der Ursprung aus einer Blattachsel nicht zu erweisen war. Demgegenüber erzeugt *N. polychroma* am Rhizom seitlich \pm kuglige Knöllchen von 5—10 mm Durchmesser mit Wurzelanlagen im unteren Teil, während — noch an der Mutterpflanze hängend — am oberen Teil schon kleine Blätter entwickelt werden. Auch sind diese Knöllchen mittelst eines so dünnen Stieles am Rhizom befestigt, daß sie selbst bei schonendster Behandlung sehr leicht abbrechen. Sie schwimmen auf dem Wasser und sind wohl geeignet, die Pflanze vegetativ zu vermehren. Größere Wasservögel, die das Gewässer nach Nahrung absuchen, vermitteln unschwer die Abtrennung und mögen wohl auch ein oder das andere Knöllchen in einen nicht allzu weit entfernten Tümpel übertragen. Ich halte diese dünngestielten Brutknöllchen für Adventivprosse; ihr Auftreten bei einer tropisch-afrikanischen *Nymphaea* war bisher nicht festgestellt.

Tierfangende Pflanzen.

Von sogenannten insectivoren Pflanzen gibt es in D.-Ostafrika nicht viele Arten. Sie gehören den Droseraceen und den Lentibulariaceen an. Von ersteren habe ich 5 Arten gefunden, die oben in einer Übersicht zusammengestellt worden sind. Alle zeigen übereinstimmend das von den europäischen Arten bekannte Verhalten des Fangens von Insekten und anderen Tieren, die sich auf die Nahrung vortäuschenden klebrigen Fangdrüsen („Tentakeln“) der Blätter setzen und dann mit Hilfe der Verdauungsdrüsen ausgelaut werden. Oft sieht man die angeleimten Tierchen oder deren Reste auf den Blättern.

Die Lentibulariaceen stellen 17 Arten von „fleischfressenden“ Pflanzen, bis auf eine der Gattung *Utricularia* zugehörig. 10 davon habe ich dort selbst gesehen: *U. Welwitschii*, *Kirkii*, *exilis* und *livida* sind z. T. sehr kleine dünnstengelige Pflänzchen mit ungeteilten gestielten Blättern, die winzige Blasen an ihren im Morast versteckten unterirdischen Organen ausbilden, in denen sich mehr oder minder mikroskopische Organismen fangen und verdaut werden. *Utricularia Thonningii*, *stellaris*, *reflexa*, *exolata* und *diploglossa* aber sind im Wasser schwebende bis auf die Blütenstände vollkommen untergetauchte größere Gewächse

mit langem dünnem wenig verzweigtem zerbrechlichem Stengel, dessen Blätter in haarförmige Zipfel zerteilt sind und meist gut erkennbare bis hirsekorngroße Fangblasen erzeugen, die den im freien Wasser lebenden winzigen Crustaceen, Milben, Nematoden und den kleinen vegetabilen Halbtierchen gefährlich werden. Die Blasen sind mit den dunkeln Resten der gefangenen Organismen oft ganz gefüllt. *Utricularia Thonningii* und *U. stellaris* zeichnen sich durch den Besitz eines 4- bis mehrzähligen Quirles von Schwimmorganen mit schwammigem Gewebe aus, die aus Blattanlagen hervorgegangen sind und dafür sorgen, daß die über ihnen befindliche Blütentraube nicht unter Wasser kommt, weil die Blüten durch fliegende Insekten betäubt werden müssen; die anderen 3 Utricularien entbehren solcher Schwimmwirtel. — Zu den nicht untergetauchten Pflanzen gesellt sich im Quellgelände die seltene *Genlisea subglabra*, die in unterirdisch entwickelten schraubenförmig gewundenen Organen Labyrinth besitzt, in welchen kleine Lebewesen ebenso abgetötet und ausgesogen werden wie in den Blasen der Utricularien.

Succulenten und Filzpflanzen im Wasser.

Einige Erscheinungen, die mir in DO.-Afrika aufgefallen sind, möchte ich hier nicht übergehen. Sie betreffen das Vorkommen von Pflanzenarten auf nassem Standort oder sogar im Wasser, denen wir sonst auf trockenen Orten der Steppe begegnen, oder die Einrichtungen besitzen, die man sich gewöhnt hat, als Vorkehrungen gegen zu rasche Transpiration anzusehen. So kommt ein *Crinum* mit faustgroßer saftiger Zwiebel an Tümpelrändern und in Morästen vor, wo es bis in das Wasser hineingeht, ohne irgendwie zu leiden. — Auf einer großen Fläche mit schwarzem klebendem Morastboden in der Gegend von Mombo am Fuß des Gebirges von West-Usambara sah ich Zehntausende von *Aloë lateritia* in gut entwickelten teilweise blühenden Exemplaren. Hier brauchte die Pflanze ihre wasserspeichernden dicken Blätter anscheinend nicht. — Ebenfalls bei Mombo beobachtete ich ansehnliche Bäume von *Euphorbia Reinhardtii*, einer exquisiten Art des Succulenten-Pori, im überstauten Wiesengelände des dortigen Baches völlig im Wasser stehend; das Gleiche auch anderwärts im Lande. — Eigentümlich berührt es ferner, wenn *Crassulaceen* im fließenden Bach wachsen: *Tillaea*- und *Bulliarda*-Arten. Obwohl ihnen Wasser genug zur Verfügung steht, haben ihre Blätter doch eine gewisse Saftigkeit. Man wird dieses Verhalten der sämtlichen hier genannten succulenten Gewächse wohl

dahin aufzufassen haben, daß ihnen eine größere Anpassungsfähigkeit an die Beschaffenheit des Standortes zukommt, als man gewöhnlich annimmt, so daß es ihnen möglich ist, gelegentlich ohne Schaden selbst bis ins Extrem zu gehen. Einige Arten von Erd-Orchideen mit gelben oder roten Blüten durchsetzen den Graswuchs ausgedehnter Sumpfwiesen in Ngulu, Uyansi, Uvinsa. Sie haben am Grunde Knollen gewöhnlicher Art, die hier demnach nicht als Wasserspeicher, sondern lediglich als Aufbewahrungsort für Kohlehydrate betrachtet werden können.

Überraschend wirkt das Auftreten einer über und über dickfilzig bekleideten „Strohblume“, des *Helichrysum formosissimum* DC., im tiefen Morast, sogar im halbknietiefem Wasser bei Tona im Süd Pare Gebirge. Die Überlegung ergibt, daß die Filzbekleidung hier nicht zum Schutz gegen zu starke Verdunstung dient, sondern gegen die auf freier schattenloser Moorfläche oft sehr hoch steigende Temperatur und Belichtung.

Zur geographischen Verbreitung.

Unter den Wasser- und Sumpfpflanzen DO.-Afrika befinden sich viele Kosmopoliten, die über beide Hemisphären verbreitet sind, verhältnismäßig mehr als unter den auf trockenem Boden wachsenden. Von diesen soll hier die Rede nicht sein. Ihnen gegenüber stehen die Arten, welche bisher nur aus DO.-Afrika bekannt sind. Aber es ist wohl noch unzulässig, diese als „endemische“ Arten anzusprechen, angesichts der Tatsache, daß durch meine Sammlungen für zahlreiche Pflanzen eine viel weitere Verbreitung nachgewiesen wird, als sie durch die bisherigen Forschungen belegt war. Wenn man die ca. 60 in dieser Abhandlung genannten neuen Arten außer Betracht läßt, so bleibt noch eine etwas größere Anzahl auf nassem Standort Gedeihender, die zurzeit als nur in Deutsch-Ostafrika Vorkommende verzeichnet werden können.

Die Beziehungen der Sumpfgewächse DO.-Afrikas zu anderen Florengebieten lassen sich nur erst oberflächlich angeben, wegen der weiten Lücken, die in der Kenntnis des Pflanzenbestandes dieser ausgedehnten Länder noch bestehen. Ich vermag nur auf einige wenige Verhältnisse hinzuweisen, ohne tiefer in die Geschehnisse eindringen zu wollen, die zu der heutigen Verbreitung der Arten beigetragen haben.

Von europäischen Pflanzen nasser Standorte zähle ich etwa 30. *Typha angustifolia* und *Phragmites communis* sind die am weitesten verbreiteten und als Ubiquitäre in der Beschaffenheit ihres Wohnplatzes nicht sehr wählerisch. Einige fand ich

nur in höheren Gebirgslagen, wo die Vegetationsbedingungen hier im Tropengebiet denen des europäischen Klimas entsprechen: *Osmunda regalis*, *Montia* **minor*, *Bulliarda* **aquatica*, *Epilobium hirsutum*, *Limosella aquatica*, *Mentha Pulegium*. Auch einige wenige Arten Südeuropas kommen in DO.-Afrika noch vor: *Vallisneria spiralis*, *Juncus Fontanesii*, *Bulliarda* **Vaillantii*. Wenn ihnen die Wasserpflanzen *Potamogeton coloratus*, *fluitans*, **natans*, *lucens*, *pectinatus*, *trichoides*, *Zannichellia palustris*, *Najas minor*, *Hydrilla verticillata*, *Lemna* **trisolca*, *polyrrhiza*, **gibba*, *arrhiza*, *Ceratophyllum demersum* und *submersum* hinzugefügt werden, die ja z. T. eine sehr weite Verbreitung haben, so schließen die europäischen Sumpfgewächse *Callitriche stagnalis*, *Veronica Anagallis*, *Alisma* **Plantago* die Liste. Die mit * bezeichneten Arten waren bisher in DO.-Afrika noch nicht beobachtet worden.

Eine Betrachtung des Pflanzenbestandes der Gewässer und Sümpfe DO.-Afrikas im Vergleich mit dem anderer afrikanischer Gebiete läßt vor allem und aufs deutlichste einen nahen Zusammenhang mit Abyssinien erkennen. Die Zahl der gemeinsamen Arten ist sehr ansehnlich. Dagegen treten die Beziehungen zu *Südafrika*, auch wenn Transvaal und Natal hinzugezogen werden, erheblich zurück. Es lassen sich hier nur folgende 10 Arten anführen: *Nephrodium Bergianum*, *Pollinia villosa*, *Xyris batokana*, *X. aristata*, *Juncus lomatoxyllus*, *Gunnera perpensa*, diese nicht einmal mit vollem Recht, weil sie ebenso wie *Panicum deustum* und *Hieracium capense* auch ohne wirklichen Sumpf auftreten; und von Wasserpflanzen, die auch im Kapgebiet zu Hause sind, sah ich nur *Najas interrupta*, *Aponogeton natalensis* und *Nymphaea capensis*. — Bei allen diesen Angaben bleiben, wie schon gesagt, die weitverbreiteten Arten, deren pflanzengeographische Beziehungen unklar erscheinen, außer Betracht.

Deutlicher treten die Arten aus der allgemeinen Masse heraus, die auf einen Zusammenhang mit *westafrikanischen* Floren hinweisen. Das Vorkommen von *Pandanus Welwitschii* und *Cymodocea aequorea* in DO.-Afrika bedarf wohl späterer Aufklärung, ebenso das Auftreten des algerischen Grases *Ammochloa pungens*. Die Arten der nachstehenden Liste haben sämtlich sehr kleine Samen, die etwa durch Vögel verbreitet werden können. Da auch eine Anzahl *Lythraceen* sich darunter findet, deren Samen besondere Haftvorrichtungen aufweisen, so ist diese Annahme viel-

leicht richtig. Es handelt sich um *Xyris Barteri* und *X. anisophylla*, *Mesanthemum radicans*, *Heteranthera callifolia*, *Habenaria calcarata*, *Hermbstaedtia argenteiformis*, *Nymphaea Heudelotii* und *N. maculata*, *Drosera affinis* und *D. Burkeana*, *Gynura miniata* und die kleinen *Lythraceen* *Nesaea cordata*, *N. radicans*, *Ammannia diffusa*, *A. Prieuriana*, *Rotala filiformis*, *fontinalis* und *R. verticillaris*.

Die Zahl derjenigen Pflanzen, welche eine sehr weite Verbreitung haben, die von Afrika über *Südasiën* und weiter, viele bis Australien hin reicht, ist sehr beträchtlich bei Bewohnern trockner Standorte wie bei Sumpf- und Wassergewächsen. Sie weisen auf uralte Verbindungen der Kontinente hin, über die hinweg jene Floren- und Artenwanderungen stattgefunden haben mögen, von denen die Überlegungen der Pflanzengeographen reden. Derartige Zusammenhänge müssen angenommen werden, wenn man die jetzige Verteilung der Arten verstehen will, und der Tatsachen gibt es so viele, daß sie die Theorie bis zur Gewißheit belegen. Gleichwohl sind einige Feststellungen, die ich neuerdings machen konnte, nicht ohne Interesse. Sie schließen sich an das Verhalten von *Coix Lacryma*, *Casuarina equisetifolia*, *Heritiera littoralis*, *Trapa bispinosa*, *Ethulia conyzoides* an, die in Südasiën vorkommen und bis nach Ostafrika gelangt sind. Zwei indische Gräser: *Panicum interruptum* und *P. indicum* habe ich in D.-Ostafrika gefunden, beide zu der in diesem Gebiet sonst noch nicht beobachteten Gruppe *Heleochoa* gehörig, die durch ährenförmig zusammengezogene Rispen ausgezeichnet ist. — Das andere Vorkommnis ist die Auffindung einer neuen zur Verwandtschaft von *Impatiens* gehörenden Pflanze, die mit einer einzigen in Ostindien auftretenden Art, *Impatiens racemosa*, das Merkmal zweier langer in den Sporn des Kelchblattes weit hinabreichender Blumenblattanhängsel gemeinsam hat. Aus der Anwesenheit dieser wohl als Nectarien zu deutender fadenartiger Gebilde bei *Impatiens racemosa* sowohl wie bei der neuen Spezies entnehme ich den Hinweis auf eine sehr nahe systematische Zusammengehörigkeit beider und die Berechtigung, für sie die Aufstellung einer besonderen Gattung *Petalonema* vorzuschlagen. Die Beziehungen der tropisch-ostafrikanischen Pflanzenwelt zur ostindischen erscheinen durch diese Aufdeckung nur um so inniger.

Achtet man auf die Pflanzen des Wassers und sumpfiger Gelände, die Ostafrika mit *Amerika* gemeinsam besitzt, so kann man auch hier nicht wenige Arten aufzählen. Nur auf einige derselben

sei hier hingewiesen, die besonders hervorragten entweder durch besondere Gestaltung, oder durch die Eigenart des Standortes, oder durch die weite Dislokation der Fundstellen. *Blechnum tabulare*, *Lycopodium carolinianum*, *Marsilia uncinata*, *Panicum geminatum*, *Scirpus cubensis*, *Fimbristylis obtusifolia*, *Jussiaea linifolia*, *J. acuminata*, *J. pilosa*, *Scoparia dulcis* sind afrikanisch-amerikanische Arten ohne Fundstellen im tropischen Asien. Viele andere aber finden sich von Nord- oder Südamerika durch Südasien bis nach O.-Afrika hin, z. B. *Pteris longifolia*, *Sporobolus virginicus*, *Juncellus laevigatus*, *Cyperus compressus*, *C. articulatus*, *C. corymbosus*, *Lipocarpa argentea*, *Heleocharis fistulosa*, *H. capitata*, *Scirpus fluitans*, *Xyris anceps*, *Pistia Stratiotes*, *Bergia verticillata*, *Thespesia populnea*, *Lippia nodiflora*, *Torenia parviflora*. Hier erscheint die Annahme berechtigt, daß Südasien den Weg dargeboten hat für den Florenaustausch zwischen dem amerikanischen und dem afrikanischen Kontinent, für die Arten der letzten Liste noch wahrscheinlicher als für die der ersten Liste. Zu diesen schon von früher bekannten Beziehungen kann ich noch einige merkwürdige Funde hinzufügen, die meine zweite DO.-Afrika-Expedition gebracht hat: es kommen Vertreter der nur-amerikanischen Gramineen-Gattungen *Aegopogon* und *Bouteloua* auch in Ostafrika vor, auch eine Art der Gattung *Mühlenbergia*, die zwar ebenfalls ausgeprägt-amerikanisch ist, aber doch auch einige wenige Arten im Himalaya zeigt. Die berührten Verbreitungsverhältnisse der Sumpfpflanzen wie die der zuletzt genannten Gräser weisen darauf hin, daß die Zusammenhänge der afrikanischen Tropenflora und der amerikanischen Floren sich durch Wanderungen über Südasien oder die ehemals im Zwischengebiet bestandenen Ländergebiete verstehen lassen, welche geologische Forschung dort nachgewiesen hat.

Bemerkungen zu den Tafeln und Textfiguren.

Die Originale zu Taf. 1—11 sind photographische Aufnahmen des Verfassers.

Fräulein Käthe Droysen in Göttingen hat die Aquarelle und Strichzeichnungen zu den Tafeln 12—19 und zu den Textfiguren 1—4, 6—20 hergestellt.

Dr. E. Schmidt in Göttingen zeichnete Textfigur 21, alle Nebenfiguren auf Taf. 13 und die Fig. b, c der Taf. 14.

Der Textfigur 5 und den Figuren d—g auf Taf. 14 liegen Zeichnungen des Verfassers zu Grunde.

Die Arten der Wasser- und Sumpfpflanzen

mit Angabe der Landschaften, in welchen sie von mir [und Anderen] beobachtet worden sind, und ihrer Verbreitung auf der Erde.

Polypodiaceae.

- Blechnum tabulare* Kuhn. SPareGebirge. [C u. SAmerika, Tristan d'Acunha, Angola, Madagascar, Mascarenen, Natal, Kapgebiet, SWKapland.]
- Chrysodium aureum* Mett. Lindi. Rufidji. Usaramo. [Trop. Kosmopolit.]
- Nephrodium Bergianum* Bak. SPareGebirge. UluguruGebirge. Uha. Urundi. Iraku. [Transvaal, Natal, Kapland.]
- *Totta* Diels. SPareGebirge. Ujiji. Uha. Urundi. [Amerika, Asien, Madeira, Kamerun, Abyssinien, Comoren, Natal, Kapgebiet.]
- *unitum* R.Br. OUsambara. WUsambara. Iraku. Mossambik. [NyasaSee, Uganda. — Amerika, Asien, Malaga, China, Polynesien, Neukaledonien, SaLeone, ObGuinea, Niger, ObKongo, Madagascar, Mascarenen, Natal, Kapgebiet.]
- Pteris longifolia* L. Tanga. MlingaGebirge. OUsambara. UluguruGebirge. [Amerika, SEuropa, Asien, Afrika von den Canaren bis Sansibar.]

Cyatheaceae.

- Cyathea usambarensis* Hieron. Usambara. PareGebirge. Uluguru. Uha. Urundi.

Osmundaceae.

- Osmunda regalis* L. O u. WUsambara. SPareGebirge. Urundi. [N u. SAmerika, N u. MEuropa, N u. OAsien, Ostindien, Algerien, Angola, OAfrika, Madagascar, Natal, Transvaal, SWKapland.]

Parkeriaceae.

- Ceratopteris thalictroides* Brongn. Rufidji. Usaramo. Udigo. OUsambara. Useguha. [Antillen bis Brasilien, Ostindien, Japan, NAustralien, trop. Afrika.]

Lycopodiaceae.

- Lycopodium carolinianum* L. SPareGebirge. [Uhehe. — Amerika, WAfrika, Angola, Madagascar, Mascarenen.]

Marsiliaceae.

- Marsilia diffusa* Lepr. Usaramo. GrGraben. Turu. Uyansi. Unyanyambe. [Canaren, Algier, Mauritanien, Senegambien, Libysche Wüste, CAfrika, Weiße Nil, Comoren, Madagascar, Mascarenen.]
- *Fischeri* Hieron. Masaisteppe. Uassi.
- *nubica* ABr. SPare. ?GrGraben. [Nubien, Kordofan.]
- *tenax* n. spec. Usaramo. NPare.
- *trichopus* Lepr. Udigo. SPare. [Senegambien.]
- *uncinata* ABr. Turu. [NAmerika.]

Salviniaceae.

- Azolla nilotica* Decne. Usaramo. SPare. Useguha. Uha. Masai-
steppe, Rovuma. [ObKongo?, Kordofan, Weiße Nil, Mossambik.]
- *pinnata* RBr. WUsambara. Ugogo. Unyamwesi. Irangi. [Ost-
indien, Ceylon, Java, Japan, Australien, Neukaledonien, Guinea,
Niger, Angola, Madagascar, Natal, Kapland.]

Typhaceae.

- Typha angustifolia* L. Udigo. Tanga. Handei. OUsambara. WUsam-
bara. SPare. Tanganyika. Uha. [Kosmopolit.]
- *capensis* Rohrb. Usaramo. Udigo. MlingaGebirge. WUsam-
bara. OUsambara. SPare. Meru. DjipeSee. [NdGuinea, Angola,
Mossambik, SAfrika.]

Pandanaceae.

- Pandanus Goetzei* Warb. Usaramo. Useguha. [Uhehe.]
- *Heddei* Warb. Usaramo.
- *Stuhlmannii* Warb. Usaramo. Udigo. Handei. MlingaGebirge.
Useguha. O u. WUsambara.
- *Welwitschii* Rendle. Ujiji. [Angola.]

Potamogetonaceae.

- Cymodocea acaulis* n. spec. Tanga.
- *aequorea* Kon. Useguha. [Mittelmeer, Canaren, Senegambien.]
- *ciliata* Ehrenb. Useguha. Usaramo. Tanga. [Rovuma; Island,
Madagascar, Mascarenen, Mossambik.]
- *isoëtifolia* Aschs. Useguha. Tanga. [Ostindien, Polynesien,
Australien, Ägypten, Erythraea, Madagascar.]
- *serrulata* Aschs. et Magn. Usaramo. Useguha. [Indischer u.
Pacifischer Ozean.]
- Potamogeton coloratus* Hornem. Usambara. [WIndien, Europa,
Australien.]
- *filiformis* Perr. Tanganyika. [BritO Afrika.]
- *fluitans* Roth. Uha. [Europa, Asien, NAfrika, Angola, Seen-
gebiet, Madagascar, SAfrika.]

- Potamogeton javanicus* HaBk. Urundi. [TropAsien, Malaya, Australien, Niger, Kamerun, Angola, ObKongo, Kunene, Kordofan, Ghasal, Kalahari, SAfrika, Madagascar.]
- *lucens* L. Uvinsa. [Amerika, Europa, Asien; Nil, Erythraea, Seengebiet, Kilimandscharo.]
- *natans* L. Urundi. [Kashmir. Weitverbreitet besonders in gemäßigten Klimaten.]
- *pectinatus* L. (Usafua.) [Kosmopolit.]
- *trichoides* Cham. et Schldl. SRhodesia. [Europa.]
- Zannichellia palustris* L. Meru. [NAfrika, DSWAfrika, SAfrika, Madagascar.]

Najadeae.

- Najas horrida* A.Br. Tanganyika. MankaSee. [NAfrika, Senegambien, Niger, Kamerun, Ghasal, SAfrika.]
- *interrupta* Schum. Unyamwesi. Ngulu. ?Uha. Mbulu. [Masai-steppe; Transvaal.]
- *minor* All. Ussagara. Ugogo. [Seengebiet; Europa, Ostindien.]

Aponogetoneae.

- Aponogeton leptostachyus* EMey. WUsambara. SPare. Masai-steppe. Ngulu. [Benguella, Hereroland, Transvaal, SAfrika, Ukamba.]
- *natalensis* Oliv. WUsambara. [Natal.]
- *nudiflorus* n. spec. SPare.
- *oblongus* n. spec. Ngulu.

Alismataceae.

- Limnophyton obtusifolium* Miq. Usaramo. Mossambik. [Sambarküste, Masai-steppe, Seengebiet, Tanganyika; Vorderindien, Ceylon, Senegambien, Nilländer, SaLeone, ObGuinea, Togo, ObNiger, Angola, Kordofan, Sambesi, Madagascar.]
- — var. *lunatum* APeter. Usaramo.
- *parvifolium* n. spec. Usaramo. Ngulu.
- Burnatia alismatoides* n. spec. Usaramo.
- — var. *elliptica* APeter. Useguha.
- *enneandra* Micheli. Usaramo. Udigo. OUsambara. WUsambara. SPare. Useguha. Masaisteppe. Uyansi. Ngulu. Unyanymbe. Unyamwesi. Turu. [Kordofan, Ghasal, Mossambik, Matabeleland.]
- — var. *linearis* APeter. Usaramo.
- *oblonga* APeter n. spec. Usaramo.

- Alisma Plantago* L. Mbulu. [Abyssinien, BritOafrika, Eritrea, Kordofan, Europa, Asien, NAmerika.]

- Sagittaria montevidensis* Cham. et Schldl. qu. sponte in OUsam-

bara [auch sonst verschleppt z. B. Californien, Alabama, NCarolina; heimisch in Brasilien bis Argentinien, Peru.]

Hydrocharitaceae.

Boottia Fischeri Gürke. Uassi. Unyamwesi. Mbulu. Uvinsa. [Ussukuma, NKingaGebirge.]

— *mossambicensis* n. spec. Mossambik.

— *scabra* Benth. et Hook. Uvinsa. Ngulu. [Uganda, Ghasal.]

Halophila ovata Gaud. Useguha. Usaramo. [IndOzean, Südsee, Australien, Etbai, Erythraea, Abyssinien, Sansibar.]

— *stipulacea* Aschs. Sansibar. [Rotes Meer, Indischer Ozean.]

Hydrilla verticillata Royle. Ngulu. [Seengebiet; Ostdeutschland, Osteuropa, Südasien, Ostasien, Australien, Madagascar, Mauritius.]

Lagarosiphon Fischeri Gürke. OUsambara. [Masaisteppe.]

— *crispus* Rendle. Tanga.

Vallisneria spiralis L. Uvinsa. SRhodesia. [NyasaSee, UkereweSee; SaLeone, Niger, Lagos, Kongo, Ghasal, Nilländer; NAmerika, SEuropa, Asien.]

Gramineae.

Aegopogon gracilis n. spec. Ujiji. Uha. Uvinsa.

Ammochloa pungens Boiss. Ugogo. [Algerien.]

Andropogon isostachyus n. spec. Uha.

Bouteloua racemosa Lag. Ugogo. Masaisteppe. [NAmerika.]

Chloris barbata Swartz. Usaramo. [Usambara; SAmerika, Ostindien, Java, Kongo, Nubien, HochSomali, Karroo.]

Coelachne paludosa n. spec. SPareGebirge.

Coix Lacryma L. Handei. OUsambara. SPare. [TropAsien.]

Danthonia trisetoides Hochst. Kilimandscharo. [Abyssinien.]

Diplachne caudata Schum. Riesenkrater. [Ukera.]

— *Jaegeri* Pilg. SPare. Riesenkrater. NjarasaSee. ManjaraSee. [Merugebiet.]

Eragrostis Elisabethae n. spec. Uyansi. Ngulu. Urundi. Unyamwesi. Uvinsa.

— *gracilis* n. spec. Uha.

— *sporoboloides* n. spec. Unyamwesi.

Eriochloa punctata Hamilt. Usaramo. Udigo. Useguha. WUsambara. SPareGebirge. Kilimandscharo. Meru. Turu. Uyansi. Uvinsa. Ujiji. Irangi. [M u. SAmerika, Westindien, Arabien, Ostindien bis Australien, Nubien, Abyssinien.]

Imperata cylindrica Beauv. Handei. MlingaGebirge. Tanga. OUsambara. Useguha. Usaramo. Uha. Urundi. ObKonde. [Mediterran bis Turkestan u. NWIndien, Sansibar.]

- Leersia hexandra* Sw. O u. WUsambara. Pare. [TropAmerika, Ostindien, Ceylon, Australien.]
- Oryza sativa* L. Kulturpflanze.
- Panicum chlorochloë* Schum. Mlinga. Handei. O u. WUsambara. Kilimandscharo. Ussagara. Ugogo. Ngulu.
- *coloratum* L. Uvinsa. Meru. Winterhochland. Mbulu.
- *deustum* Thbg. Handei. O u. WUsambara. N u. SPare. Masai-steppe. Uhehe. [Sansibar, Natal, SWKapland.]
- *geminatum* Forsk. OUsambara. SPare. DjipeSee. Muansa. Usaramo. Ugogo. Uvinsa. TanganyikaSee. Ujiji. Useguha. Kilimandscharo. [Westindien, Ägypten, Comoren, Mauritius, Nyasaland, Uganda.]
- *grande* n. spec. Ngulu.
- *indicum* L. Ujiji. [Ostindien, Ceylon, tropAsien, Australien.]
- *interruptum* Willd. Usaramo. [TropAfrika, Ostindien, Ceylon, China, Malaya.]
- *lachnanthum* Hochst. Ujiji. Uha. Urundi.
- *maximum* Jacq. Im ganzen Lande sehr häufig. [Westindien, Brasilien, Sizilien, Ostindien, Australien, ObGuinea, Kamerun, Abyssinien, Mossambik, Nyasaland, Seengebiet etc.]
- *Merkeri* Mez. Winterhochland. Usaramo.
- *multifolium* n. spec. Udigo. Tanga.
- *Peteri* Eichgr. n. spec. MlingaGebirge. Handei. OUsambara. Useguha. Usaramo.
- *polyphyllum* n. sp. Uvinsa. Ujiji. TanganyikaSee. Useguha.
- *serratum* Spreng. Ujansi. Ngulu. Unyamwesi.
- *setarioides* n. spec. WUsambara.
- *spadiciferum* n. spec. Mbulu.
- *virgatum* L. Ngulu. Unyamwesi. Ujiji. Uha. Urundi. [Usambara; Masaihochland, Senegambien, ObGuinea, Abyssinien, Sansibar, Transvaal, ObKongo, SWKapland, N u. SAmerika.]
- Paspalum lamprocaryum* Schum. Useguha. [Bukoba, Ruanda.]
- Pennisetum Benthamii* Steud. Udigo. Mlinga. Handei. O u. WUsambara. Ussagara. Uluguru. Usaramo. [ObGuinea, Togo. Kamerun, Gabun, ObKongo, Angola, Sambesi, Seengebiet.]
- *paucisetum* n. spec. SPareGebirge.
- Phragmites communis* Trin. WUsambara. Useguha. Ussagara. Ugogo. Irangi. Uvinsa. Unyanyembe. Ujiji. Uha. Urundi. — Ägypten. Mossambik. SüdRhodesia. [Kosmopolit.]
- Pollinia villosa* Spreng. Unyamwesi. Irangi. Unyanyembe. Ujiji. TanganyikaSee. [Usambara; Madagascar, Transvaal, Tembuland, GriqualandOst, Natal, Kapland.]

- Saccharum officinarum* L. Allgemein angebaut.
- Setaria aurea* Hochst. Udigo. Usambara. Pare. Kilimandscharo. Masaisteppe. Ussagara. Uhehe. Ruanda. [Lindi, Seengebiet, Nyasaland, BritOafrika, ObGuinea, Togo, ObNiger, Nubien, Kordofan, Abyssinien, Eritrea, Sambesi.]
- Sporobolus Rehmanni* Hack. Uyansi. Ujiji.
- *setarioides* n. spec. Usaramo. Uassi.
- *spicatus* Knth. WUsambara. Riesenkrater. Winterhochland. NjarasaSee. [Abyssinien, Somali, Atlantische Küste bis Arabien.]
- *verticillatus* n. spec. Usaramo. WUsambara. Ugogo. Uha. Winterhochland.
- *virginicus* Kunth. Udigo. Usaramo. Angola. DSWAfrika. [Sansibar, Abyssinien, ObGuinea, Kamerun, Ostindien, Australien, Sandwich-Inseln, N u. SAmerika.]
- Urelytrum digitatum* Schum. Uha.
- Vossia cuspidata* Griff. OUsambara. Uha. Uvinsa. [Kordofan, Ghasal, Abyssinien, Nyassaland, Ostindien.]
- Cyperaceae.*
- Ascolepis anthemidiflora* Welw. [Urungu, Angola, Nyasaland.]
- *capensis* Ridley. Kilimandscharo. [NyassaSee, Urungu, Niger, Angola, Benguella, Kunene, Mashonaland, Matabele, Ghasal, Mossambik, Transvaal, Natal, Nyasaland, SWKapland.]
- *elata* Welw. Ngulu. Unyamwesi.
- *hemisphaerica* n. spec. Ujiji. Urundi.
- *pinguis* CBClarke. Ujiji.
- *protea* Welw. Uyansi. Ngulu. Uvinsa. Ujiji. [Unyamwesi, Uha, Uhehe, Bukoba; Angola, Abyssinien.]
- — *var. bellidiflora* Welw. Ujiji. Unyamwesi. Turu. [Unyamwesi, Ssongea, Tanganyika → RukwaSee; Angola, Benguella, Ghasal, Mossambik, Nyasaland, Unyoro.]
- *speciosa* Welw. [Unyamwesi, Urungu; Angola, Ovamboland.]
- Bulbostylis transiens* Clarke. O u. WUsambara. Udigo. Tanga. Useguha.
- *oritrepes* Clarke. SPareGebirge. [Angola.]
- *striatella* Clarke. Usaramo. [Abyssinien, SAfrika.]
- *Burchellii* Clarke. S u. NPareGebirge. Kilimandscharo. [Mossambik, Nyasaland, SAfrika, Angola.]
- Cyperus amabilis* Vahl. Usaramo. Udigo. Handei. OUsambara. NPare. Useguha. [TropAmerika, Ostindien, ObGuinea, Kongo, Angola, Damara, SCAfrika, Nubien, Kordofan, Ghasal, Somali, Mossambik, Madagascar, SAfrika, Nyasaland, Seengebiet, Mom-basa, Sansibar.]

- Cyperus articulatus* L. Udigo. O u. WUsambara. Tanga. SPare. Masaisteppe. Djipe-See. [Tropisch-kosmopolitisch von N Amerika bis Ägypten, Abyssinien, Mossambik, Mombasa, Sansibar.]
- *auricomus* Sieber. Masaisteppe. [Tropisch-kosmopolitisch.]
- *colymbetes* Kotschy et Peyr. Usaramo. [Unyamwesi; Nil, Mossambik, Madagascar.]
- *compactus* Lam. WUsambara. N u. SPare. Kilimandscharo. Küste. [ObGuinea bis Somali, Natal, Mascarenen, Mombasa.]
- *compressus* L. Udigo. Handei. Useguha. SPare. [Muansa, Rufidji; tropKosmopolit, Vereinigte Staaten N Amerika.]
- *corymbosus* Rottb. Umbasteppe. WUsambara. [Amerika, Ostindien, Angola, Natal, Madagascar.]
- *denudatus* L. f. Tanga. [Mombasa, Sansibar, Usambara, Kilimandscharo, Masaisteppe, Unyamwesi, Bukoba, Angola, Rhodesia, Transvaal, Natal, Kapgebiet, SWKapland, Seengebiet.]
- *elatior* Boeck. Tanga. Usaramo. [Kongo, Ghasal.]
- *exaltatus* Retz. Handei. Usambara. [Mombasa, Seengebiet, Mascarenen, Mexiko, Brasilien, Ostindien bis Australien, Kamerun, NdGuinea, Kordofan, Ghasal, Abyssinien.]
- *flabelliformis* Rottb. blüht nicht oft. Handei. O u. WUsambara. Umbasteppe. Pare. Kilimandscharo. Useguha. [Lindi, Matumbi, Ussagara.]
- *grandis* Clarke. WUsambara. [Mombasa, Sansibar.]
- *Haspan* L. Udigo. Tanga. OUsambara. Tabora. DjipeSee. Ssongea. [Mombasa, Bukoba, tropisch-kosmopolitisch.]
- *immensus* Clarke. OUsambara. N u. SPare. [Kilimandscharo; Kongo, Mossambik, Madagascar, SAfrika.]
- *isocladus* Kunth. Usaramo. [Sansibar, Mossambik.]
- *labiatus* n. spec. O u. WUsambara. S u. NPare.
- *lucentinigricans* Schum. WUsambara. Kilimandscharo.
- *maranguensis* Schum. O u. WUsambara. N u. SPare. Kilimandscharo.
- *maritimus* Poir. Usaramo. Useguha. [Sansibar, Kapverden, ObGuinea, Kongo, Angola, Mossambik, Madagascar.]
- *Papyrus* L. Useguha. O u. WUsambara. Kilimandscharo. Irangi. Ujiji. Uha. [Sizilien qu. sp., Syrien, ObGuinea, Kamerun, Gabun, Kongo, Angola, Ghasal, Mossambik, Seengebiet.]
- *prolifer* Lam. Usaramo. [Usambara, Sansibar, BritOAfrika, Mossambik, Madagascar, Mascarenen, Mauritius, Natal, Kapland.]
- *radiatus* Vahl. Useguha. Umbasteppe. Handei. Mlinga. OUsambara. [Brasilien, SAsien, Afrika von Senegambien bis Mossambik und Madagascar.]

- Cyperus reduncus* Hochst. var. *umbellatus* n. var. Udigo.
 — *rotundus* L. Usaramo. Useguha. Tanga. Handei. Mlinga. O u. WUsambara. SPare. [Mafia, Rufidji, Uha, Kilimandscharo. Im trop. u. subtrop. Afrika überall, bis zu den Kapverden.]
 — *sphacelatus* Rottb. Kilimandscharo. [Küste; tropAmerika, Guiana, tropAsien, ObGuinea, Kamerun, NdGuinea, Kongo, Angola, Ghasal, USambesi.]
 — *uncinatus* Poir. SPare. [Senegambien, Ob u. NdGuinea, Kongo, Angola, Sudan, Ghasal, Abyssinien, Mossambik, Transvaal, HochMasai, Seengebiet, Nyasaland.]
Fimbristylis polytrichoides RBr. Udigo. Tanga. [Sansibar, Ostindien, Malaya, Australien, Chusan.]
 — *dichotoma* Vahl. Handei. Useguha. Umbasteppe. WUsambara. [Nyasaland, BritCAfrika, Mossambik, UKongo, Nilländer, Abyssinien, Nubien, Senegambien, Niger, tropAsien, Australien.]
 — *diphylla* Vahl. Handei. MlingaGebirge. O u. WUsambara. S u. NPare. Kilimandscharo. Meru. Useguha. [Warm-altweltlich weit verbreitet, Sansibar, Nyasaland, Senegambien, ObGuinea, Kamerun, Nilländer, Abyssinien, Gabun, UKongo, Angola, Kongostaat.]
 — *ferruginea* Vahl. Udigo. Usaramo. [In warmen Ländern fast überall, Senegambien, ObGuinea, Sudan, Nilländer, NdGuinea, Angola, Damara, Kongo, Eritrea, Abyssinien, Hoch Somali, Sansibar, Mossambik.]
 — *complanata* Lk. Usaramo. Udigo. [Fast in allen trop. u. subtrop. Gebieten, Abyssinien, UKongo, Angola.]
 — *obtusifolia* Knth. Usaramo. Udigo. Useguha. [Sansibar, Rovuma; Mossambik, Senegambien, ObGuinea, UKongo, Angola, SAfrika, Mascarenen, tropAmerika.]
 — *tristachya* Thwaites. Usaramo. Useguha. OUsambara. [Mafia, Sansibar, Rovuma; Mossambik, ObGuinea, Südindien, Ceylon.]
Fuirena appendiculata n. spec. Moschi.
 — *brachylepis* n. spec. Usaramo. Ujiji.
 — *chlorocarpa* Ridley. Uassi. [TropAfrika.]
 — *claviseta* n. spec. Usaramo.
 — *glomerata* Lam. Tanga. Usaramo. OUsambara. [Seengebiet, Senegambien, ObGuinea, Niger, Angola, Somali, Ghasal, Socotra, Ostindien, Philippinen, NAustralien, Queensland.]
 — *leptostachya* Oliv. Uha. [Seengebiet: Madi.]
 — *multiflora* n. spec. OUsambara.
 — *pachyrrhiza* Ridley. Uvinsa. Unyamwesi. [Abyssinien, Natal, Angola.]

- Fuirena pubescens* Knth. Unyamwesi. Masaisteppe. [Kilimandscharo; Mossambik, Abyssinien, Nubien, Ghasal, Angola, Karroo, Corsica, Sardinien, Ostindien.]
- *pygmaea* Welw. Usaramo. [TropAfrika.]
- *stricta* Steud. Irangi. [Seengebiet, Niger.]
- *umbellata* Rottb. MlingaGebirge. OUsambara. Uha. Tanga. Useguha. [Seengebiet, Mossambik, Ghasal, ObGuinea, Niger, Kamerun, Gabun, ObKongo, TropKosmopolit.]
- Heleocharis atropurpurea* Knth. Uyansi. Unyanyembe. Ngulu. NPare. [Senegambien, WKongo, Kordofan, Abyssinien.]
- *capitata* RBr. Udigo. [Seengebiet, Abyssinien, Somali, Mascarenen, Marianen, N u. SAmerika.]
- *fistulosa* Lk. Uha. Ujiji. [Seengebiet, Ghasal, Mascarenen, Ostindien, M u. SAmerika.]
- *Hildebrandtii* Boeck. Tanga. Turu. Uyansi. Unyanyembe. Ngulu. Unyamwesi. [Sansibar.]
- *tenerrima* n. spec. Udigo.
- *variegata* Knth. Uvinsa. [Indien, Ceylon, Malaya, China, Polynesien.]
- Hypolytrum nemorum* Spreng. Uha. Usambara. [Kamerun, U u. ObKongo, Senegambien, ObGuinea, Gabun, Niger.]
- Juncellus alopecuroides* Rottb. SPare. [Kapverden bis Queensland, Guadeloupe.]
- *calanthus* n. spec. SPareGebirge.
- *laevigatus* Clarke. SPare. Meru. [Kilimandscharo, Seengebiet, Nyasaland, Mossambik, Natal, Benguella, Abyssinien, Somali, Nubien, Ägypten, Kapverden, Arabien, Sokotra, TropAsien, MAmerika.]
- *pumilus* n. spec. Merugebiet.
- Kyllingia hymenopoda* n. spec. Useguha.
- *polyphylla* Willd. Usaramo. Udigo. Tanga. Mlinga. Handei. OUsambara. Umbasteppe. Useguha. Uluguru. Meru. [Mombasa, Sansibar; Mascarenen, Madagascar, Angola, Kongo.]
- Lipocarpa argentea* RBr. Urundi. Ujiji. Uha. Ufiomi. Bukoba. Unyamwesi. [In den schwimmenden Inseln des Nil, NSüdamerika, Asien, Australien, Senegambien, ObGuinea, Kongo, Angola, Ghasal, Abyssinien, Natal, Mascarenen, Nyasaland, Seengebiet, SWKapland.]
- *micrantha* n. spec. Ngulu. Unyamwesi.
- *pulcherrima* Ridley. Uyansi. [Angola, Kongo, Kenia, Nyasa, SAfrika.]
- *triceps* Nees. Ujiji. [TropAfrika, Ostindien, Amerika.]

- Mariscus Sieberianus* Nees. Tanga. Handei. OUsambara. S u. NPareGebirge. Uluguru. [Ostindien, Malaya, tropAustralien, Polynesien, ObGuinea, Kamerun, Angola, Ghasal, Eritrea, Nyasaland, Ngamiland, Uganda, Mascarenen, SAfrika, Karagwe.]
- Pycreus albomarginatus* Nees. Usaramo. SPare. Uvinsa. [Nyasaland, Karroo.]
- *elegantulus* Clarke. SPareGebirge. Kilimandscharo. WUsambara. NPare. [Seengebiet, Nyasaland, Kamerun, Abyssinien.]
- *flavescens* Rchb. SPareGebirge. [Usaramo, Tanganyika, Nyasaland, Canada bis SBrasilien, Europa, WAsien, NAfrika, Senegambien, SaLeone, Niger, Kongo, Angola, Kordofan, Ghasal, Abyssinien, Eritrea, BritOAfrika, Transvaal, Natal.]
- *globosus* Rchb. SPareGebirge. [Kilimandscharo, Abyssinien, Mossambik, Mauritius, SEuropa, TropAsien, Japan, Australien.]
- *Mundtii* Nees. OUsambara. [Tabora, Seengebiet, Spanien, NAfrika, ObKongo, Benguella, Angola, Abyssinien, Ghasal, Sofala, Natal, Mascarenen, Mauritius, Nyasaland, Kapland.]
- *polystachyus* Beauv. Udigo. Tanga. Handei. [Amerika, SEuropa, Ceylon, Hinterindien, Australien, StHelena, Algerien, Kapverden, Senegambien, ObGuinea, NdGuinea, Angola, Benguella, Ghasal, Mossambik, Mascarenen, Natal, Kapgebiet, SWKapland, Sansibar.]
- *var. condensatus* APeter. Udigo. Handei. Tanga. WUsambara.
- Rhynchospora glauca* Vahl. UluguruGebirge. [In fast allen warmen Gebieten.]
- Scirpus articulatus* L. Tanga. Usaramo. SPare. [Masaihochland, Seengebiet, Senegambien, Angola, Abyssinien, Kordofan, Ghasal, Ägypten, Altweltlichtropisch.]
- *corymbosus* Roth. Winterhochland. Meru. Merukrater. [Usambara, Bukoba; Abyssinien, Angola, Benguella, Madagascar, Ostindien.]
- *costatus* Boeck. Tanga. Udigo. [Kilimandscharo; Nyasaland, Abyssinien.]
- *cubensis* Poepp. et Knth. Tanga. SPare. [Seengebiet, Kordofan, Nubien, Senegambien, Niger, Angola, Westindien, SAmerika.]
- *fluitans* L. WUsambara. SPareGebirge. Kilimandscharo. Uha. [Abyssinien, Benguella, Karroo, Kapgebiet, Mascarenen, Madagascar, Ostindien bis Neuseeland, NAmerika, Europa.]
- *maritimus* L. Mossambik. Usaramo. SPare. NPare. WUsambara. [Angola, Europa, Subkosmopolitisch.]
- *mucronatus* L. Uha. [Sansibar, Usambara, Kilimandscharo, Bukoba; Europa, Persien, Kaukasus bis Timor.]

Scirpus setaceus L. Kilimandscharo. [Abyssinien, Tropisch kosmopolitisch.]

— *supinus* L. var. *uninodis* Clarke. Turu. Uyansi. Ngulu. NPare. Kilimandscharo. [Sansibar, Bukoba; Abyssinien, Östl. Halbkugel weit verbreitet.]

Scleria verrucosa Willd. Tanga. Useguha. [Bukoba, Sansibar; ObGuinea, Kamerun, ObKongo.]

— *melanotricha* A. Rich. Uha. [Nyasaland, Rhodesia, Abyssinien.]

Palmae.

Calamus niger Willd. Uha. [Kamerun, Malaya.]

Phoenix reclinata Jacq. Verbreitet vom Senegal bis nach SAfrika.

Araceae.

Pistia Stratiotes L. Usaramo. Udigo. Tanga. O u. WUsambara. Useguha. SPare. DjipeSee. Irangi. Mossambik. [ObGuinea, Kamerun, Nilländer, Kongo, Angola, Mossambik, NyasaSee; Ostindien, Ceylon; wärmere Region beider Hemisphären.]

Typhonodorum Lindleyanum Schott. Sansibar. [Madagascar, Mascarenen.]

Lemnaceae.

Lemna arrhiza L. Ufiomi. OUsambara. [Usaramo, Transvaal, Angola, Brasilien, Europa, Asien.]

— *gibba* L. MeruGebiet. [Nilländer, Eritrea, Natal, Kapland, Kosmopolit.]

— *paucicostata* Hegelm. Usaramo. Ugogo. Irangi. Ufiomi. O u. WUsambara. Uvinsa. Ussagara. Udigo. SPare. Useguha. [Nilländer, Eritrea, Angola, Abyssinien, Mossambik; Mpororo, Mombassa; Kosmopolit.]

— *polyrrhiza* L. Ufiomi. Useguha. [Mpororo, Ghasal, Niger; Kosmopolit.]

— *trisolca* L. DjipeSee. [Europa.]

Flagellariaceae.

Flagellaria guineensis Schumacher et Thonn. Usaramo. Udigo. Handei. MlingaGebirge. Ussagara. Sansibar. O u. WUsambara. Tanga. SPareGebirge. Kilimandscharo. Useguha. Ukami. Mkata. [ObGuinea, Kamerun, Kongo, Angola, Mombasa, SAfrika, Mossambik, Khutu.]

Xyrideae.

Xyris anceps Lam. Mossambik. Usaramo. [ObGuinea, Kongo, Sansibar, Mossambik, SAfrika, Mascarenen, tropAmerika, Vorder- u. Hinterindien, Ceylon, Borneo etc.]

— *anisophylla* Welw. Ujiji. [Angola.]

- Xyris aristata* NEBr. Ujiji. [BritCAfrika: südwestl. vom Tanga-nyikaSee.]
 — *Barteri* NEBr. Ujiji (Luitsche). [Niger.]
 — *batokana* NEBr. Ujiji (Luitsche). [NRhodesia.]
 — *brunnea* Nilss. SPareGebirge.
 — *capensis* Thunb. Urundi. Uha. [Angola, Abyssinien, SAfrika.]
 — *Hildebrandtii* Nilss. Urundi. [Angola, Nyasaland, Madagascar.]
 — *humilis* Knth. SRhodesia. Mossambik. Uassi. [Sansibar, Madagascar, Mauritius.]

Eriocaulaceae.

- Eriocaulon Hanningtonii* NEBr. Uassi (Bach). [KwaChiropa.]
 — *subulatum* NEBr. Victoria-Fälle des Sambesi.
 — *trilobum* Ham. Ujiji (Quellsumpf).
Mesanthemum radicans Keke. Kilimandscharo. [Senegambien, SaLeone, Liberia, Lagos, Nigerdelta, FoPoo, OldCalabar, Gabun, Kongo, Angola.]

Commelinaceae.

- Aneilena sinicum* Lindl. Udigo. Tanga. Handei. MlingaGebirge. WUsambara. Umbasteppe. NPare. [Kilimandscharo; ObGuinea, NdGuinea, Kongo, Angola, Sansibar, Mossambik, Urungu, Nyasaland, SAfrika, Mascarenen, SChina, SIndien, Malaya.]
Anthericopsis sepalosa Engl. O u. WUsambara. SPare. [Somali, BritOafrika: Ukambi, MasaiHochland, Nyasaland.]
Floscopa rivularis Clarke. OUsambara. Ruanda. [MasaiHochland, Seengebiet, Nyasaland, BritCAfrika, Senegambien, Abyssinien, BritOafrika.]

Pontederiaceae.

- Heteranthera callifolia* Rchb. Ngulu. Unyanyembe. [Senegambien.]

Juncaceae.

- Juncus Fontanesii* JGay. Iraku. Irangi. [Abyssinien, Eritrea, Nyasaland, Mittelmeergebiet, WAsien.]
 — *lomatophyllus* Spr. SPareGebirge. Kilimandscharo. [SAfrika.]
 — *oxycarpus* EMey. SPareGebirge. Meru. [Usambara; Angola, SAfrika.]
Luzula spicata DC. var. *simensis* Hochst. Kilimandscharo. SPareGebirge. [Kenia, Abyssinien.]

Amaryllideae.

- Crinum Kirkii* Bak. Ugogo. Kilimatinde. [Mombasa, Sansibar.]

Liliaceae.

- Aloë lateritia* Engl. N u. SPare. Useguhu. O u. WUsambara. [Kilimandscharo.]

- Dipcadi sansibaricum* Engl. Useguha. [Sansibar.]
Eriospermum abyssinicum Bak. Ugogo. Turu. Uyansi. [Nyasaland, Ghasal.]
Kniphofia Grantii Bak. Uyansi. [Mgunda Mkali.]

Orchideae.

- Habenaria calcarata* Benth. Uhehe (Moor). [Angola.]
 — *cinnabarina* n. spec. OUsambara (Moor).
 — *paludosa* n. spec. SPareGebirge (nasse Wiesen).
Lissochilus calopterus Rchb. f. Usaramo. Useguha. Tanga. Udigo. Handei. MlingaGebirge. O u. WUsambara. SPare. [Angola, Sansibar, Mossambik.]
 — *Elliotii* Rendle. OUsambara. WUsambara. Urundi. [Ruwendzori.]
Roeperocharis Rendlei Kränzl. Unyamwesi. Ujiji. [Ruanda; Ruwendzori.]

Casuarineae.

- Casuarina equisetifolia* Forsk. Usaramo. Useguha. Sansibar. [Senegambien, Mossambik, Mascarenen, Madagascar, tropAsien, Australien.] Nur am Strandsaum des Meeres.

Polygonaceae.

- Polygonum hololeion* n. spec. Ugogo.
 — *holotrichum* n. spec. Handei. OUsambara. WUsambara. SPareGebirge. Uha. Urundi.
 — *hydrophilum* n. spec. Unyamwesi. Uvinsa.
 — *lanigerum* R.Br. Masaisteppe. Ussagara. Ugogo. Uha. Mkata. Meru. SRhodesia. [ObGuinea, Sudan, Uganda, Kongo, Angola, Sansibar, Mossambik, Nyasaland, SAfrika, tropAsien, NAustralien.]
 — *senegalense* Meisn. Masaisteppe. Useguha. Ugogo. Uha. WUsambara. Meru. Irangi. [Kilimandscharo, Senegambien, ObGuinea, Eritrea, Abyssinien, Somali, BritOafrika, NdGuinea, UKongo, Angola, Kongostaat, Nyasaland, Ägypten, Madagascar, trop. Asien.]
 — — var. *angustifolium* APeter. Uha.
 — — var. *polystachyum* APeter. Urundi. Ugogo. Ufomi. Mbulu. Masaisteppe.
 — — var. *usambarense* Damm. Meru. WUsambara. SPareGebirge. Udigo.
 — *serrulatum* Lag. Handei. MlingaGebirge. OUsambara. WUsambara. SPare. NPareGebirge. Kilimandscharo. Meru. Useguha. Kapland. SRhodesia. Masai. Ussagara. [Senegambien, Ob. Guinea, Nigeria, Kamerun, Abyssinien, Uganda, Angola, Nyasaland.]

- Polygonum serrulatum* f. *angustifolia* AP. Ujiji. Uha. Mbulu. Irangi. SRhodesia.
 — — var. *Donii* Hook. f. OUsambara. MlingaGebirge. Mbulu. [Kilimandscharo.]
 — *strigosum* R.Br. WUsambara. OUsambara. Uha. Urundi. [ObKongo, Natal, tropAsien, Australien.]
 — *strigosum* var. *sanguineum* APeter. SPareGebirge (Moor).
 — *Tanganikae* Schuster. Mbulu. Mangati. Eyassi. [Tanganyika, Somali, Kongo.]
 — *Tanganikae* var. *ciliatum* AP. Engaruka.
 — *tomentosum* Willd. WUsambara. Useguha. DjipeSee. Ujiji. [Ob u. NdGuinea, Kongo, Angola, Abyssinien, Uganda. BritOafrika, Mossambik, Nyasaland, Mashonaland, SAfrika, NAFrika, tropAsien.]
 — *tomentosum* var. *blepharanthum* AP. Urundi. Ujiji.
 — — var. *eciliatum* AP. Uvinsa.
- Rumex abyssinicus* Jacq. OUsambara. SPareGebirge. Kilimandscharo. UluguruGebirge. Ujiji. Uha. Winterhochland. [Karagwe, Nyasaland, Uganda, Abyssinien, Kamerun.]
 — *nepalensis* Spreng. WUsambara. SPareGebirge. Kilimandscharo. Meru. Masaisteppe. Mbulu. Winterhochland. Uha. Urundi. Tenerife. [Ussagara, Nyasaland, BritOafrika, Uganda, Kamerun, Eritrea, Abyssinien, tropAsien.]

Chenopodiaceae.

- Arthrocnemum fruticosum* Moq. Udigo. Usaramo. [Nubien, Angola, Walfischbucht.]
 — *indicum* Moq. Udigo. Usaramo. Useguha. Lindi. [Senegambien, Indien, Angola.]
Suaeda monoica Forst. Udigo. WUsambara. SPare. Useguha. Usaramo. Winterhochland. Lindi. [Tanga; Mombasa, NAFrika, Eritrea, Somali, Kordofan, Orient, WIndien.]

Amarantaceae.

- Achyranthes aquatica* R.Br. Am Pangani-Fluß. Udigo. [Nubien, Äthiopien, Abyssinien, Indien.]
Alternanthera achyranthoides Forsk. Udigo. Handei. SPare. Pangani-Fluß. [Mossambik, Nyasaland, SAsien, Australien, Senegambien, Ob u. NdGuinea, Kamerun, Abyssinien, BritOafrika, Angola.]
Hermstaedtia argenteiformis Schinz. DjipeSee. Ussagara. [Angola, DSWAfrika.]

Aizoaceae.

- Glinus* *Spergula* Pax. O u. WUsambara. Udigo. Tanga. Usaramo. Useguha. Masaisteppe. [Senegambien, SaLeone, Kongo, Niger, Abyssinien, Mossambik, tropAsien, Australien.]
- Mollugo* *Cerviana* Ser. Usaramo. Udigo. SPare. [Senegambien, Niger, Abyssinien, Angola, Sansibar, Kapland, SEuropa, Asien, Australien.]
- *nudicaulis* Lam. Udigo. Tanga. Useguha. WUsambara. Masaisteppe. SPare. NPare. Umbasteppe. SRhodesia. [Senegambien, Nigritanien, Abyssinien, Nubien, Kordofan, Kongo, Mossambik, Sansibar.]
- *suffruticosa* n. spec. SPare. Useguha.
- *tenuissima* n. spec. WUsambara. SPare.
- Orygia* *decumbens* Forsk. SPare. Umbasteppe. Useguha. WUsambara. [Abyssinien, Angola, Mossambik, Kapland, Ostindien.]
- Sesuvium* *Portulacastrum* L. Usaramo. [Senegambien, Kongo, Mossambik, Ostindien.]

Portulacaceae.

- Montia* *minor* Gmel. Kilimandscharo. [Europa.]
- Portulaca* *fascicularis* n. spec. Useguha.
- *holosericea* n. spec. Udigo. Umbasteppe. Pare. WUsambara. Masaisteppe.
- Talinum* *cuneifolium* Willd. Im Gebiet weit verbreitet. [Ungoro, Senegambien, Angola, Abyssinien, Arabien, Mossambik, Indien.]

Nymphaeaceae.

- Nymphaea* *acutidens* n. spec. OUsambara. SPare.
- *capensis* Thbg. Usaramo. OUsambara. Uyansi. [S u. OAfrika, Madagascar, Comoren, Natal, Kapland.]
- *citrina* n. spec. Ngulu.
- *colorata* n. spec. Udigo. Usaramo. SPare.
- — *var. parviflora* n. var. Usaramo.
- *grandiflora* n. spec. Usaramo.
- *Heudelotii* Planch. [Senegambien.]
- — *var. impunctata* n. var. Uvinsa.
- *holoxantha* n. spec. Ngulu.
- *hypotricha* n. spec. SPare.
- *leucantha* n. spec. WUsambara.
- *Lotus* L. Usaramo. O u. WUsambara. Ugogo. Uvinsa. Uha. Ussagara. Udigo. Lindi. DjipeSee. [SOEuropa, tropAsien, NAfrika, Senegambien, Niger, Kamerun, FoPoo, Kongostaat, ObKongo, Angola, Nildelta, Kordofan, Abyssinien, Madagascar, Nyasaland.]

- Nymphaea Lotus* var. *parviflora* n. var. Usaramo.
 — *maculata* Schumach. et Thonn. Udigo. OUsambara. Ngulu.
 [Niger, Kamerun, Baschilange, Tanganyika.]
 — *magnifica* Gilg. Uassi. [Seengebiet.]
 — *ovalifolia* Conard. WUsambara. Unyanyembe. [Ugalla.]
 — *polychroma* n. spec. Usaramo.
 — *purpurascens* n. spec. Usaramo.
 — *sansibariensis* Casp. Usaramo. Udigo. Tanga. OUsambara.
 [Sansibar.]
 — *sansibariensis* var. *pallida* n. var. WUsambara.
 — *sphaerantha* n. spec. Usaramo.
 — *Stuhlmannii* Schwfth. Unyamwesi.

Ceratophyllaceae.

- Ceratophyllum demersum* L. Useguha. OUsambara. Usaramo.
 DjipeSee. [Abyssinien, Kordofan, Ghasal, Mossambik, Seengebiet, Angola, ObKongo, Europa, Subkosmopolitisch.]
 — *submersum* L. OUsambara. Useguha. [Europa.]

Ranunculaceae.

- Ranunculus oreophytus* Delile. Kilimandscharo. [Abyssinien.]
 — *Volkensii* Engl. Kilimandscharo.

Cruciferae.

- Nasturtium indicum* DC. WUsambara. SPare. DjipeSee. Ukami.
 Kilimandscharo. [Angola, Sennaar, Nubien.]
Subularia monticola ABr. Kilimandscharo. [Abyssinien.]

Droseraceae.

- Drosera affinis* Welw. WUsambara. [Angola.]
 — *Burkeana* Planch. Urundi. [Angola.]
 — *Burmannie* Vahl. Ujiji. [SierraLeone, tropAsien, Australien.]
 — *indica* L. Tanga. Ngulu. [Niger, SaLeone, Angola, Indien bis China u. Australien.]
 — *ramentacea* Burch. Urundi. Uha. Ujiji. [Niger, Angola, Madagascar, Kagebiet.]

Podostemaceae.

- Tristicha alternifolia* Tul. Handeï. [Kilimandscharo, Niger, Angola, Abyssinien, Ghasal, SWKapland.]

Crassulaceae.

- Bulliarda aquatica* DC. Kilimandscharo. [Abyssinien, NEuropa, Deutschland.]
 — *Vaillantii* DC. Kilimandscharo. [Abyssinien, N u. SAfrika, SEuropa.]

- Tillaea pentandra* Royle. Kilimandscharo. [Kamerun, Abyssinien, Angola, Ostindien.]
 — *repens* n. spec. Iraku. WUsambara.
 — *rivularis* n. spec. Uha. Mangati. Winterhochland. Meru.

Leguminosae.

- Acacia* (Blasen-Akazien)? Seyal Del. Masaisteppe. Unyanyembe. Uyansi. Ugogo. Umba. SPare.
Aeschynomene Elaphroxylon (Guill. et Perr.) Taub. Uha. Unyanyembe. Uyansi. Ugogo. [Weiße Nil, Guinea, Senegambien, Angola, Mossambik.]
 — *fruitans* n. spec. Ngulu.
 — *paludicola* Harms. Ussangu.
 — Schimperi Hochst. Handei. Useguha. SPare. [Abyssinien, Weiße Nil.]
 — *uniflora* EMey. Usaramo. Usambara. Mlinga. Ngulu. [Niger, Comoren, Natal; Pemba.]
Cassia mimosoides L. Usaramo. Usambara. Handei. Udigo. Uluguru. [Überall im tropAfrika, tropAsien bis Australien.]
Entada abyssinica Steud. Umbasteppe. WUsambara. SPare. Uha. Urundi. Kilwa. [Konde, Ussagara; Seengebiet, Kongostaat, Abyssinien, ObGuinea, Togo, Angola.]
Indigofera torulosa Bak. WUsambara. Udigo. [RovumaFluß, Mossambik.]
Mimosa asperata L. Usaramo. Tanga. Useguha. Handei. [Überall im trop. Afrika.]
Sesbania aculeata Pers. SPare. DjipeSee. [Senegambien, Ob. Guinea, Niger, Mossambik, Natal, tropAsien bis Australien.]
 — *pubescens* DC. Useguhu. SPare. [Senegambien, ObGuinea, Loanda, Sennaar, Mossambik.]
Stylosanthes Bojeri Vog. Usaramo. Tanga. Udigo. OUsambara. Useguha. Handei. NPare. [Sansibar, Madagascar.]
Trifolium usambarense Taub. Kilimandscharo.

Euphorbiaceae.

- Caperonia palustris* St. Hil. Uvinsa. [Nyika-Plateau, Mossambik, Nyasaland, Rhodesia, SAfrika, Madagascar, SAmerika.]
Euphorbia Reinhardtii Volk. Usaramo. Useguha. Uluguru. NPare. SPareGebirge. [Usambara.] Steht zuweilen im Wasser.

Callitrichaceae.

- Callitriche stagnalis* Scop. WUsambara. Kilimandscharo. Mbulu. [Abyssinien, Europa, Asien.]

Balsamineae.

Petalonema fissibracteum n. gen., n. spec. Uha. Ujiji. Urundi.

Malvaceae.

Hibiscus cannabinus L. Udigo. Useguha. O u. WUsambara. N u. SPare. DjipeSee. Meru. [In Afrika weit verbreitet, auch oft wegen der Stengelfasern angebaut, ebenso im trop. und im subtrop. Australien.]

Sida Schimperiana Hochst. Usambara. S u. NPare. Kilimandscharo. Meru. Masaisteppe. Uha. [Karagwe, Abyssinien, Indien.]

Thespesia populnea Corr. Usaramo. Useguha. Udigo. [Senegambien, Mossambik, Indien, Ceylon, Westindien, Fidschi, Luchu-Ins.]

Bombaceae.

Adansonia digitata L. Von der Küste bis zum Tanganyika verbreitet. SRhodesia. [Senegambien, Niger, Äthiopien, Abyssinien, Indien.] Geht bis zur Flutgrenze des Meeres.

Sterculiaceae.

Heritiera littoralis Dryand. Udigo. Usaramo. [Mossambik, tropAsien, pazifische Inseln.]

Melochia corchorifolia L. Udigo. Handei. OUsambara. Useguha. Usaramo. [Senegambien, Niger, StThomas, Nilländer, Mossambik, Mauritius, Indien, Australien.]

Waltheria americana L. Usaramo. Tanga. Udigo. OUsambara. MlingaGebirge. Useguha. Kilimandscharo. SPare. Umbasteppe. [Überall in den Tropen.]

Guttiferae.

Calopyllum inophyllum L. Useguha. [Sansibar, Comoren, Madagascar, tropAsien.] Geht bis zur Flutgrenze des Meeres.

Hypericum? intermedium Steud. SPareGebirge. Urundi. [Abyssinien.]

— *peplidifolium* A. Rich. O u. WUsambara. S u. NPareGebirge. Kilimandscharo. Meru. Uluguru. [Abyssinien.]

Elatineae.

Bergia verticillata Willd. Usaramo. [Ägypten, Kordofan, in den Tropen beider Hemisphären weit verbreitet.]

Lythraceae.

Ammannia auriculata Willd. Udigo. Usaramo. Ugogo. Uassi. Mangati. Ngulu. Useguha. Handei. [Senegambien, Kordofan, NdGuinea.]

— *baccifera* L. Udigo. Useguha. Tanga. SPare. [Nilländer, Abyssinien, Angola, Madagascar, Ostindien.]

- Ammannia diffusa* Willd. Irangi. Tanga. Uha. [Senegal.]
 — *multiflora* Roxb. Udigo. Tanga. OUsambara. SPare. Uvinsa.
 Unyamwesi. Usaramo. Useguha. [Senegambien, Niger, Senaar, Angola, Sambesi.]
 — *Prieuriana* Guill. et Perr. SPare. Usaramo. [Senegambien.]
 — *senegalensis* Lam. SPare. Usaramo. SRhodesia. [Senegambien, Madi, Kongo, Angola.]
 — *senegalensis* var. *riparia* Hiern. Useguha. [Abyssinien.]
Lythrum lyratum n. spec. Mbulu.
 — *rotundifolium* Hochst. Ujiji. [Abyssinien.]
Nesaea cordata Hiern. OUsambara. SPare. Handei. [Niger, Nilländer, Angola.]
 — *crassicaulis* Koehne. Tanga.
 — *Engleri* Koehne. Tanga.
 — *erecta* Guill. et Perr. Usaramo. Udigo. [Madagascar, Senegal, Angola, Mossambik.]
 — *floribunda* Sond. Udigo. Handei. Useguha. Usaramo. Mbulu. Tanga. [Sansibar, SRhodesia, Angola, SAfrika.]
 — *kilimandscharica* Koehne. Kilimandscharogebiet. Tanga. Useguha.
 — *pedicellata* Hiern. Usaramo. [Sansibar.]
 — *procumbens* n. spec. Usaramo. Udigo.
 — *radicans* Guill. et Perr. Usaramo. [Senegal, Angola.]
 — *sagittata* n. spec. Ujiji.
 — *Stuhlmannii* Koehne. Pangani. Ngulu.
Pemphis acidula Forst. Mombasa. [Sansibar.]
Rotala filiformis Hiern. Uyansi. Turu. [Benguella, Angola, SRhodesia.]
 — *fontinalis* Hiern. Uyansi. [Kongo, Angola.]
 — *oblonga* n. spec. Uyansi.
 — *verticillaris* L. Useguha. Unyanyembe. [Niger, Angola.]
- Sonneratiaceae.*
- Sonneratia caseolaris* Engl. Udigo. Usaramo. [Mossambik.]
- Lecythideae.*
- Barringtonia racemosa* Bl. Tanga. Handei. Usaramo. O u. WUsambara. Useguha. [Mossambik.]
- Rhizophoreae.*
- Bruguiera gymnorrhiza* Lam. Tanga. Useguha. [Mossambik, Indischer Ozean.]
Ceriops Candolleana Arn. Tanga. [Mossambik, Indien bis Australien.]

Rhizophora mucronata Lam. Tanga. Useguha. [Mossambik, Mascarenen, Ostindien bis Australien u. Polynesien.]

Combretaceae.

Combretum (*Cacoucia*) *littoreum* Engl. u. Diels. Udigo. Tanga. WUsambara.

— *longispicatum* Engl. Ugogo. Unyamwesi.

Lumnitzera racemosa Willd. Usaramo. Tanga. [Mossambik.]

Melastomaceae.

Dissotis rotundifolia Triana. Handei. O u. WUsambara. Usaramo. Uluguru.

Oenotheraceae.

Epilobium cordifolium A. Rich. SPareGebirge. [Abyssinien.]

— *hirsutum* Linn. Meru. SPareGebirge. Winterhochland. Irangi. [Ugogo, Abyssinien, Kapland, weit verbreitet in der Alten Welt.]

Jussiaea acuminata Sw. Ufomi. Mbulu. Ukami. [ObGuinea, Kongo, Mossambik, tropAmerika.]

— *diffusa* Forsk. Usaramo. SPare. Mbulu. Irangi. Engaruka. Usaramo. [Senegambien, Weiße Nil, Abyssinien, Mossambik.]

— *linifolia* Vahl. Usaramo. Handei. Mlinga. OUsambara. Ngulu. Useguha. Mossambik. [Senegambien, Nil, Nubien, Kongo, Sansibar, tropAmerika.]

— *nodulosa* n. spec. Unyamwesi. Uvinsa.

— *pilosa* HBK. Masaisteppe. Mossambik. Mbulu. Usaramo. Irangi. [Nigeria, Nil, tropAmerika.]

— *repens* L. Usaramo. [Ostindien und in wärmeren Klimaten kosmopolitisch.]

— *villosa* Lam. Ujiji. SRhodesia. [Sansibar, ObNil, SaLeone, Kamerun.]

Ludwigia jussiaeoides Lam. Udigo. Tanga. WUsambara. Useguha. Usaramo. Unyanyembe. [Sansibar, Mascarenen.]

— *parviflora* Roxb. Usaramo. [Senegambien, Unyoro, tropAsien u. Australien.]

Trapa bispinosa Roxb. [Ugalla-Fluß, See Ukerewe, Nyassa-See, Mossambik, Ostindien.]

Halorrhagideae.

Gunnera perpensa L. Kilimandscharo. WUsambara. Urundi. [Abyssinien, Natal, Kapland.]

Laurembergia androgyna n. spec. SPareGebirge.

Serpicula repens L. Urundi. [Niger, Angola, Kapgebiet.]

Umbelliferae.

Hydrocotyle sibthorpioides Lam. Urundi. [SOAsien, Japan.]

Ericaceae.

- Blaeria glanduligera* Engl. SPareGebirge. WUsambara.
 — *Keilii* Engl. SPareGebirge.
Philippia Holstii Engl. SPareGebirge. [WUsambara.]

Gentianeae.

- Belmontia grandis* EMey. Kilimandscharo. [Ussagara, Konde, Uganda, Mossambik, Angola, Südafrika.]
Enicostemma latilobum NEBr. Useguha. Tanga. Udigo. [Rovuma, Mombasa.]
 — *latilobum* var. *salinum* AP. Udigo (Kriek).
 — *littorale* Bl. SPare. OUsambara. WUsambara. Handei. [Kilimandscharo; ObGuinea, Kordofan, Angola, Mossambik, Ngami, Kalahari, SAfrika, Indien, Malaya.]
Exacum quinquenervium Griseb. Udigo. Tanga. [ObGuinea, BritOAfrika, Sansibar, Mossambik, Mascarenen, Madagascar.]
Limnanthemum Kirkii NEBr. Usaramo. [Sansibar.]
 — *Thunbergianum* Griseb. Uvinsa. [Angola, Mossambik, SAfrika.]

Convolvulaceae.

- Ipomoea aquatica* Forsk. O u. WUsambara. Uyansi. Ugogo. Ussagara. SPare. Udigo.

Hydrophyllaceae.

- Hydrolea sansibarica* Gilg. Usaramo. Udigo. Uha.

Borragineae.

- Coldenia succulenta* n. spec. SPare.
Heliotropium strigosum Willd. Usaramo. Ussagara. Ugogo. [Sansibar, Usambara, Masaihochland, Mossambik, Etbai, Eritrea, Abyssinien, Kordofan, Senegambien, ObGuinea, Niger, Angola, Arabien, Beludschistan, tropAustralien.]
 — *supinum* L. WUsambara. SPare. [Masaisteppe, Ugogo, Abyssinien, Kordofan, SWKapland, Mittelmeergebiet.]

Verbenaceae.

- Avicennia officinalis* L. Udigo. Usaramo. Useguha. [Mombasa, Mossambik, Natal, Rote Meer, Eritrea, Nubien, Somali, Ägypten, trop. Küsten beider Hemisphären.]
Lippia nodiflora Rich. Tanganyika. Irangi. [Mossambik, Brit CAfrika, Angola, Abyssinien, Senegambien, Somali, SAfrika, Madagascar, Asien, Amerika, Mittelmeergebiet.]

Labiatae.

- Mentha Pulegium* L. SPareGebirge. [Abyssinien, NAFrika, Europa, WAsien.]

Scrophulariaceae.

- Buchnera capitata* Benth. Ujiji. [Bukoba; Ghasal, Gabun.]
 — *hispida* Buch.-Ham. Usaramo. Ufiomi. [Sansibar, Usambara; Nyasaland, Mossambik, Abyssinien, Comoren, Madagascar, Ostindien.]
Ilysanthes gracilis Skan. Ngulu.
 — *parviflora* Benth. SPare. NPare. Uyansi.
 — *ugandensis* Skan. Urundi.
Limnophila ceratophylloides Skan. Ngulu. Unyamwesi.
Limosella aquatica L. Kilimandscharo. [N u. S gemäßigte Zone.]
 — — var. *tenuifolia* Hook. Krater des Meru.
Lindernia brevidens Skan. SPareGebirge.
 — *stictantha* Skan. Handei. Urundi.
Moniera (Bacopa) calycina Hiern. Usaramo.
 — *floribunda* Wettst. Tanga. Udigo. Usaramo. [Sansibar, Ghasal, Madi, Ostindien.]
Rhamphicarpa recurva Oliv. Urundi. Uha. [Muansa.]
 — *tubulosa* Benth. Tanga. O u. WUsambara. Useguha. GrGraben. Uyansi. Unyanyembe. Ngulu. Unyamwesi. Uvinsa. Ujiji. Uha. Urungu. [Natal.]
Scoparia dulcis L. MlingaGebirge. Ngulu. Unyanyembe. Unyamwesi. Uvinsa. [Seengebiet, Nyassaland, Ghasal, Senegambien, ObGuinea, Niger, Kamerun, Gabun, Angola, ObKongo, trop Amerika.]
Sopubia parviflora Engl. Mbulu. Handei. Useguha. OUsambara.
Striga pubiflora Klotzsch. Udigo. [Mossambik.]
Torenia parviflora Buch.-Ham. Udigo. Tanga. OUsambara. Usaramo. Handei. Ujiji. Uha. [Sansibar, Ghasal, Mossambik.]
 — *pubescens* n. spec. Urundi.
Veronica Anagallis L. Merugebiet. DSWAfrika. [Ussagara, Kilimandscharo; BritOafrika, Abyssinien, Nubien, Äthiopien, Eritrea, Europa.]

Lentibulariaceae.

- Genlisea subglabra* Stapf. Urundi.
Utricularia diploglossa Welw. OUsambara. [Uhehe; Benguella, Ghasal.]
 — *exilis* Oliv. SPareGebirge. Unyamwesi. Ngulu. [Angola, Kunene, Amboland, Benguella JurGhattas, Senegambien, Kapland.]
 — *exoleta* RBr. WUsambara. [Tanganyika, Ugalla, Algier bis Kapland, Portugal, Ostindien, Ceylon, Malaya, SOAsien, N-Australien.]
 — *Kirkii* Stapf. Ujiji. [Zanguebar, Sansibar, Damara, Batoka.]

- Utricularia livida* EMey. Kilwa. [Transvaal, Pondo, Natal, Nyasa, Kapland.]
 — *reflexa* Oliv. Unyamwesi. [Bukoba; Angola, Ghasal, Unyoro.]
 — *stellaris* L. OUsambara. Ngulu. Unyamwesi. [Ugogo; Sansibar, Nubien, Kordofan, Ghasal, Seengebiet, Mossambik, ObGuinea, Senegambien, Ägypten, Ostindien, SOAsien, Malaya, NAustralien.]
 — *Thoningii* Schumach. OUsambara. Tanga. SPare. Usaramo. Useguha. [N u. CAfrika, Bengalen.]
 — *Welwitschii* Oliv. Urundi. [Nyasa, Angola.]

Acanthaceae.

- Acanthus montanus* T. Anders. Uha. Urundi. [Karagwe, ObGuinea, Kamerun, NdGuinea, Angola, Rhodesia, Nyasaland.]
Asteracantha longifolia Nees. Ukami. Tanga. Dodoma. Mossambik. [Senegambien, ObGuinea, Nilländer, Abyssinien, BritOafrika, Angola, Nyasaland, Amboland, Ostindien, Ceylon.]

Rubiaceae.

- Adina rubrostipulata* Schum. OUsambara. UluguruGebirge. WUsambara. SPareGebirge. NPareGebirge. Kilimandscharo.
Pentodon pentander Vatke. An jeder nassen Stelle im Gebiet. Useguha. Handei. Tanga. Usaramo. WUsambara. OUsambara. Mlinga. [Sansibar, Nyasaland, Sambesegebiet, Natal, Senegambien, ObGuinea, Niger, Kamerun, Gabun, Angola, Abyssinien, Kordofan, Ghasal, Seychellen.]

Campanulaceae.

- Monopsis Schimperiana* Urb. SPareGebirge. Meru. [Abyssinien.]

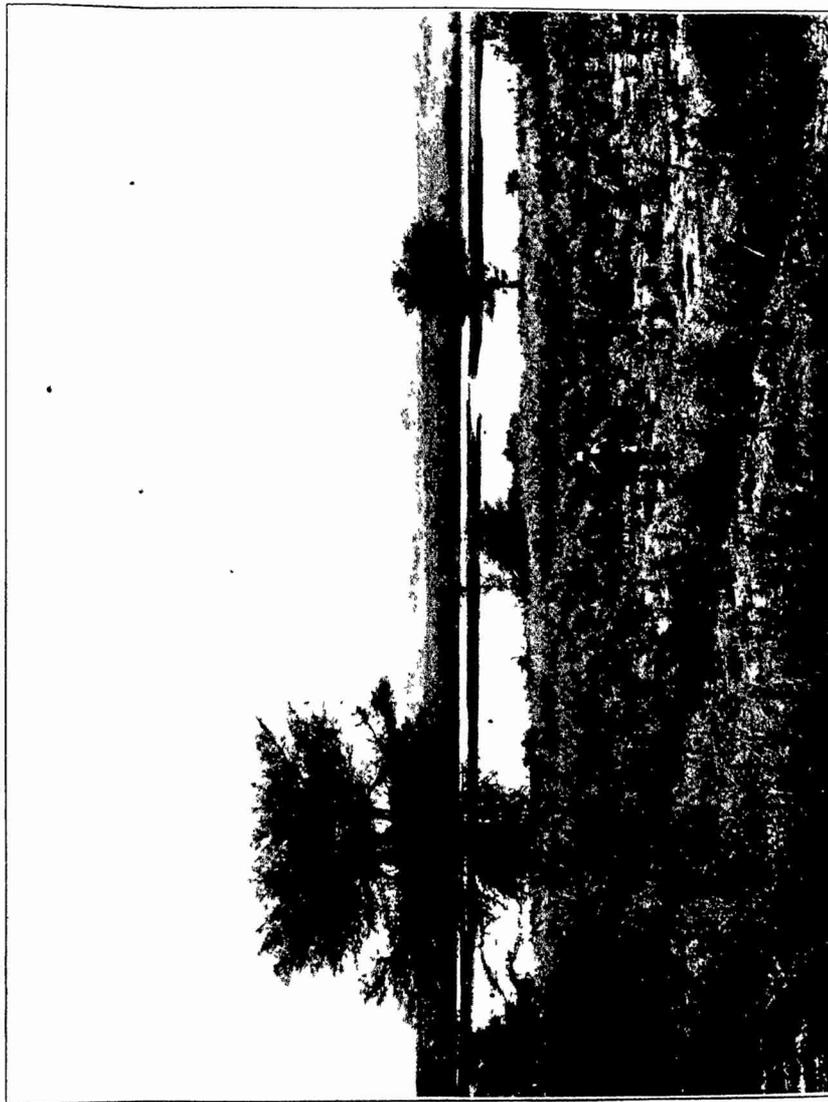
Compositae.

- Adenostemma viscosum* Forst. OUsambara. WUsambara. NPareGebirge. [Kamerun, Niger, SaLeone, Abyssinien, Kongo.]
Aspilia gondensis Hoffm. Salzsumpf bei Mombo. Useguha. OUsambara. Udigo. SPareGebirge.
 — *Holstii* Hfm. O u. WUsambara. N u. SPare. [Kilimandscharo, Kissaki.]
 — *wedeliiformis* Vatke. Umbasteppe. [Sansibarküste.]
Carduus leptacanthus Fres. SPareGebirge. Kilimandscharo. Meru. WUsambara. [Abyssinien.]
Eclipta alba Haßk. WUsambara. SPare. Handei. Udigo. Useguha. [In den wärmeren Gebieten verbreitet.]
Epaltes gariepina Steetz. Pare. Useguha. WUsambara. Masai-steppe. [Kordofan, Mossambik, Mauritius, SAfrika.]
Ethulia conyzoides L. O u. WUsambara. N u. SPare. Useguha. MlingaGebirge. [Im tropischen und extratropischen Afrika und in Ostindien weit verbreitet.]

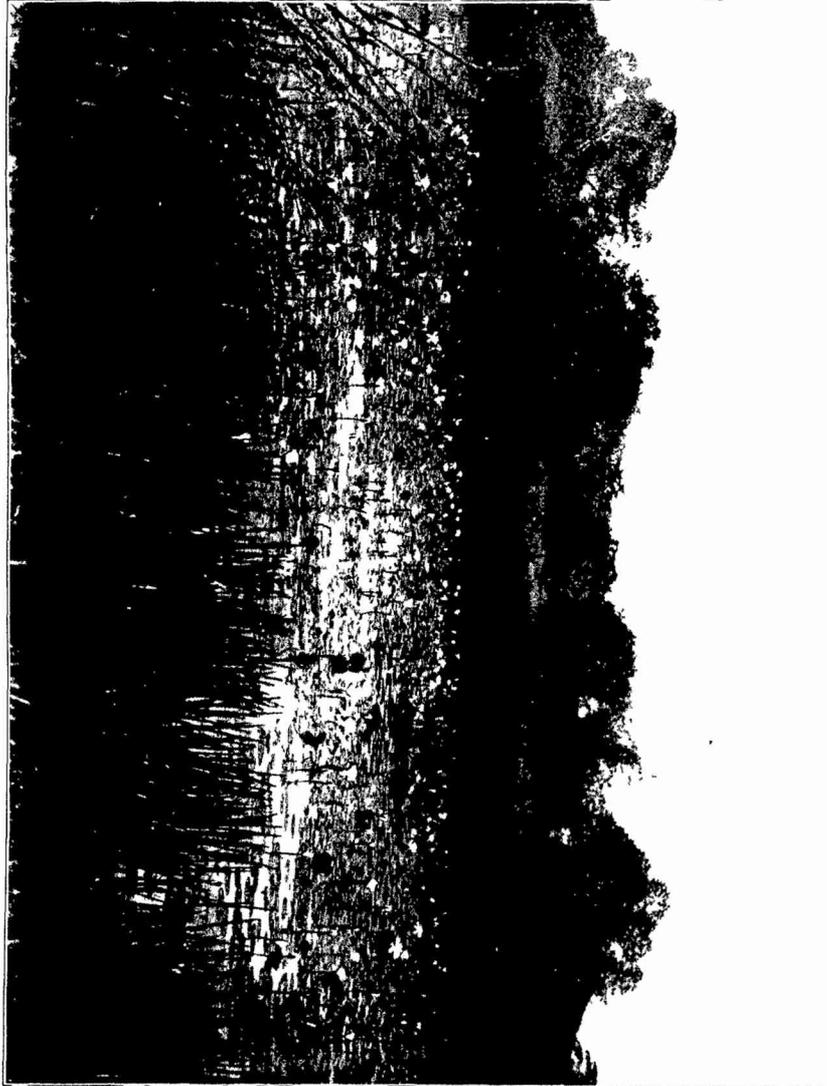
- Gnaphalium Unionis* SzBip. SPareGebirge. WUsambara. Meru. Urungu. [Abyssinien, Kordofan.]
- Gynura crepidioides* Benth. Usambara. Pare. [Senegambien, ObGuinea, Monbuttu, Abyssinien, Mossambik, Sansibar.]
- *miniata* Welw. UluguruGebirge. NPare. [Angola.]
- *vitellina* Benth. Sphagnetum im SPareGebirge. WUsambara. [Abyssinien, Kamerun, Monbuttu.]
- Helichrysum formosissimum* DC. SPareGebirge. [Abyssinien.]
- *fruticosum* Vatke. Pare. Usambara. Kilimandscharo. [Seengebiet, Nyasaland, Abyssinien, Comoren, Kamerun, FoPoo, Arabien, SAfrika.]
- *fruticosum* var. *majus* Moes. Sphagnetum im SPareGebirge.
- *leiopodium* Moes. Usambara. Masaisteppe. SPareGebirge. NPareGebirge.
- Hieracium capense* L. WUsambara. Kilimandscharo. SPareGebirge. [Kagebiet.]
- Pluchea sordida* DC. MankaSee. See von Makuyuni. Kulemuzi-Kriek. Salzsumpf bei Mombo. Am Pangani-Fluß. [Sansibar.]
- *Dioscoridis* Oliv. et Hiern. Masaisteppe. [Abyssinien, Kongo, Angola, Ägypten, Arabien, Palästina, Natal, Mossambik.]
- *lanceolata* n. spec. Salzsumpf bei Mombo. WUsambara. Usaramo. Useguha. OUsambara. SPare. NPare. Udigo.
- Polycline psylloides* Oliv. SPare. Masaisteppe. [Usambara, Kilimandscharo, Masaihochland.]
- Sphaeranthus cristatus* Hoffm. Kilimandscharogebiet.
- *Fischeri* Hoffm. DjipeSee-Ufer.
- *flexuosus* Hoffm. Usaramo.
- *hirtus* Willd. Masaisteppe. [Senegambien, SaLeone, Mossambik, Ostindien, Australien.]
- *spathulatus* n. spec. Tanga.
- *strobilaceus* n. spec. Bagamoyo.
- *suaveolens* DC. SPareGebirge. WUsambara. [Abyssinien, Sennaar.]
- Spilanthes Acmella* L. Allgemein verbreitet. [ObGuinea, Abyssinien, Kongo, Mossambik u. sonst.]
- Wedelia biflora* Hochst. Am Pangani-Fluß. [Afrikan. Inseln, Mossambik, Indien u. Schina bis Australien.]
- *Menotriche* Oliv. et Hiern. Am Pangani-Fluß. [Mombasa, Mossambik.]
- *triseta* n. spec. Am Pangani-Fluß.

Figurenerklärung der Tafeln 15—19, Nymphaea.

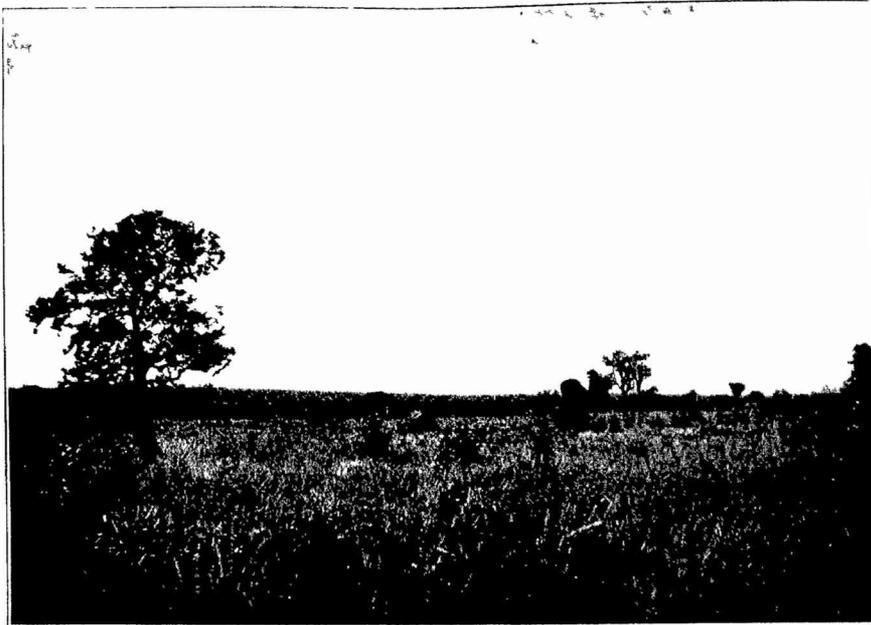
- Taf. 15. a *N. citrina* n. spec. Blüte längs durchschnitten 1:1,
auf der einen Seite sind die Staubblätter entfernt
worden.
b, c *N. holoxantha* n. spec. — b Blüte bevor sie sich
öffnet 1:1. — c Längsschnitt der geöffneten Blüte 1:1,
auf einer Seite ohne die Staubblätter.
- Taf. 16. a *N. colorata* n. spec. Blüte 1:1.
b *N. polychroma* n. spec. Blüte 1:1.
c *N. capensis* Thbg. Blüte 1:1.
d ein Kelchblatt derselben 1:1.
- Taf. 17. *N. sansibariensis* Casp. Blüte 1:1.
- Taf. 18. *N. grandiflora* n. spec. Blüte 1:1.
- Taf. 19. *N. leucantha* n. spec. a Blüte 1:1,
b, c ein- und dasselbe Petalum von außen und innen
gesehen 1:1.



Der See Kimagai bei Gulwe in Ugogo
Im Vordergrund Krautsteppe, am Ufer *Acacia albida*,
im See Schilfbestände = matete.



Ein Teich zwischen Daressalam und Bagamoyo in Usaramo, mit *Nymphaea Lotus* und *N. sansibariensis*. Im Hintergrunde Baumsteppe.



1. Steppenlandschaft bei Lugufu in Tivinsa
Die Bäume sind *Acacia*, *Combretum*, *Euphorbia*.



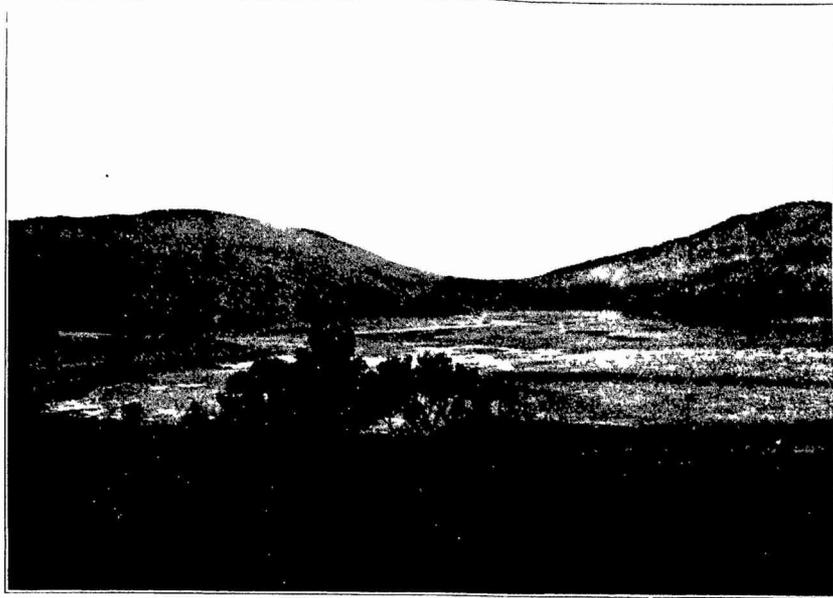
2. Palmensteppe von Mkata in Ugogo. (*Hyphaene Goetzei* Damm)



1. Die Steppe Surungai bei Bahi in Ugogo zur Regenzeit,
ein zugeschwemmter abflußloser See



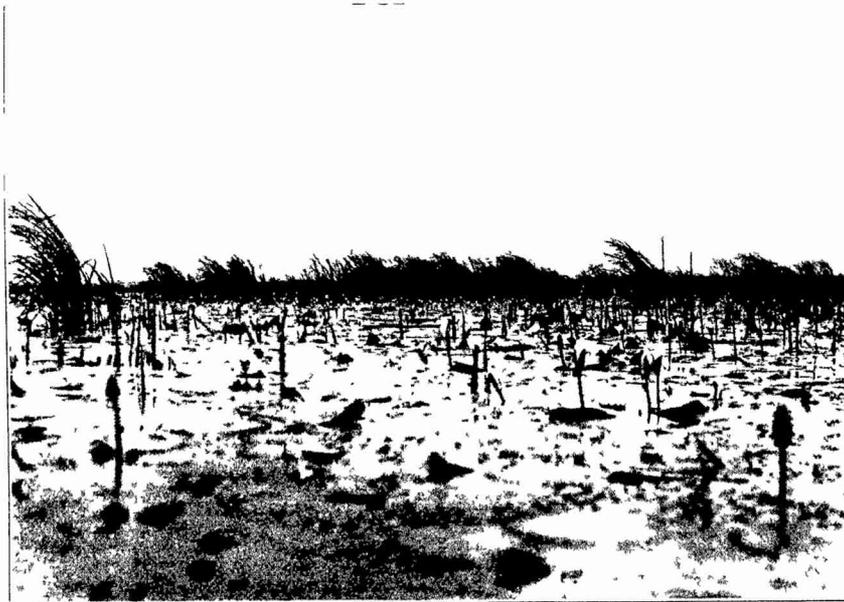
2. Blick auf die weithin vergraste Fläche des Tschaya-Sees in Uyansi.



1. Das Große Moosmoor (Sphagnetum) bei Tona im Sud-Pare-Gebirge,
gegen Westen gesehen.



2. See von Changombe bei Daressalam, mit *Nymphaea sansibariensis* (asp.),
hinten (gepflanzter) Wald von Kokospalmen.



1. Die weiße Seerose *Nymphaea leucantha* n. spec., eine afrikanische „Lotosblume“ im Manka-See bei Mkomasi in Sud-Pare.



2. Die gelbblühende Seerose *Nymphaea holoxantha* n. spec. im Teich bei der Eisenbahnbrücke des Malongwe-Flusses in Ngulu.



1. Bestand von *Imperata cylindrica* bei Pugu in Usaramo.



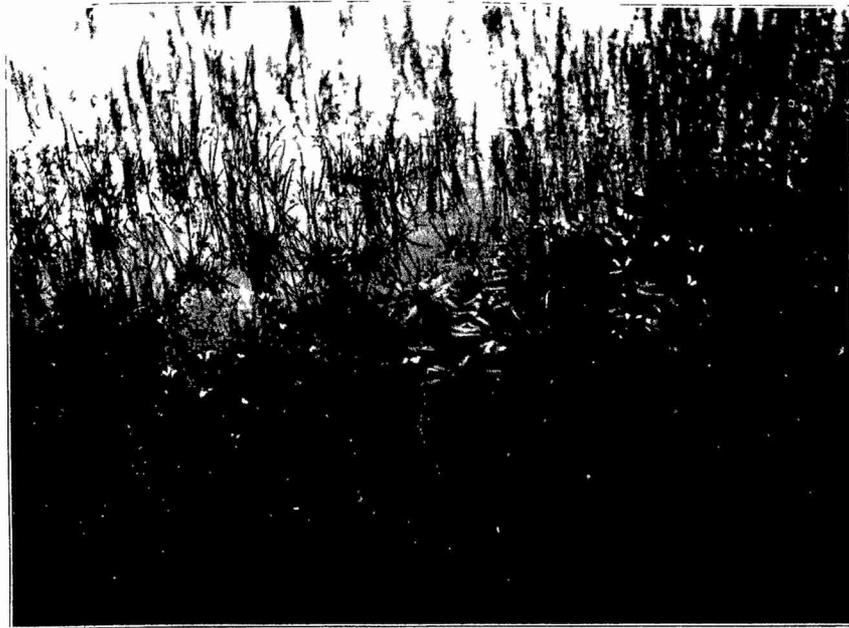
2. *Eragrostis Elisabethae* n. spec. zwischen anderen Grasern auf Sumpfwiesen bei Tschaya in Uyansi.



1. *Typhonodorum Lindleyanum* Schott (Araceae) im Bach Mwera auf der Insel Sansibar.



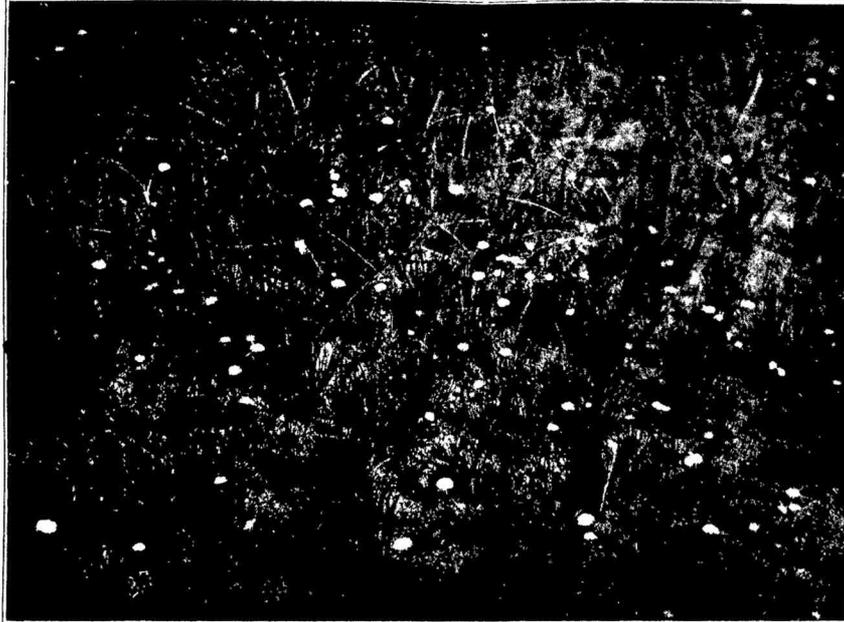
2. Pandanus-Bestand an einem Bachlauf bei Bugaga in Uha.



1. *Aponogeton nudiflorus* n. spec. auf den überschwemmten Wiesen
am Pangani-Fluß bei Buiko in Sud-Pare.



2. Sumpf mit *Cyperus Papyrus* am Sseria-See bei Kondoa Irangi.



1. Die weißblütige Cyperacee *Ascolepis protea* auf sumptiger Wiese am Tschaya-See in Uyansi.



2. Eistumpel am Mawensi (Kilimandscharo) 4400 m u. M., mit *Danthonia trisetoides*.



Aeschynomene fluitans n. spec. (Leguminosae), Herbarium-Exemplar
aus einem Teich zwischen MaLongwe und Nyahua in Ngulu,
mit 2 m langem Wasserstengel.



A *Azolla pinnata* Decne, eine flach schwimmende Sproßverkettung 1 : 1. —
B *Azolla nilotica* Decne, eine ganze aufrechtwachsende Pflanze 2 : 3.

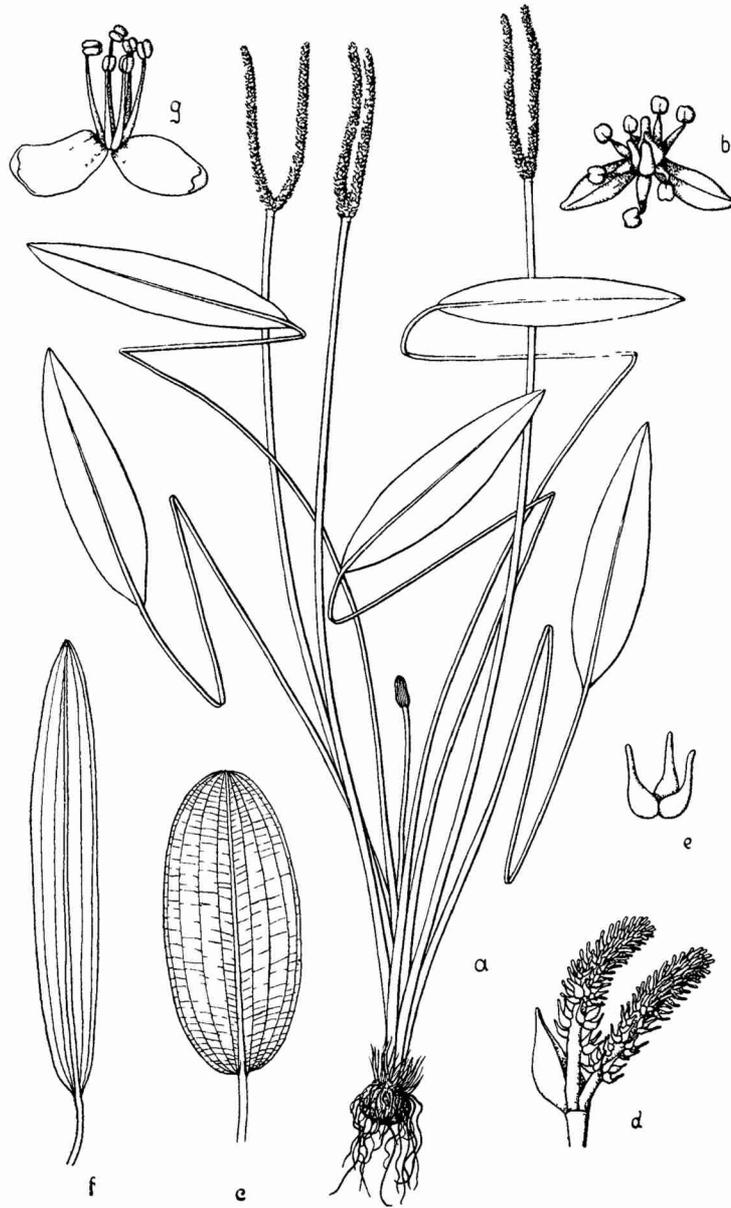
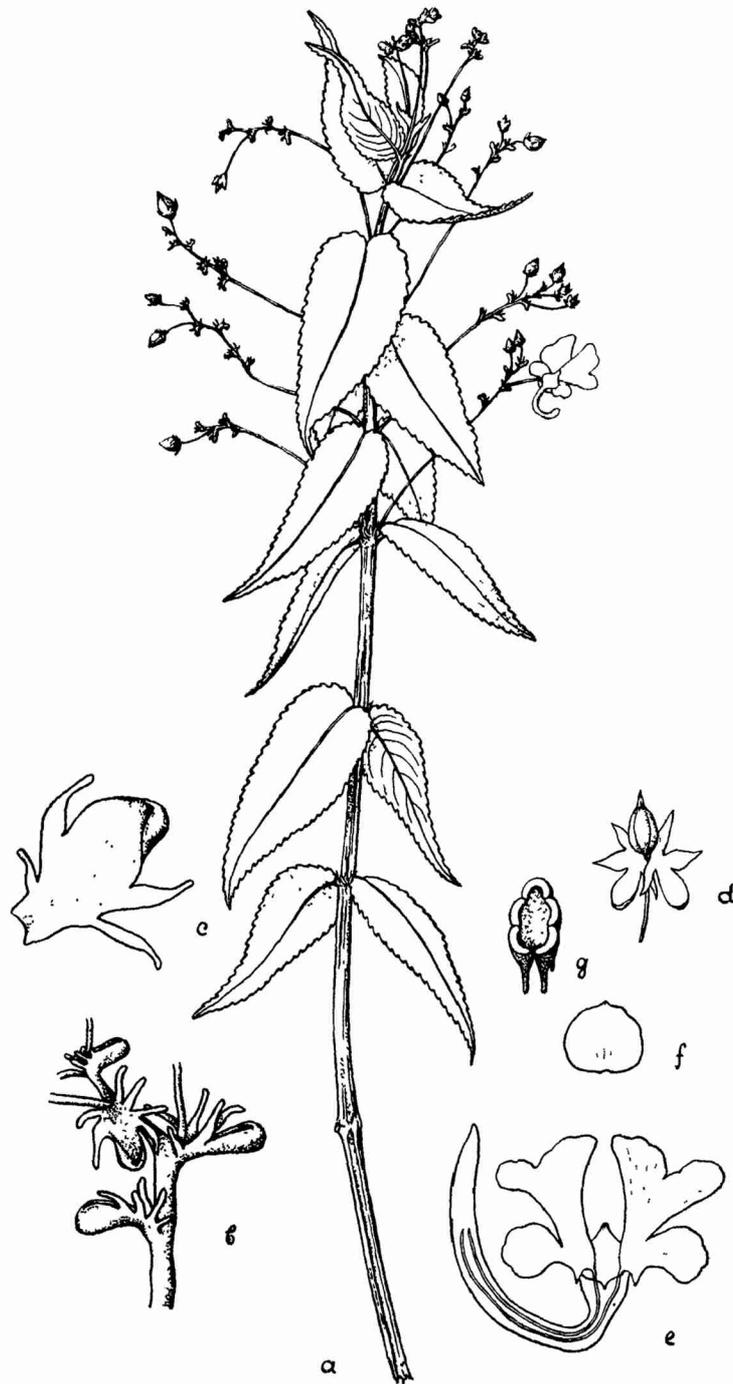


Fig. a, b *Aponogeton oblongus* n. spec. — a ganze Pflanze 1:2. — b eine Blüte 5:1.

Fig. c—e *Aponogeton nudiflorus* n. spec. — c ein Blatt 1:2. — d ♀ Blütenstand 1:1. — e eine ♀ Blüte 3:1.

Fig. f, g *Aponogeton nudiflorus* var. *angustifolius* n. var. — f Blatt 1:2. — g eine ♂ Blüte 5:1.



Petalonema fissibracteum n. gen., n. spec. — a Habitus 2:3. — b Brakteen vergrößert. — c ein Kelchblatt stark vergrößert. — d zwei Kelchblätter mit dem Fruchtknoten 3:1. — e Paarig verwachsene Petalen und hinteres Kelchblatt nebst Sporn 2:1. — f das fünfte Petalum. — g Androeceum.



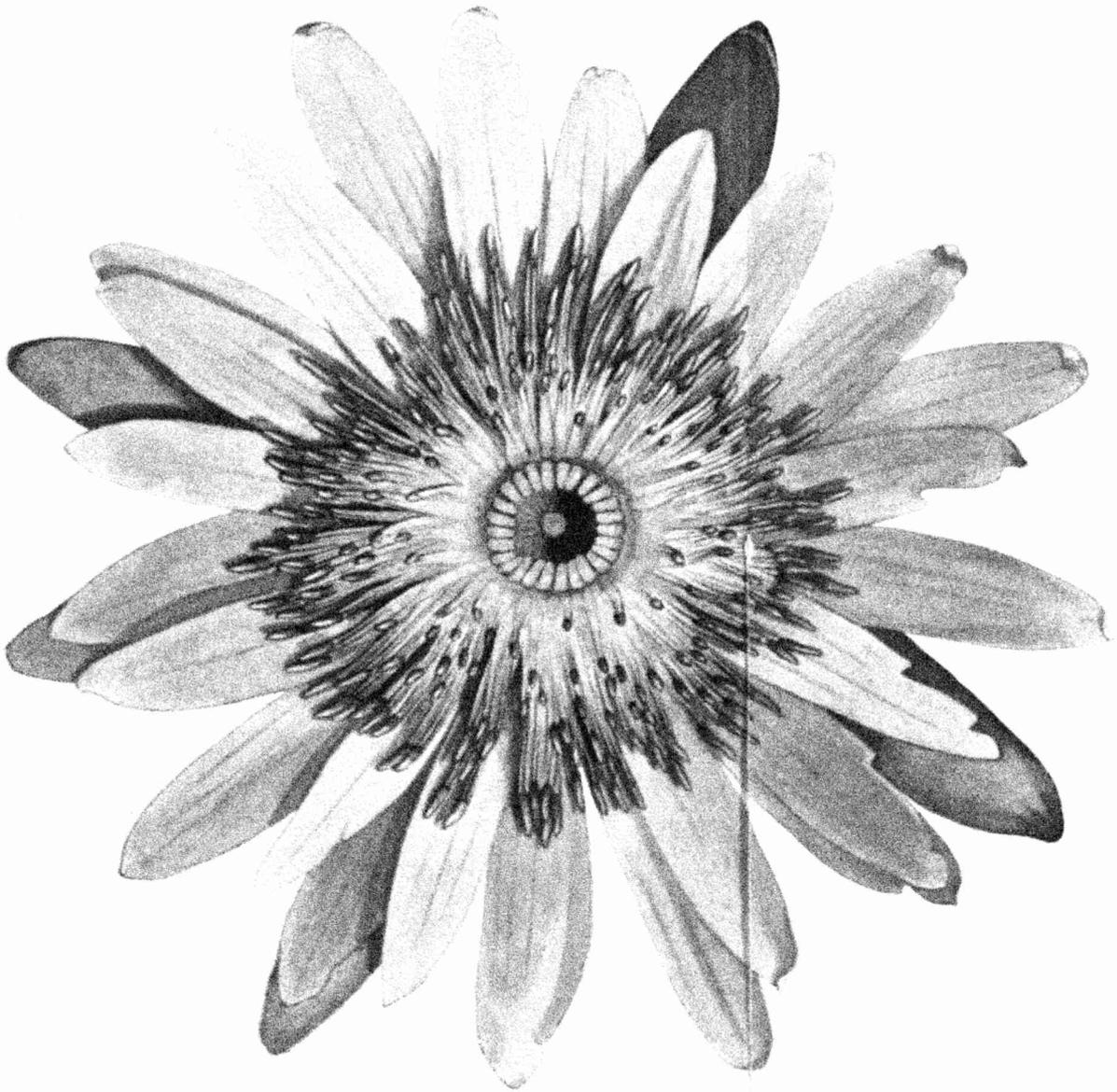
a *Nymphaea citrina* n. spec. Blüte längs durchschnitten 1:1, auf der einen Seite sind die Staubblätter entfernt worden. — b, c *Nymphaea holoxantha* n. spec.: b Blüte bevor sie sich öffnet 1:1. — c Längsschnitt der geöffneten Blüte 1:1, auf der einen Seite ohne die Staubblätter.



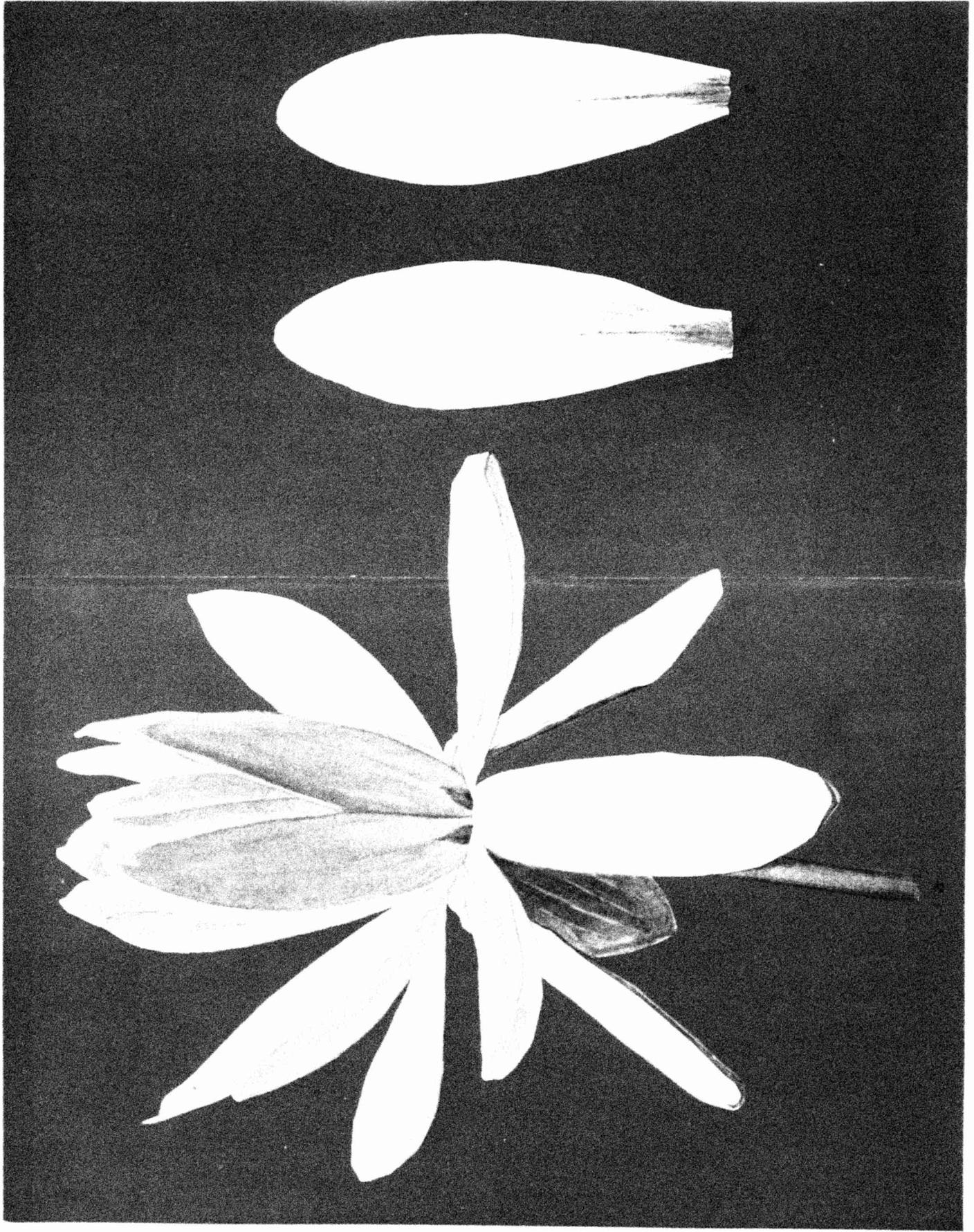
a *Nymphaea colorata* n. spec. Blüte 1:1. — b *Nymphaea polichroma* n. spec. Blüte 1:1. — c *Nymphaea capensis* Thbg. Blüte 1:1.
d ein Kelchblatt derselben 1:1.



Nymphaea sansibariensis Casp. Blüte 1:1.



Nymphaea grandiflora n. spec. Blüte 1/1.



Nymphaea leucantha n. spec. a Blüte 1:1. — b, c ein- und dasselbe Petalum von außen und innen gesehen 1:1.

Abhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen

Mathematisch-physikalische Klasse / Neue Folge

- V. Bd. No. 4. **Ehlers, E.**, *Neuseeländische Anneliden. II.* Mit 16 Fig. 4°. (81 S.) 1907. 2 RM.
- V. Bd. No. 5. **Gerdien, H.**, *Untersuchungen über die atmosphärischen radioaktiven Induktionen.* Mit 4 Tafeln. 4°. (74 S.) 1907. 7 RM.
- VI. Bd. No. 1. **Pütter, August**, *Studien zur vergleichenden Physiologie des Stoffwechsels.* 4°. (79 S.) 1908. 5 RM.
- VI. Bd. No. 2. **Holm, Ragnar**, *Experimentelle Untersuchungen über die geschichtete positive Glimmlichtsäule, insbesondere über das Schichtpotential in H_2 , N_2 , He .* Mit 3 Tafeln und 6 Figuren im Text. 4°. (50 S.) 1908. 4 RM.
- VI. Bd. No. 3. **Bütschli, O.**, *Untersuchungen über organische Kalkgebilde, nebst Bemerkungen über organische Kieselgebilde.* Mit 4 Tafeln u. 3 Textfiguren. 4°. (IV, 177 S.) 1908. 19 RM.
- VI. Bd. No. 4. **Brendel, Martin**, *Theorie der kleinen Planeten.* Zweiter Teil. 4°. (VI, 192 S.) 1909. 18 RM.
- VI. Bd. No. 5. **Brendel, Martin**, *Theorie der kleinen Planeten.* Dritter Teil. 4°. (IV, 83 S.) 1910. 8 RM.
- VI. Bd. No. 6. **Schwarzschild, K.**, *Aktinometrie der Sterne B. D. bis zur Größe 7,5 in der Zone 0° bis +20° Deklination.* Teil A. Unter Mitwirkung von Br. Meyermann, A. Kohlschütter und O. Birck. Mit 1 Tafel und 2 Figuren. 4°. (115 S.) 1910. 12 RM.
- VII. Bd. No. 1. *Ergebnisse der Arbeiten des Samoa-Observatoriums der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* I. Das Samoa-Observatorium von **Hermann Wagner**. Mit 9 Tafeln. 4°. (70 S.) 1908. 6 RM.
- VII. Bd. No. 2. *Ergebnisse der Arbeiten des Samoa-Observatoriums der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* II. Die meteorologischen Registrierungen der Jahre 1902-1906 von **Otto Tetens** u. **Franz Linke**. Mit 3 Taf. u. 25 Fig. 4°. (139 S.) 1908. 12 RM.
- VII. Bd. No. 3. *Ergebnisse der Arbeiten des Samoa-Observatoriums der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* III. Die Brandungsbewegungen des Erdbodens und ein Versuch ihrer Anwendung in der prakt. Meteorologie. Von **F. Linke**. Mit 3 Taf. 4°. (58 S.) 1909. 5 RM.
- VII. Bd. No. 4. *Ergebnisse der Arbeiten des Samoa-Observatoriums der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* IV. Das Klima von Samoa. Von **Otto Tetens** u. **Franz Linke**. Mit 7 Fig. u. 3 Taf. 4°. (114 S.) 1910. 10 RM.
- VIII. Bd. No. 1. **Brendel, Martin**, *Theorie der kleinen Planeten.* Viertes Teil. 4°. (V u. 124 S.) 1911. 12 RM.
- VIII. Bd. No. 2. **Take, E.**, *Alterungs- und Umwandlungs-Studien an Heusterschen ferromagnetisierbaren Aluminium-Manganbronzen insbesondere an Schmiedeproben.* Mit 16 Fig. im Text. 4°. (IV u. 127 S.) 1911. 8 RM.
- VIII. Bd. No. 3. **Schwarzschild, K.**, u. **Dziwulski, W.**, *Bestimmung der Polhöhe von Göttingen und der Deklinationen von 375 Zenithsternen mit der hängenden Zenithkamera.* Mit 9 Fig. im Text u. 1 Taf. 4°. (III u. 43 S.) 1911. 3 RM.
- VIII. Bd. No. 4. **Schwarzschild, K.**, *Aktinometrie der Sterne der B. D. bis zur Größe 7,5 in der Zone 0° bis +20° Deklination.* Teil B. Mit 3 Fig. im Text. 4°. (III u. 81 S.) 1912. 8 RM.
- VIII. Bd. No. 5. **Kohlschütter, E.**, *Ergebnisse der Ostafrikanischen Pendelexpedition in den Jahren 1899 u. 1900.* II. Mit 4 Taf. u. 5 Fig. i. Text. 4°. (VI u. 101 S.) 1912. 11 RM.
- IX. Bd. No. 1. *Ergebnisse der Arbeiten des Samoa-Observatoriums der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* V. **Linke, F.**, u. **Angenheister, G.**, Die erdmagnetischen Registrierungen d. Jahre 1905-1908. Mit 9 Taf. u. 4 Fig. im Text. 4°. (IV, 52 u. CXXXIX S.) 1911. 20 RM.
- IX. Bd. No. 2. *Ergebnisse der Arbeiten des Samoa-Observatoriums der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* VI. **Angenheister, G.**, Die luftelektrisch. Beobachtungen am Samoa-Observatorium 1906, 1907, 1908. Mit 3 Taf. u. 8 in den Text gedruckten Fig. 4°. (III u. 43 S.) 1911. 5 RM.
- IX. Bd. No. 3. *Ergebnisse der Arbeiten des Samoa-Observatoriums der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* VII. **Wegener, K.**, u. **Hammer, M.**, Die luftelektrischen Beobachtungen am Samoa-Observatorium 1909 bis Mai 1911. Mit 2 Taf. 4°. (81 S.) 1912. 3,60 RM.

Fortsetzung auf der 4. Umschlagseite.

Abhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen

Mathematisch-physikalische Klasse / Neue Folge

- IX. Bd. No. 4. *Ergebnisse der Arbeiten des Samoa-Observatoriums der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* VIII. **Wagner, Gotthold**, Zusammenstellung der Barometer-Beobachtungen von Samoa aus den Jahren 1903—1908 zur Bestimmung der Gezeitenbewegungen der Atmosphäre. Mit 8 Fig. 4°. (48 S.) 1913. 3,60 RM.
- IX. Bd. No. 5. *Ergebnisse der Arbeiten des Samoa-Observatoriums der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* IX. **Wegener, K.**, Die erdmagnetischen Beobachtungen im Jahre 1909 u. 1910. Mit 3 Taf. 4°. (15 u. LII S.) 1923. 12 RM.
- IX. Bd. No. 6. *Ergebnisse der Arbeiten des Samoa-Observatoriums der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* X. **Angenheister, G.**, Die erdmagnetischen Beobachtungen im Jahre 1911. Mit 2 Taf. 4°. (9 u. XXII S.) 1923. 3 RM.
- X. Bd. No. 1. **Wedekind, R.**, *Monographien der Clymenien des rheinischen Gebirges.* Mit 7 Taf. 4°. (80 S.) 1914. 10 RM.
- X. Bd. No. 2. **Hartmann, J.**, *Tabellen für das Rowlandsche und das internationale Wellenlängensystem.* Mit 1 Tafel. 4°. (78 S.) 1916. 6,60 RM.
- X. Bd. No. 3. **Schwiebring, Fr.**, *Das Reziprozitätsgesetz und die Kristallreflexion.* Mit 16 Fig. i. Text. 4°. (46 S.) 1916. 3,60 RM.
- X. Bd. No. 4. **Horstmann, A.**, *Bestimmung der genäherten absoluten Bahn des Planeten Sappho (80) nach der Gylden-Brendelschen Methode nebst Tafeln für die Bewegung im Zeitraum von 1860—1960.* 4°. (37 S.) 1916. 3,60 RM.
- X. Bd. No. 5. **Espe, W.**, *Ueber einige bemerkenswerte Mißbildungen.* Mit 2 Taf. u. 15 Fig. i. Text. 4°. (17 S.) 1918. 3 RM.
- X. Bd. No. 6. **Hartmann, J.**, *Die astronomischen Instrumente des Kardinals Nikolaus Cusanus.* Mit 6 Fig. u. 12 Taf. 4°. (56 S.) 1919. 10 RM.
- X. Bd. No. 7. **Ehlers, E.**, *Polychaeten von Java und Amboina.* Ein Beitrag zur Kenntnis der malaiischen Strandfauna. Mit 3 Taf. 4°. (73 S.) 1920. 6 RM.
- XI. Bd. No. 1. **Prey, A.**, *Darstellung der Höhen- u. Tiefenverhältnisse der Erde durch eine Entwicklung nach Kugelfunktionen bis zur 16. Ordnung.* Mit 2 Taf. Gr.-8°. (32 S.) 1922. 4 RM.
- XI. Bd. No. 2. **Sigerist, Henry E.**, *Albrecht von Hallers Briefe an Johannes Gesner (1728-1777).* Herausgegeben, eingeleitet und mit Anmerkungen versehen. Gr.-8°. (VIII u. 576 S.) 1923. 24 RM.
- XII. Bd. No. 1. **Mortensen, Hans**, *Der Formenschatz der nordchilenischen Wüste.* Mit 9 Taf. u. 45 Fig. Gr.-8°. (VIII u. 191 S.) 1927. 18 RM.
- XII. Bd. No. 2. **Vogel, Rudolf**, *Ueber die Strukturformen des Meteorisens und ihre spezielle Beeinflussung durch Umwandlung und beigemengten Phosphor.* Mit 11 Taf. u. 6 Fig. Gr.-8°. (II u. 51 S.) 1927. 7 RM.
- XII. Bd. No. 3. *Beiträge zur Geologie der westlichen Mediterrangebiete.* Herausgegeben im Auftrage der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen von **H. Stille**. No. 1. **Stille, H.**, *Ueber westmediterrane Gebirgszusammenhänge.* Gr.-8. (IV u. 62 S.) 1927. 5 RM.
- XIII. Bd. No. 1. **Neugebauer, O.**, *Zur Entstehung des Sexagesimalsystems.* Gr.-8°. (III u. 55 S.) 1927. 6 RM.
- XIII. Bd. No. 2. **Peter, A.**, *Wasserpflanzen und Sumpfgewächse in Deutsch-Ostafrika.* Mit 19 Taf. u. 21 Fig. Gr.-8°. (130 S.) 1928.