

Beiträge zur Kenntniss der Laubmoosflora von Madeira und Teneriffa.

Von Oberstabsarzt a. D. Dr. Hermann Winter in Gotha.

(Mit 14 Tafeln als Textfiguren.)

Madeira und Teneriffa sind, wie die *Bryologia atlantica* von Geheeb und Herzog ergibt, bereits mannigfach bryologisch untersucht worden. Eine dreimonatliche Reise in diesen Inseln (März—Mai 1912) ergab trotzdem ein recht erfreuliches Resultat, insofern 11 neue Arten, 11 neue Varietäten sowie 12 nur für diese Inseln neue — sonst aber in Europa, bezw. Deutschland bekannte Arten — von mir aufgefunden werden konnten. Ermöglicht wurde diese Ausbeute durch den durchwegs gebirgigen und äußerst schluchtenreichen vulkanischen Aufbau der Inseln. Besonders auf Teneriffa durchfurchen sehr zahlreiche, parallel laufende Schluchten (Barranco genannt) das Land zu beiden Seiten des von Nordost nach Südwest längs der Mitte der Insel verlaufenden Höhenzuges (Cumbre), senkrecht zu diesem. Sehr erschwert wird die Forschung durch den dichten, die Abhänge der Cumbre und der Barrancos bedeckenden Buschwald, so daß man fast nur auf den zu den Quellen der Wasserleitungen führenden, diese Gebüsch durchschneidenden Wegen oder Saumwegen die hauptsächlich in Betracht kommenden Gelände passieren kann. Größere und höhere Waldstrecken gibt es nur wenige (Urwald von Agua Garcia und die Hochwälder von las Mercedes). Weite Strecken an den Abhängen der Cumbre sowie im Süden und Westen sind entschieden noch wenig durchforscht, da hier die Unterkunftsverhältnisse schwierig sind.

Ich durchstreifte auf Teneriffa die Umgebung von Santa Cruz, Guimar, den Barranco del Rio und de Badajoz, auf der Südostseite gelegen, flüchtig den Pedrochilpaß und die Abhänge der Cumbre nach Villa de Orotava, die nähere und weitere Umgebung dieser Stadt, Agua Manza Perdoma, Icod de los Vinos mit Garrachico, Tacoronte mit dem Urwald von Agua Garcia im Norden, endlich

Laguna mit den Wäldern von las Mercedes im Osten. Diese letzteren Waldpartien mit den feuchteren Schluchten waren die ergiebigsten Strecken.

M a d e i r a hat sehr mangelhafte Verkehrsmittel, die Gebirgstouren sind daher recht beschwerlich. Man wird alsdann aber reich belohnt. Schöner Wald bedeckt noch größere Strecken der höheren Gebirge, auch ist Wasser dort viel reichlicher vorhanden als auf Teneriffa. Ich besuchte den Monte mit den benachbarten Schluchten und offenen Wasserleitungen, vor allem aber die Hochwälder von Rabaçal; nicht vergessen darf man in Funchal selbst die feuchten Mauern neben den Wasserleitungen und den Brunnen.

Die Flora von Madeira scheint bereits gründlicher bryologisch erforscht zu sein, denn von je 11 neuen Arten und Abarten entfallen nur je 2 auf Madeira, alle übrigen auf Teneriffa.

Die Zeichnungen sind von Herrn Apotheker P e t e r J a n z e n in Eisenach völlig selbständig angefertigt. Mitunter sind dadurch geringe Abweichungen gegen die im Text niedergelegten Befunde entstanden, welche aber nirgends ins Gewicht fallen. Herzlichen Dank.

Dem Herrn J u l e s C a r d o t in Charleville spreche ich für die mir geleistete Hilfe bei der Bestimmung der kritischen Formen meinen verbindlichsten Dank aus. Sein Name ist an allen in Betracht kommenden Stellen erwähnt worden.

Gymnostomum calcareum. T e n e r i f f a: Barranco del Rio, Guimar auf lehmigem Boden, ca. 600 m, sehr üppig. Die Blätter der sterilen Sprosse völlig abgerundet wie bei *Gyroweisia tenuis*, mit der ich sie anfangs verwechselte. Auch S c h l i e p h a c k e pasierte der Irrtum mit den Pflanzen von Algier. Der ziemlich lang und meist schief geschnäbelte Deckel sichert am leichtesten die Diagnose. Von den S c h i m p e r s c h e n Varietäten der Synopsis Editio II kann nur *intermedium* in Betracht kommen, da die alten Früchte zylindrisch sind. — M a d e i r a: Rabaçal, 1200 m, an den Kalkmauern der Ingenieurhäuser, der Wasserleitungen. Die Blätter der fruchtenden Sprosse etwas deutlicher und schmaler zugespitzt, die übrigen wie oben. Kapsel etwas kleiner, mehr eiförmig (var. *brevifolium* Schimper).

Von Santa Cruz de Tenerife eine sehr niedrige, auffallend hellgrüne Form mit männlichen Blüten, an Kalkmauern. Auffallend hyaline Blattbasis, doch nur an den jüngeren Blättern; an den älteren bräunliche — wie typisch, sonst die gleiche Struktur; die unter der Blüte stehenden Blätter deutlich und etwas scharf schmal-

lanzettlich gespitzt, die übrigen zungenförmig. Blattzellen oben rundlich-quadratisch.

Anoetangium angustifolium Mitten. Madeira: Curralinho, Rabaçal, an feuchten Felsen. Teneriffa: an Felsen bei Agua Manza mit *Amphidium curvipes*, Guimar, Barranco de Badajoz. Diese Pflanzen stimmen alle völlig überein mit Originalen von Fritze sowie der Geheeb'schen Zeichnung in der *Bryologia atlantica*.

Anoetangium compactum. Teneriffa: Barranco del Rio, bei ca. 900 m. Die Blätter zeigen die lineare Form wie bei der vorigen Pflanze, sind jedoch zu breit und die Rippen zu schmal. Andererseits zeigen die Zeichnungen bei Limpricht und Roth Blätter ganz anderer Form, unten sichtlich breiter als oben, was dem echten *compactum* wenig entspricht. Die Unterschiede meiner Pflanze gegen europäische sind im ganzen wenig ausgeprägt und konstant, auch ist *compactum* im Barranco del Rio bei 1000 m bereits gefunden. Wahrscheinlich bilden meine Pflanzen die var. *madeirense* von *compactum* (cf. *Bryologia atlantica*, p. 16), da diese eben auch schmalere Blätter hat, also eine Mittelform zwischen *compactum* und *angustifolium*.

Weisia viridula meist in der Form *stenocarpa* Schimper und etwas kräftiger als die europäischen Pflanzen. Teneriffa: in Wäldern häufig bei Agua Garcia, Agua Manza las Mercedes, doch auch im Freien oder auf Mauern bei Villa de Orotava, Icod de los Vinos.

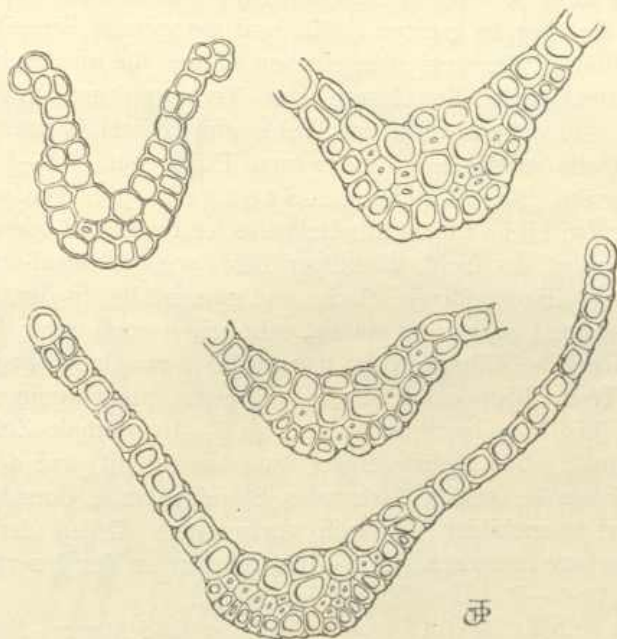
Dicranoweisia cirrhata c. fr. Teneriffa: Agua Manza, Agua Garcia an Bäumen.

Eucladium verticillatum, b) **angustifolium** Jur. Madeira: Curralinho ca. 600 m, an nassen Felsen neben der Wasserleitung, ebenso in Funchal neben der Levada de São João in einem Brunnen mit *Fissidens Mouretii* Corb., stets c. fr. Limpricht kannte die Früchte der Varietät noch nicht. Das Peristom weicht von der Zeichnung Limpricht's von *verticillatum* ab. Die 16 gelbroten Zähne fließen an der Basis zusammen, sind aber sonst völlig getrennt. Jeder Zahn besteht aus 8—10 ovalen oder viereckigen Stücken mit etwas engen Verbindungslinien, bzw. erscheint der Zahn in den Querleisten zusammengeschnürt. Beiderseits dichte grobe Papillen. Ohne sonstige Zeichnung.

Teneriffa: Icod de los Vinos, die gewöhnliche *verticillatum*-Form. Dagegen weicht die Pflanze vom Barranco de Badajoz oberhalb Guimar ab durch sehr niedrigen, dicht- und breiträsigen Wuchs; mikroskopisch aber kein durchschlagendes abweichendes Merkmal

von der var. *angustifolium*. Die Rippe läuft bei beiden gleichlang aus, das Zellnetz ist das gleiche. Früchte liegen nicht vor.

Dicranella nana Winter nova species. Pflänzchen dunkelgrün, dicht gesellig wachsend, höchstens 3 mm hoch. Stengel mit sehr kleinem Zentralstrang, braunem Mark und brauner Rinde. Blätter unregelmäßig abstehend, auch die Schopfblätter meist nicht einseitwendig, aus flachem Grunde lineal-lanzettlich, oben rinnig pfriemenförmig mit aufgebogenen Rändern, sonst flachrandig, 1—1,5 mm lang, an der Basis 0,2—0,3 mm breit, die Schopfblätter



Tafel I. *Dicranella nana* Winter.

Blatt- und Rippenquerschnitte von der Pfrieme abwärts. 450/1.

schwach ausgeschweift gezähnt, die übrigen unten ganzrandig, gegen die Spitze meist gezähnt, die Spitze selbst allseits stumpf gezähnt. Rippe unten 0,06—0,07 mm breit, fast stets gut begrenzt, die Spitze ausfüllend, gegen die dorsale Seite unten gut vorgewölbt. Deutliche Basalzellen, 1—2 mediane Deuter, Stereiden besonders an der Dorsalseite sowie gut differenzierte und oft leicht vorgewölbte Außenzellen. Von der Blattmitte abwärts ist die Rippe verbreitert und jederseits des medianen Teils 2 schichtig (basale und dorsale Zellen). Die Lamina nur jederseits 10 Zellen breit, in der Pfrieme die Lamina fehlend, die Rippe noch mit 1—2 medianen

Deutern und dorsalen Stereiden. — Zellen der Lamina zartwandig, schmal und durchweg rechteckig, an der Basis und oben kürzer und subquadratisch, im mittleren Teil länger. Blattflügel nicht angedeutet. Das übrige fehlt.

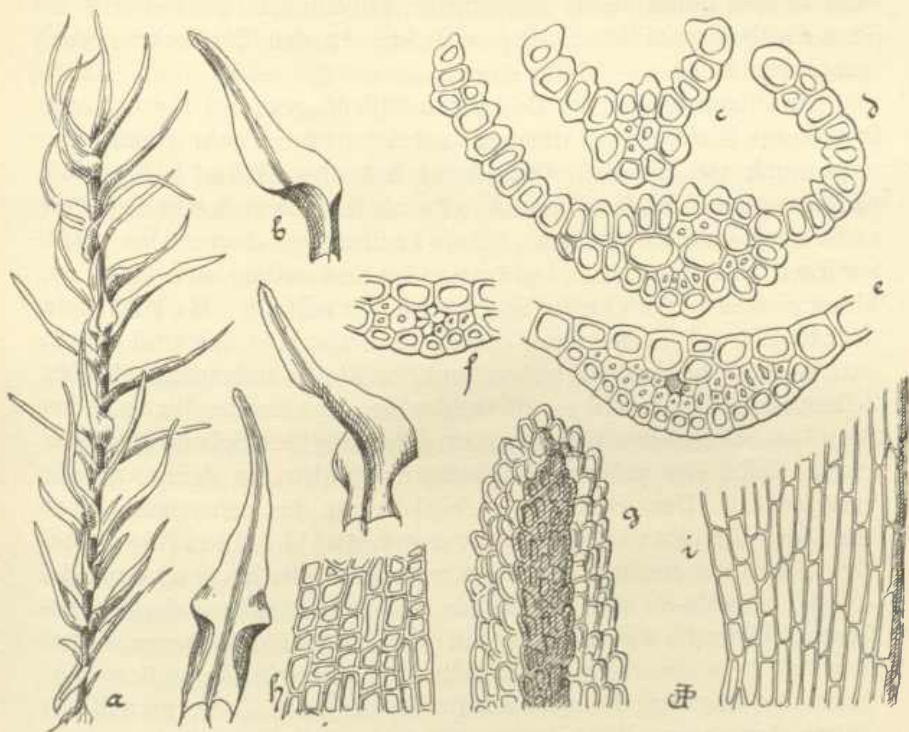
Da die Pflanze anatomisch völlig eigenartig differenziert ist, so kann kein Jugendzustand einer anderen vorliegen, sondern eine völlig ausgebildete *Dicranella*. Zu *Dicranella canariensis* Bryhn gehört sie nicht, da diese eine undeutlich begrenzte Rippe und völlig ganzrandige Blätter hat. Dagegen ist sie mit *heteromalla* entschieden nahe verwandt, sowohl im Bau der Rippe als des übrigen Blattes. Indessen die überaus geringe Größe und mangelnde Einseitswendigkeit der Blätter, die stets stumpflichen Zähne, die an der Blattbasis kurz rechteckigen Zellen lassen eine Trennung gerechtfertigt erscheinen. — T e n e r i f f a: im Walde am Cruz el Carmen, 900 m.

Dicranella species c. fr. Sehr zarte Pflänzchen, 0,8—1 cm hohe bräunlichgrüne Rasen bildend. S t e n g e l mit relativ großem Zentralstrang. B l ä t t e r allseits aufrecht abstehend oder schwach einseitswendig, aus nicht scheidiger Basis schmal lineal-lanzettlich, oben rinnig pfriemenförmig, flach- und ganzrandig, in der äußersten Spitze gezähnelte oder nur 1 spitzig, sehr selten noch unter der Spitze soeben merkliche Zähnchen, im ganzen bis 2 mm lang, an der Basis 0,24 mm breit. Rippe an der Basis verbreitert, mehr weniger schlecht begrenzt (bis 72 μ breit und jederseits 7—10 schmale Zellenreihen der Lamina); oben mehr weniger lang austretend; auf dem Querschnitt 5 basale Deuter, 1 dorsales Stereidenband, dorsale Außenzellen gut ausgebildet, schwach vortretend. Zellen der Lamina durchweg lang linearisch (1 : 8—15—20), nur an der Insertionsstelle kürzere (1 : 3—5). Blattflügelzellen fehlen.

P e r i c h ä t i a l b l ä t t e r schmaler und kürzer, Rippe noch breiter und schlechter begrenzt. S e t a braunrot, ca. 0,6 cm lang. K a p s e l geneigt bis horizontal, eilänglich, ohne Deckel 0,5 bis 0,75 mm lang und 0,3 mm dick, regelmäßig oder schwach gekrümmt, hochrückig, ungestreift, unter der Mündung zusammengeschnürt. Peristom gelbrot, die Zähne im oberen Drittel gespalten, der purpurrote Hohlzylinder mit 5 Lamellen. Zellen des Exothecium oben kürzer, unten länger rechteckig. Ein noch vorhandener Deckel ist geschnäbelt, $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ so lang wie die Kapsel, beide nicht völlig reif.

Die Pflanze ähnelt der *Dicranella humilis*, die in Madeira gefunden ist, doch haben die Blätter dieser Art einen weit herab gezähnelten Rand sowie eine d ü n n e Rippe. Dagegen kann kein Zweifel sein, daß die Pflanze zu *Dicranella canariensis* Bryhn gehört, mit welcher sie bis auf ganz unbedeutende Maßunterschiede völlig

übereinstimmt. *Bryhn* kannte sie nur steril, ich fand sie auf Madeira, Curralinho an feuchten Felsen neben der Levada mit Früchten in Gesellschaft von *Eucladium verticillatum angustifolium*. Auf Teneriffa ist sie viel verbreiteter, aber nur steril, so auf feuchten Felsen zwischen Tacoronte und Agua Garcia, am Wege von Villa de Orotava nach Perdoma in einem Brunnen, auf lehmigen Boden bei Villa de Orotava und bei Santa Cruz.



Tafel II. *Dicranella Teneriffae*.

a Habitusbild einer 5 mm hohen Pflanze ¹⁶/₁₁; b 3 Blätter ³⁰⁰/₁₁; c, d, e Blatt- und Rippenquerschnitte von der Spitze abwärts ⁴⁵⁰/₁₁; f Rippe des Scheidenteils mit sternförmiger Begleitergruppe ⁴⁵⁰/₁₁; g—i Blattzellen: g der Spitze (Unterseite ³⁰⁰/₁₁), h des mittleren Randes ³⁰⁰/₁₁, i des Grundes ²²⁵/₁₁.

Dicranella Teneriffae Winter nova species.

Äußerlich der *Dicranella Schreberi* täuschend ähnlich, aber auch kleinen Formen von *Oncophorus Wahlenbergii*.

Gesellig wachsende dunkelgrüne Pflänzchen, bis zu 5—6,5 mm hoch, nicht glänzend. Stengel rundlich, mit relativ großem Zentralstrang, Blätter aus scheidigem Grunde plötzlich horizontal abgebogen, nach oben linealisch-pfriemenförmig, 1,5—2 mm lang und an der Basis 0,25—0,3 mm breit. Rand flach, bis zur äußersten

stumpfsichtigen Spitze aufgebogen bis fast eingebogen, oft verloren gezähnt, die Spitze stark gezähnt. Rippe unten schwach, oben stärker, mit der Spitze endend und diese oft ausfüllend. Auf dem Querschnitt 4—5 basale oder teilweise mediane Deuter, auf 2 Querschnitten deutliche Begleiter, 1 unteres (dorsales) Stereidenband, doch auch vereinzelt obere Stereiden, die Außenzellen differenziert. Zellen im Scheidenteil hyalin, kürzer oder länger rechteckig (1 : 5—10), sonst überall quadratisch, dreieckig bis polyedrisch, glatt, nur ganz oben deutlich mamillös, mäßig verdickt. In den Blattecken keine besonderen Zellen. — Völlig steril.

Die Pflanze gleicht im Zellnetz auffallend gewissen Formen von *Oncophorus Wahlenbergii*, dem sie auch im Äußeren sehr ähnlich ist, wenn auch viel kleiner. *Oncophorus* hat aber Blattflügelzellen sowie in der Rippe 2 stark entwickelte Stereidenbänder nebst Begleitern, kann also nicht vorliegen. Die vereinzelt oberen oder medianen Stereiden sowie die vereinzelt Begleiter dürften ein neues Genus nicht begründen können. *Dicranella Schreberi* und *Grevilleana* haben nur gleiches Zellnetz im Scheidenteil, sonst rechteckige bis rhomboidische Zellen (1 : 2—3), *Grevilleana* allerdings am Übergang des Scheidentails zur Pfrieme auch eine größere Zahl kleiner polyedrischer Zellen, wie die vorliegende. Den Hauptunterschied gegen die genannten Arten bildet das Zellnetz des Pfriementails der Blätter. Brotherus nennt das Zellnetz von *Dicranella* längs rektulär, zuweilen linealisch, das vorliegende ist also ein ganz außergewöhnliches. Herr Janzen-Eisenach wies hin auf das ebenso außergewöhnlich vielgestaltige Blattzellnetz von *Ditrichum flexicaule*. Nach ihm erinnere der Querschnitt der Rippe und die mamillösen Zähne des oberen Blatteiles an *Trichodon*. Teneriffa: Agua Garcia sehr spärlich im Walde auf auf Erde.

Dicranella heteromalla. Madeira: Monte an der Levada do Gordon steril.

Dicranum scoparium, gewöhnlichere Form, Blätter nur an der Spitze gezähnt, mit 2 gezähnten Rückenlamellen. Teneriffa, Wälder am Cruz el Carmen, ca. 900 m.

Dicranum canariense Hampe. Teneriffa: häufig auf den dicken Stämmen von *Erica arborea* im Urwalde von Agua Garcia, desgleichen in Madeira bei Rabaçal in ca. 1500 m auf denselben Bäumen. — Nach Pitard ist *canariense* nur eine Varietät von *Scottianum* Turner. Renauld et Cardot sagen: „das alleinige Merkmal von *canariense* ist die deutliche Zähnelung der Blattspitze

(mindestens der oberen Blätter). Alle Proben von *Scottianum* der atlantischen Inseln gehören hierzu, *canariense* ist nur eine meridionale Form von *Scottianum*“. Ich muß bestätigen, daß äußerlich kein Unterschied zwischen beiden gefunden werden kann, die austretende Rippe von *Scottianum* kann nach Limpricht zuweilen an der äußersten Spitze auch schon gezähnt sein, bei *canariense* ist die Zahnbildung regelmäßig vorhanden, doch oft sehr ungleich ausgebildet, bald mehr, bald weniger weit herabgehend. — Das Zellnetz beider Pflanzen scheint mir insofern etwas abweichend gebildet, als bei *Scottianum* in allen meinen Proben (aus England wie Frankreich) die eckigen Zellen (dreieckig, viereckig) viel häufiger den rundlich-ovalen beigemischt, bezw. scharfkantiger sind als bei *canariense*, bei welchem die rundlichen bis reinrunden und ovalen Zellen vorwalten. Besonders die Pflanze von Madeira zeigt nur selten eckige Zellen. Ich konnte hieran stets *canariense* von *Scottianum* unterscheiden. Allerdings sind die Proben des letzteren alle schon älteren Datums, doch zeigen bei *canariense* auch die unteren, bereits braunen Zellen den Unterschied. Die Verdickung der Zellwände ist bei beiden dieselbe, desgleichen die Kapsel, das Peristom gelbrot oder besser gelbbraun, die kurzen breiten Zähne oben hyalin, die 2—3 Schenkel nur unvollständig gesondert, glatt (in den Feldern nur wenige Papillen), die Sporen bei beiden graugrün, papillös, 16—21—26 μ groß. Unter diesen Umständen dürfte es schwerfallen, 2 verschiedene Arten aufzustellen; die Serratur der Blätter kann ein Artmerkmal ebensowenig begründen wie bei den Formen von *Scoparium*. Sollte die geringe Abweichung im Bau des Zellnetzes mit dem Untergrund zusammenhängen? *Scottianum* wächst nach Angabe von Schimper und Brotherus auf Felsen — auch meine Proben gaben Granitfelsen an, *canariense* dagegen auf Bäumen, wie ich es aufgefunden, doch fehlen die Angaben bei den meisten Fundorten der anderen Sammler der Kanaren. Die Trockenheit des Untergrundes beider Standorte (Granit, Rinde älterer Bäume) dürfte wenig verschieden sein.

Dieranum erythrodontium Hampe ist nach Pitard nur Form oder Synonym von *canariense*; ich habe nichts bezügliches gefunden. Man kann betreffs Benennung der Farbe des Peristoms von *Scottianum* bezw. *canariense* im Zweifel sein, ob leuchtend gelbrot, bräunlichrot, braungelb oder gelbbraun (je nach dem Farbensinn des Untersuchers).

Campylopus fragilis. Teneriffa: im Walde am Cruz el Carmen und Agua Garcia, Madeira: an der Levada do Gordon

zwischen hohen Formen von *Stereodon cupressiformis*, auf feuchterer Unterlage, nur zum Teil mit abfallenden Blättern oder Ästchen. Am letztgenannten Standort bis 4 cm hohe, bald dunkler, bald heller grüne Partien mit wenig Wurzelfilz, bestehend aus schlankeren Sprossen mit längeren aufrechten oder abstehenden Blättern mit und ohne Bruchäste; die var. *gracilis* Schiffner, fast ebenso im Walde von Agua Garcia.

Pitard nennt mit Recht *Campylopus fragilis* sehr variabel, an trockenen Orten die Normalform, in schattigen Wäldern höhere, dunkler grüne glänzende Formen; „Blattspitzen länger und dünner, steif oder biegsam, mehr weniger ausgebreitet, Blätter nicht mehr abfallend“.

Am Cruz el Carmen, 900 m, mit den übrigen Formen eine lebhaft glänzende, mehr dunkelgrüne Form von 2,5 cm Höhe, bestehend aus dichten, weniger ästigen schlanken Sprossen mit trocken, meist dicht anliegenden, etwas kürzeren Blättern und etwas einseitig-wendigen Astspitzen. Nur vereinzelt abfallende Blätter. Mikroskopisch unbedingt *fragilis*. Jedenfalls *Campylopus laetevirens* C. Müller, das von Herzog und Corbière zu *fragilis* gezogen wird. Blätter kürzer als bei var. *gracilis*, das die längsten und schon trocken stark mit den Spitzen hin- und hergebogene Blätter besitzt.

Man trifft mit *fragilis* zusammen bräunlichgrüne, 1—1,5 cm hohe Rasen, fast ohne alle glänzende Blattbasen, selten angepreßten, meist verbogen abstehenden längeren oberen Blättern wie bei der var. *gracilis*, meist ohne abfallende Äste oder Blätter. Sowohl am Cruz el Carmen als in Madeira an der Levada do Gordon. Die Pflanze macht entschieden den Eindruck einer selbständigen Art, doch finden sich schon äußerlich bei der Madeirapflanze alle Übergänge in Farbe und Glanz zur gewöhnlichen *Fragilis*form. Desgleichen ergaben sich mikroskopisch keine durchschlagenden Unterschiede: Blattform bei allen dieselbe mit schlanker Basis wie an den unteren, nicht glänzenden Blättern von *fragilis*. Flügelzellen fehlen, die Lamina unten nur aus hyalinen, rechteckigen Zellen bestehend, demnächst eine 12—17 Zellen breite Partie aus meist kleinen rhombischen bis rhomboidischen Elementen gebildet. Dieser Randstreifen reicht mit denselben Zellen sich verschmälernd bis zur Spitze, zuletzt nur 1 Zellenreihe bildend. Meist nur die oberste Spitze gezähnt, seltener ein längerer Teil, wie meist bei dem gewöhnlichen *fragilis*. — Rippe im Querschnitt wie bei *fragilis*, mit 3—5- und mehrzelligen Stereidendgruppen, die Zellen der Oberseite (Bauchseite) meist in Zahl übereinstimmend mit der medianen Deuter, die der Dorsalseite vorgewölbt. — Eigentümlich ist neben dem äußeren Ansehen der Pflanze noch der stärker-grüne

Inhalt der an die hyaline Blattbasis grenzenden kleineren polymorphen Zellen.

Ich kann hiernach eine neue Art nicht aufstellen; die Teneriffapflanze erscheint ähnlich einer niedergedrückten, verkümmerten *Flexuosus*form. — Das von Geheeb aufgestellte *marginatulus* (sehr klein und zart) gehört zufolge Baues der Rippe (1 obere und 1 untere Stereidschicht) zu einer ganz anderen Gruppe; ich nenne diese Form var. *brunnescens*.

Campylopus polytrichoides. Sehr verbreitet. Teneriffa: an Waldrändern bei Agua Garcia, Guimar, Barranco del Rio, Wälder bei las Mercedes, am Cruz el Carmen; Madeira: Rabaçal, Levada do Gordon. Äußerst wechselnd in der äußeren Form, zum Teil im Sande vergraben und nur die letzten grünen Triebe ans Licht sendend, anderen Orts sehr schlanke grüne, mattglänzende, bis 7 und 9 cm hohe Sprosse bildend, die letztere prächtige Form bei Rabaçal. Eine nicht minder prächtige, wenn auch nur 3 cm hohe Form mit zahlreichen übereinanderstehenden weiblichen Blütenständen — genau wie bei den durchgewachsenen männlichen *Polytrichum*-Sprossen — und langhaarigen Blättern von Agua Garcia, fast haarlose Formen vom Cruz el Carmen. Nirgends Früchte. Auf Teneriffa nur weiblich, auf Madeira auch männliche Knospen, diese schlanker als jene.

Leucobryum albidum (Brid.) Lindb. = *L. minus* Hampe nach Paris, = *L. glaucum* var. *albidum* W. et M. und Cardot. In der Bryologia atlantica in Klammer *L. juniperoideum* Brid.

Ich besitze *L. albidum* (Brid.) Lindb. aus der Schweiz, gesammelt von Conti, aus Belgien von Cornet sowie die var. *rupestre* Bredler zu *glaucum* von Herrnskretsch von Bauer, die äußerlich in der Feinheit und Zartheit der Blätter mit *albidum* identisch erscheint, wenn auch etwas größer gewachsen.

Auf Teneriffa fand ich ein zartes *Leucobryum* im schattigen Lorbeerwalde von las Mercedes, nahe den Kaskaden auf modernden Baumstümpfen in größeren sterilen Rasen. Bornmüller hat nur kleine Polster eines zarten *L.* am Grunde vermoderter Lorbeerstämme auf Teneriffa in den Vueltas de Taganana, sehr schattigen tiefen Schluchten aufgenommen (1890/91), welche Professor Schiffner als *L. madeirense* Schiffner bezeichnet (Hedwigia Bd. 41). Die Beschreibung findet sich in der Bryologia atlantica unter *L. madeirense* Madeira Ribeiro Frio Levada (Bornmüller) „viel kleiner und zarter als *L. glaucum*, in frischem Zustand intensiver grün, Blätter meist etwas einseitswendig, aus eilanzettlicher Basis scharf gespitzt, viel kleiner als bei *glaucum*, bis 5 mm

lang und kaum 1 mm breit (bei *glaucum* bis 8 mm lang und gegen 2 mm breit). Hyalinzellen zweischichtig, Blattsaum 10—12 Zellen breit ($\frac{1}{5}$ der Blattbreite), bei *glaucum* 5—6 Zellen breit ($\frac{1}{12}$ der Blattbreite)“.

Nach Pitard ist *madeirense* = *albidum* Cardot.

Ich habe mein ganzes Albidummateriale, desgl. Glaucum untersucht und Nachstehendes gefunden. Äußerlich erscheinen alle Proben von *albidum*, *glaucum* var. *rupestre* Breidler identisch mit meinem Materiale von las Mercedes, nur ein kleinerer Rasen bildete daselbst eine etwas stärkere Form; mein frisches Materiale ist grüner als das alte des Herbars, doch stellenweise auch bereits blasser, gelblicher. Die größten Blätter aller Proben haben an der Basis höchstens 1 mm Breite und kaum 5 mm Länge, alle zeigen die gleiche scharfe Zuspitzung. Auf Querschnitten der oberen Blatteile zeigen alle Proben von *albidum*, meinem Teneriffamateriale, sowie vielen gewöhnlichen Glaucumformen nur 2 hyaline Zellschichten, also 1 obere und 1 untere mit zwischenliegender Schicht grüner Zellen. Ein *glaucum* mittlerer Stärke aus dem Arnsberger Walde in Westfalen hat häufig auch 2 und sehr vereinzelt 3 untere (dorsale) hyaline Schichten, eine forma *majus* aus der Rheinprovinz jederseits der grünen nur 1 hyaline Schicht. Diese Glaucumformen haben im basalen Blatteil meistens 3 dorsale und 2 ventrale, selten 3 ventrale hyaline Schichten, der Saum ist an der Blattbasis 8—10—12 Zellen breit, im oberen Teil meist 3 zellreihig. Ein *glaucum* aus dem mittleren Norwegen, von mir fo. *gracile* benannt, hat im basalen Teil jederseits 2, im oberen Teil nur je 1 hyaline Schicht, der Saum ist unten 6 Zellen, oben 4 und ganz oben 3—2 Zellen breit.

Bei meinem Teneriffamoos zeigt der basale Teil bei 8—10—12 Zellen breitem Saum 1 und 2 ventrale (obere) und 2 und 3 dorsale (untere) hyaline Schichten an demselben Querschnitt, oder 2 ventrale und 3 dorsale. Sobald der Schnitt höher fällt, ergeben sich bei 2—3 zelligem Saum je 1 ventrale und dorsale Schicht; bei den Schweizer Pflanzen im basalen Teil 3 dorsale und 2 ventrale bei 8, oben nur 3—4 Zellen breitem Saum; bei dem belgischen Materiale ein 10—12 Zellen breiter basaler Saum (oben 2—3 Zellen breit), dazu unten meist 2 dorsale, auch 2 ventrale, stellenweise an demselben Schnitt auch 3 dorsale und 3 ventrale hyaline Zellenlagen. Seltener auf jeder Seite der grünen Schicht in der ganzen Blattlänge nur 1 hyaline Schicht.

Schließlich bot eine Probe des *madeirense* Schiffner leg. Bornmüller in den Vueltas de Taganana 1901 im basalen Blatteil in einzelnen Schnitten je 1 dorsale und ventrale hyaline Schicht bei 10—12 zelligem Saum, häufiger aber sind Schnitte mit 2 zelliger ventraler und 2—3 zelliger dorsaler hyaliner Schicht. Mitunter in der Mittellinie des Blattes je 1 Schicht, dagegen seitlich an einer Seite 2, an der anderen 3 dorsale hyaline Schichten. — Endlich zeigten Querschnitte der Blattbasen der der Schiffnerschen Beschreibung zugrunde gelegten Originalprobe von Madeira des Bornmüllerschen Herbars genau denselben Bau bzw. dieselbe Anordnung der Zellen.

Hiernach zeigt *Leucobryum madeirense* keinerlei konstante Unterschiede gegen *Leucobryum albidum*. Selbst bei den gewöhnlichen *Leucobryum glaucum*-Formen finden sich zarter gebaute Blattbasen und ein ebenso breiter Saum der Basis und Spitze wie bei *albidum*. Schließlich ist zu beachten, daß Schiffner die Bornmüllerschen Proben nur mit *glaucum*, nicht mit *albidum* vergleicht, ersteres aber hat Bornmüller von seinen Reisen nach den kanarischen Inseln und Madeira gar nicht mitgebracht; nur Herzog sagt p. 12 der *Bryologia atlantica*: „das *Leucobryum madeirense* Schiffner dürfte mit *Leucobryum juniperoideum* (Bridel) C. M. = *albidum* Lindb. kaum identisch sein, da die sehr dürftige Beschreibung auf ersteres in wesentlichen Punkten nicht stimmt.“

Die schon oben erwähnte robustere, schön blaugrüne Form, die ich neben *albidum* an demselben Standort sammelte, kann mit Fug und Recht als *glaucum* bezeichnet werden. Der basale Blatteil zeigt regelmäßig 3 dorsale und je nach dem Querschnitt 1, 1 und 2, selbst 3 ventrale hyaline Schichten bei 10—12 zelligem Saum, doch müssen dann offenbare Übergänge zu *albidum* Lindb. statuiert werden, so daß Cardot wohl recht hat, *albidum* nur als Varietät zu *glaucum* zu stellen. Meine bezügliche Pflanze hat durch Schnecken- oder Insektenfraß etwas gelitten; möglicherweise als Folge hiervon zeigen sich in den oberen Blattwinkeln häufig Büschel sehr feiner und zarter glänzender, sehr scharf und länger gespitzter linealischer Blätter, doch ohne Neigung, abzufallen. Bau normal, mit nur je 1 hyaliner Schicht und 2—7-zelligem Saum.

Fissidens rivularis Bryol. eur. Teneriffa: Icod de los Vinos auf überrieselten Steinen unter Wasserfällen, typisch bis auf den farblosen, nicht gelbbraunen Saum. Zweiter Standort auf den Kanaren.

Fissidens bryoides, b) **inconstans** (Schimper) Ruthe. T e n e r i f f a: Agua Garcia.

Fissidens bryoides Übergang zu **Curnowii** Mitten. T e n e r i f f a: in der Nähe des Wasserfalles bei las Mercedes. Saum sehr breit und stark, unter der mitunter gezähnelten Spitze aufhörend, Rippe nicht austretend, Zellengröße ca. $8\ \mu$ (wie bei *bryoides*), Kapsel mehr weniger geneigt, Rhizoiden orange.

Fissidens incurvus an demselben Standort mit vorigem. Zum Teil typisch gebaut mit bis zur Spitze gehendem kräftigen Saum und austretender Rippe. Daneben reichlicher Pflanzen mit linealischen, mehr weniger allmählich zugespitzten Blättern, ungesäumter, oft gezählelter Blattspitze und unter dieser aufgelöster Rippe. Dorsalflügel nach unten verschmälert und an der Blattbasis schwindend, das letzte Drittel ungesäumt. Kapsel hochrückig gekrümmt, unter der Mündung nach der Entdeckung verengt. Blattzellen $8\ \mu$. — R o t h nennt den Saum von *incurvus* nicht bis zur Spitze gehend, diese meist etwas gezähnt, Rippe nur in den oberen Blättern kurz austretend. Auf die Variabilität des Saums bei den Fissidensarten ist mehrfach hingewiesen, neuerdings von R ö l l. Ich lasse daher die abweichenden Formen vorläufig bei *incurvus*, ehe ich eine neue Art aufstelle. L i m p r i c h t nennt die entdeckelte Kapsel nicht verengt, doch findet sich die Einschnürung sowohl bei deutschen als französischen Formen. Dieselbe abweichende Form in einem Brunnen am Wege von Villa de Orotava nach Perdoma. Die von B r y h n neu aufgestellten Arten: „*attenuatus* und *canariensis*“ haben andere Blätter oder Kapseln, letztere auch kleinere Blattzellen ($5\text{--}6\ \mu$). *Fissidens pusillus* var. *irriguus* hat Blätter mit stumpflicher Spitze und aufrechte bis geneigte Kapseln, Blattzellen $7\text{--}9\ \mu$.

Fissidens Mouretii Corb. M a d e i r a: Funchal, an den Wänden eines sehr verschmutzten Brunnens wachsend, größtenteils mit Algen überzogen und zum Teil untergetaucht, in der Nachbarschaft von *Eucladium verticillatum* var. *angustifolium*.

Gesellig wachsend in lockeren Formationen; S t e n g e l $1\text{--}2\text{ cm}$ lang, unregelmäßig sich teilend in $1\text{--}2\text{ cm}$ lange Äste, dunkler oder heller grün. Blätter ziemlich locker stehend, vielpaarig, zum Teil etwas zurückgebogen abstehend, linealisch-zungenförmig, breit, aber doch meist scharf gespitzt, ca. 2 mm lang und $0,6\text{--}0,7\text{ mm}$ breit, Rippe unter der Spitze schwindend. Fortsatz etwas kürzer als der Scheidenteil, Dorsalflügel nach unten verschmälert und meist bis zur Blattbasis verlaufend, seltener schon früher aufhörend. Die Lamina des reitenden Teils eingefaßt von einem bis 6 langlinealische

Zellen breitem Saum (nach abwärts intralaminar verlaufend), der meist noch, sich verschmälernd in langspindelförmige Zellen, die untere Hälfte des Fortsatzes einnimmt. In diesem Bereich zeigt auch der Dorsalflügel (bis zur Mitte des reitenden Teils) einen 2—3 Zellen breiten Saum, so daß die obere Hälfte des Fortsatzes sowie das untere Drittel des Dorsalflügels ungesäumt bleiben. Alle Saumteile 1schichtig. Laminazellen im oberen Teil 10—16 μ . Blattränder, abgesehen von einzelnen ganz stumpfen Ein- und Ausbiegungen, der Saumzellen weder krenuliert noch gezähnt. Blüten konnten trotz eifrigen Suchens nicht gefunden werden.

Cardot, dem ich das Moos übersandte, hält es für identisch mit dem neuen *Fissidens Mouretii*, das Corbiere vor kurzem in Marokko gesammelt habe, nur sei es etwas robuster und die Blätter etwas breiter. Verwandt ist die Art mit *Fissidens Bambergeri*.

Fissidens asplenioides. Madeira: Rabaçal, 1200 m, auf torfigem Boden, mit *Anoetangium angustifolium*, Curralinho und Levada do Gordon.

Fissidens taxifolius. Madeira: Rabaçal (var. *longisetus*). Teneriffa: Wälder bei las Mercedes und Agua Garcia.

Fissidens pallidicaulis. Mitten = *taxifolius* var. *pallidicaulis* (Mitten) Corb. Teneriffa: auf Waldboden bei Agua Garcia, Agua Manza, las Mercedes oft c. fr. und mit *taxifolius* und *bryoides* vergesellschaftet. Unterscheidet sich nach Pitard vom gewöhnlichen *taxifolius* nur durch etwas schmalere und spitzere Blätter. Man findet Übergangsformen, daher nur eine Standortsvarietät von diesem, sie macht durch den gelbgrünen Ton auch der frischen Pflanze einen fremdartigen Eindruck.

Fissidens serrulatus. An den steilen Felsabhängen der schattigen Wälder auf Teneriffa sehr verbreitet und große Strecken überziehend, auch vielfach c. fr., auf Madeira desgleichen, von mir aufgenommen im kleinen Curral.

Ceratodon purpureus. Teneriffa: Agua Garcia, las Mercedes am Cruz el Carmen. Var. *Graefii* Schliephacke mit langem starken gezähnelten Dorn am Wege von Orotava nach den Cañadas, in 1500 m Höhe steril, den nördlichen Abhängen der Cumbre, in 1000 m steril, am Waldrande von Agua Garcia. Als *conicus* habe ich diese Formen nicht bezeichnet, da die bezüglichen englischen Exemplare noch viel längeren Stachel besitzen.

Ceratodon chloropus. Teneriffa: im Barranco del Rio in ca. 900 m Höhe, wie im Barranco de Badajoz. Nach der *Bryologia atlantica* bis dahin weder für die Azorea noch für Madeira oder Teneriffa bekannt. Steril.

Ditrichum subulatum. Teneriffa, an lehmigen Abhängen zwischen Tacoronte und Agua Garcia.

Pottia Starkeana (*leucodonta*). Teneriffa: Villa de Orotava, an lehmigen Abhängen. Die Pflanze hat weißes Peristom, alle übrigen Merkmale sprechen für die Diagnose, besonders die stark mamillös-papillösen Blätter sowie die aufrechten, sehr papillösen Peristomzähne. Roth erwähnt unter *Pottia lanceolata* var. *leucodonta* Schimper, daß Corbière diese Varietät *albidens* nennt, sowie die var. *leucodonta* = *Pottia leucodonta* Boul. für eine analoge Varietät der *Pottia Starkeana* erklärt. Diese Form liegt hier sicher vor. *Pottia Starkeana* war bis dahin nur von Madeira bekannt.

Pottia commutata. Teneriffa: Santa Cruz, auf Gartenmauern des Hotels Pino del Oro. Blätter oben sehr warzig, Rippe gelbrot, als zurückgebogener Stachel auslaufend, Peristom rudimentär, Sporen igelstachelig. Die Blattform entspricht der *commutata* durchaus, nicht der *mutica* Vent., auch nicht der *minutula*, die länger gespitzte dornige Blätter hat. Die var. *conica* der letzteren ist die südliche Pflanze mit engmündiger Kapsel cf. Roth I, p. 284, über Veränderung der Blattform ist hier nichts gesagt. Da nun *commutata* zuweilen auch rudimentäres Peristom besitzt, so bleibt nur diese Diagnose übrig. Die Pflanze stimmt sonst mit echter *commutata* (im Zellenbau usw.) völlig überein, die jüngeren Blätter sind etwas schmal, die Rippe noch grün. Neu für die kanarischen und die nördlichen atlantischen Inseln.

Didymodon luridus. Teneriffa: Agua Manza, ca. 1000 m, auf Steinen, nur kümmerliche Exemplare, aber durch Vergleich mit deutschen Exemplaren sicher zu bestimmen. Neu für die atlantische Flora, für Algier und Tunis angegeben.

Didymodon tophaceus. Teneriffa: Guimar, ca. 600 m; var. *humilis* Schimper. Teneriffa, Agua Manza, an Mauern.

Didymodon rigidulus c. fr. Teneriffa: Laguna, an Mauern, mit *Barbula vinealis* gemischt, ca. 500 m.

Trichostomum crispulum. Madeira: Funchal, neben der offenen Wasserleitung in der Nähe der Quinta Reid steril. Blattspitze charakteristisch, doch die Blätter sonst flach, nur an der äußersten Spitze öfters rinnig, auch breiter. Vielleicht die var. *madeirense* Geheeb.

Trichostomum mutabile, sowohl auf Madeira als Teneriffa eins der häufigsten Moose, stellenweise in Massenvegetationen große Felswände überziehend, oft nur steril, an feuchten schattigen Stellen, Felsen usw. mit Früchten. Der Häufigkeit steht zur Seite

eine große Mannigfaltigkeit der Formen. Die tiefsten Rasen (bis 4 cm) bald dichter, bald lockerer auf Madeira bei Rabacal, 1200 m, an feuchten Felsen reichlich fruchtend, bald mehr gelbgrün, bald dunkelgrün, die kleineren Formen öfters struppig; sehr kleine, 5—8 mm hohe zierliche Formen, dem *Anoetangium* ähnlich. Früchte teils zylindrisch, teils mehr ellipsoidisch, auch kürzer und fast eiförmig wie auf Madeira im kleinen Curral, daselbst vielfach weißglänzende Blattbasen genau wie bei *Trichostomum cylindricum*. Überhaupt die Basiszellen meist hyalin, nicht gelblich, häufig scheinbarer Randsaum, indem sich die längeren Randzellen etwas weiter hinauf erstrecken, jedoch noch im Bereich der helleren unteren Blattpartie.

Dieselben Formen auf Teneriffa, bald flach-, bald tief-rasig; oft ganz dunkelgrün bis fast schwarzgrün (var. *nigroviride* Ren. et Card.). Sehr eigentümlich lockergesellige Pflanzen mit größeren oder kleineren einseitswendigen Blattschöpfen, so besonders im Walde von Agua Garcia und im Barranco del Rio. — Fast regelmäßig sind die dornigen Spitzen der auslaufenden Blätter gut ausgeprägt, so daß die var. *cuspidatum* vorherrscht. Ebenso häufig finden sich die für *litorale* charakteristischen Blattspitzen, mitunter beide an den Blättern desselben Sprosses.

Auf Mauern zwischen Villa de Orotava und Agua Manza (1000 m) eine sehr dichtrasige, bis 3 cm hohe, etwas mit Erde durchsetzte Form mit schlanken straffen, oben dunkelgrünen Pflanzen: forma *fastigiatum* m. von *cuspidatum* mit unreifen Früchten.

Bezüglich des Peristoms (einer Pflanze von Agua Garcia) wird angegeben: Zähne gelblich, dicht und fein papillös, sehr unregelmäßig gebildet, meist in der Mitte mehrfach durchbrochen, frei oder miteinander mannigfach verbunden. Trabekel deutlich, aber nicht stark vortretend, basaler Tubus niedrig. Hiernach erscheint das Peristom von dem von Limpricht untersuchten verschieden, da dies als glatt bezeichnet wird. Meine Pflanze gehört der forma *cuspidatum* übergehend in *litorale* an.

Die Pflanzen von las Mercedes, Santa Cruz Teneriffae, Guimar zeigen das Bild von *litorale* ausgeprägter

Trichostomum nitidum. Teneriffa: Agua Garcia, Santa Cruz. Madeira: Curralinho, stets sehr sparsam und steril.

Var. irrigatum Winter. Teneriffa: Icod de los Vinos, im Sprühregen des Wasserfalles. Sehr auffallende Form, im äußeren einem kleinen *Trichostomum hibernicum* (Mitten) Dix. ähnlich. Pflanzen nur 1—1,25 cm hoch, dunkler grün, trocken, leicht gekräuselt, mit meist glänzenden Rippen, ähnlich dem *nitidum*. Schopfbblätter

bis 5,5 mm lang, linealisch, sehr lang und schmal zugespitzt, Ränder aufrecht, kaum wellig, oben zum Teil eingebogen, dicht krenuliert, sehr brüchig. Rippe grün, am Rücken glatt, als kurzer oder etwas längerer glatter Stachel austretend. Blattgrund hyalin, aus lang-rechteckigen Zellen bestehend, die als deutlicher Randsaum sich weiter aufwärts erstrecken, die grünen Zellen rundlich quadratisch, nach abwärts rechteckig, dicht papillös. Der Übergang zur hyalinen Basis ist ein allmählicher. Die grünen Blätter haben oft hellere Stellen mit fehlendem Chlorophyll. Steril.

Cardot, welchem ich die Pflanze zusandte, erklärte sie für *cirrhisolium forma*, doch ist zu betonen, daß diese Art weder einen hyalinen, sich nach oben erstreckenden Randsaum besitzt, noch ein allmähliches Übergehen der hyalinen Basiszellen in die grünen oberen, vielmehr ist diese Abgrenzung eine scharfe. Die Pflanze hat alles in allem noch mit *nitidum* die größte Ähnlichkeit, das Zellnetz ist bei beiden dasselbe.

Trichostomum flavovirens. Teneriffa: nur im Barranco del Rio oberhalb Guimar, steril.

Timmiella Barbula. Teneriffa: am Wege von Santa Cruz nach Guimar, oberhalb Guimar, 600 m, hier oft auch als forma *nitidissima*, bald in höheren, bald in niedrigeren Wuchsformen, Barranco del Rio.

Tortella tortuosa fragilifolia. Teneriffa: Cannadas, 2000 m, auf Lavablöcken.

Tortella squarrosa. Teneriffa: Barranco del Rio, am Wege zwischen Victoria und Tacoronte, stets steril.

Barbula vinealis. Teneriffa: Guimar (600 m). Agua Garcia c. fr., 600 m, Agua Manza, 1000 m. Madeira: Rabaçal, 1200 m; fast stets unansehnliche niedrige Formen.

Var. *cylindrica*. Teneriffa: Agua Manza.

Barbula convoluta. Teneriffa: Agua Manza c. fr., Guimar Barranco del Rio, Villa de Orotava.

Aloina rigida Kindb. Teneriffa: Guimar.

Aloina ambigua. Teneriffa: Villa de Orotava mit voriger.

Tortula cuneifolia. Teneriffa: Villa de Orotava, an lehmigen Erdlehen mit vorigen, bei Perdoma.

Tortula atrovirens. Teneriffa: Villa de Orotava, mit vorigen Moosen, zwischen Victoria und Tacoronte.

Tortula muralis. Teneriffa: Villa de Orotava, bei Perdoma, Santa Cruz. Madeira: Funchal.

Var. **incana**. Teneriffa: Agua Manza, 1000 m; Rasen weißlichgrau, Blattlamina völlig verdeckt, Guimar, im Hof des Sanatoriums, Barranco del Rio mit der folgenden.

Tortula marginata. Teneriffa: Guimar, Barranco del Rio, ca. 800 m, Laguna; Rippe als kurze Granne auslaufend.

Tortula Solmsii. Teneriffa: Guimar, im Hofe des Sanatoriums, auf Steinen, 500 m, sowie etwas höher in feuchten Schluchten. Villa de Orotava (an Mauern der Kaserne forma *minor*), bei Perdoma; die Rippen sehr verschieden: nicht auslaufend, am Wege zwischen Victoria und Tacoronte, lang auslaufend, als Granne an lehmigen Abhängen bei Villa de Orotava, sie gleicht in diesen Punkten der *perlimbata* Geheeb, doch im Blattzuschnitt der *Solmsii*. An fast allen genannten Standorten ist die Pflanze sehr verbreitet.

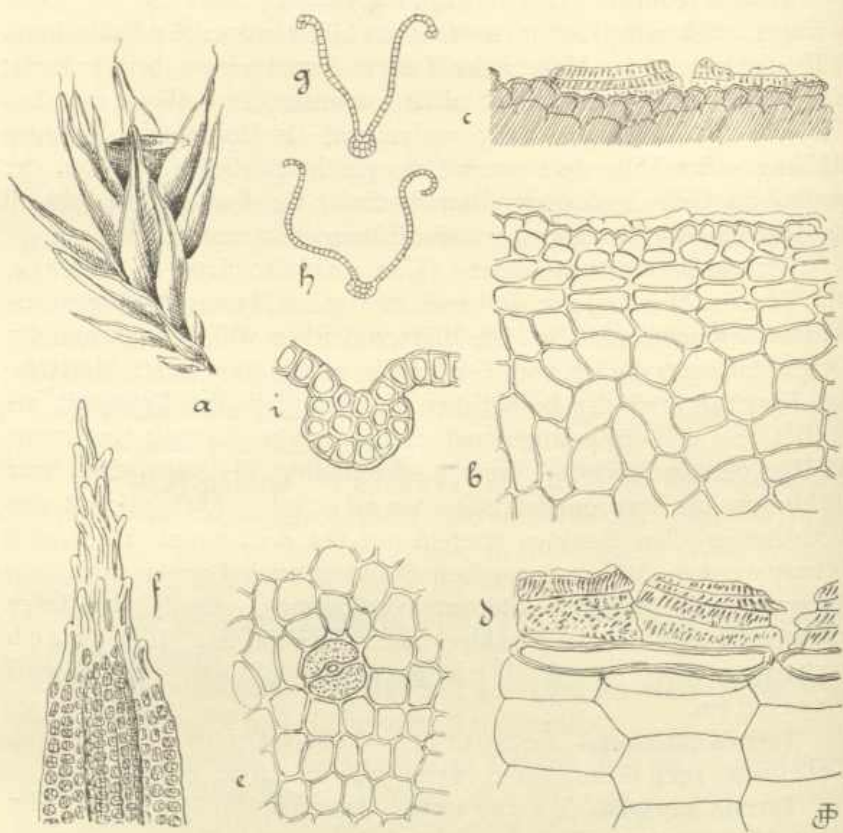
Tortula perlimbata Geheeb. Teneriffa: Icod de los Vinos, auf Mauern. Madeira: Rabaçal, 1200 m, an Mauern der Ingenieurhäuser ziemlich zahlreich. Die Blätter gleichen völlig denjenigen der Originalpflanze, die ich von Geheeb erhielt (von Santa Martinho bei Funchal) und der bezüglichen Zeichnung in der Bryologia atlantica. Sie sind etwas länger und schmaler als bei *Solmsii*; die Granne kräftig, der einschichtige Saum 3—5 zellreihig, die Saumzellen kurz rechteckig bis fast quadratisch, verdickt. Auch stimmt das Peristom in allen Punkten überein mit der Zeichnung. Doch muß betont werden, daß an demselben Standort auch Formen mit etwas kürzeren und breiteren Blättern vorkommen, obwohl der lange Endstachel und der 3—5 reihige Saum derselbe ist. Hiernach scheint es, daß Übergangsformen zu *Solmsii* bestehen.

Tortula canescens. Teneriffa: Villa de Orotava, an lehmigen Erdlehnen, auch Formen mit weißlichem Peristom (*leucodonta*).

Tortula laevipila. Teneriffa: Agua Manza, 1000 m, an sehr alten Stämmen von *Castanea vesca* c. fr.

Schistidium canariense Winter nova species. Rasen 1—1,5 cm hoch, unregelmäßig, ziemlich locker, mit Erde durchsetzt, schmutziggelblichgrün. Blätter aus schmälerem Grunde breiter eilanzettlich, allmählich zugespitzt, in ein breiteres, aber nicht seitlich herablaufendes, sehr kurz gezähntes Haar auslaufend, die unteren Blätter haarlos. Rand vom Grunde bis zur Spitze beiderseits umgerollt. Rippe mittelkräftig, deutlich am Rücken vortretend, an der Basis oft dünner, oben stärker oder oben wie unten gleich breit. Lamina einschichtig, Zellen in der oberen Hälfte dickwandig, rundlich, dann rundlich-quadratisch und teilweise leicht buchtig, neben der Rippe an der Basis kürzer und länger rechteckig bis linearisch, glatt und

dünnwandig, nach dem Rande zu kürzer rechteckig, die Randreihe — oft nur einerseits — quadratisch. Perichätialblätter größer und breiter, im unteren Drittel flachrandig, Rippe am Grunde schwächer. — *Seta* bis 0,35 mm hoch, gerade, Kapsel völlig eingesenkt, abgestutzt, eiförmig bis fast halbkugelig, rottrandig, Deckel



Tafel III. *Schistidium canariense*.

a Fruchtsproß $1\frac{2}{3}_1$; *b*, *c*, *d* Teil des Kapselrandes 300_1 ; *b* von außen gesehen bei hoher Einstellung, *c* derselbe bei tiefer Einstellung des Tubus, *d* derselbe von innen gesehen; *e* Zellen des Kapselgrundes mit funktionsloser Spaltöffnung 300_1 ; *f* Spitze eines Schopfblasses (Unterseite) 180_1 ; *g*, *h* Blattquerschnitte durch den oberen und mittleren Teil 45_1 ; *i* Rippe von *h* 300_1 .

sehr flach kegelig gewölbt, mit der Columella abfallend. Ring fehlt. Haube? Peristom tief inseriert, Insertionsscheiben zu 2 und mehr confluerend, gelbbraun mit unregelmäßigen Querlinien. Zähne ganz rudimentär, die Mündung kaum überragend, fast zitronengelb, zweigliederig, breit abgestutzt, mit einer oder zwei Querleisten, die Felder sehr deutlich vertikal oder schräg gestreift, nicht papillös.

Zellen des *Exothecium* um die Mündung herum unregelmäßig rundlich-eckig, sehr klein, darauf etwas größer und querbreit; im hellen Kapselteil abwechselnd breitere Längszüge querbreiter oder quadratischer und schmälere Züge vertikaler rundlich-rechteckiger Zellen. Sehr vereinzelte Spaltöffnungen. Sporen gelblich-bräunlich, 6—10 μ , sehr fein punktiert bis glatt.

Das *Schistidium* steht in unmittelbarer Nähe von *sphaericum*, mit dem es in vielen Punkten gleichgebaut ist. Es unterscheidet sich von ihm durch die unregelmäßigen breiteren Rasen, die bis zur Spitze umgerollten Blattränder sowie durch die gestreiften, nicht papillösen Peristomzähne. Aufgenommen in Teneriffa an den Abhängen der Cumbre gegen Villa de Orotava in 1800 m Höhe von Lavablöcken.

Grimmia leucophaea. Teneriffa: Santa Cruz, Guimar, hier sehr häufig und c. fr.; Agua Garcia, in länger behaarter Form.

Grimmia commutata. Teneriffa: Abhänge des Cumbre oberhalb Villa de Orotava, in 1800 m, mit *Schistidium canariense*, steril.

Grimmia pulvinata. Teneriffa: Barranco del Rio, 900 m.

Grimmia trichophylla. Die Zahl der Formen ist sicher ebenso groß wie bei *Trichostomum mutabile*, doch habe ich gefunden, daß sie die Blattform mit Zellnetz sehr fest bewahren. Die Limprichtsche Zeichnung ist zutreffend. Teneriffa: Barranco del Rio, de Badojoz, Agua Manza, stets weit verbreitet in lockeren Rasen, meist grün, seltener gelblich, stets reich fruchtend. Madeira: kleiner Curral, Levada do Gordon, Rabaçal, Früchte seltener bis fehlend. Die Form von der Levada do Gordon hat leicht gekräuselte Schopfblätter bei sonst normaler Blattform, sie ist unserer *Grimmia incurva* sehr ähnlich und nenne ich sie deshalb var. *subincurva*. Eine depauperierte niedrige Form von Guimar (Teneriffa), auf Felsen am deutschen Sanatorium, zugleich forma propagulifera.

Grimmia sardoa gracilis, übereinstimmend mit sizilischen und dalmatinischen Formen, fand ich reich verbreitet in meist sehr lockeren, bis 3 cm hohen Rasen und zarten Stengeln, aber nur sparsam fruchtend bei Guimar (Teneriffa), in Barranco de Badajoz mit der Normalform. Jedenfalls ist sie nur eine anscheinend etwas luxuriierende, im Schatten gewachsene Form von *trichophylla*. Mitunter dichtere Rasen dieser zartstengeligen Pflanze von 1—3,5 cm Höhe auf den Abhängen der Cumbre oberhalb Villa de Orotava in 1800 m.

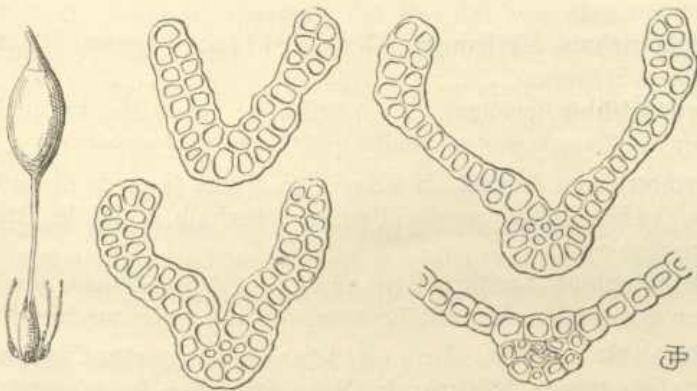
Völlig abweichend sehen die größeren Formen der sonnigen Abhänge der Cumbre aus: Mehr weniger dichte, 1—2 cm hohe Rasen, Stengel erheblich stärker, Blätter zum Teil sehr kurzhaarig — oder flache, kaum 1 cm hohe Rasen von struppigem Aussehen infolge stärkeren Abstehens der Blätter. Auf Madeira im kleinen Curral Übergangsformen zur *sardoa gracilis*. Da bei allen — stets nur sparsam oder gar nicht fruchtenden Formen der Blattbau derselbe ist, wie bei den reichfruchtenden Waldformen in den Barrancos, so vermag ich sie nicht abzutrennen. Schimper begreift sowohl die *Grimmia sardoa* als *Lisae* unter dem Namen der var. *meridionalis* von *trichophylla*, womit er entschieden das richtige trifft. Alle Autoren betonen die Variabilität der Pflanze. Cardot hält die *Grimmia azorica*, auch auf Madeira gefunden, für eine Standortsform von *trichophylla*, desgl. Dixon. Pitard nennt eine dichtrasige Form mit aufrechten gestreckten Sprossen und kleineren kürzeren, trocken aufrechten, dachziegeligen, nicht hin- und hergebogenen Blättern die auffälligste Form und bezeichnet sie als var. *Teneriffae*. Hierzu gehört wahrscheinlich eine Form von Agua Manza und der Cumbre. So muß ich auch schließlich einige niedrige und breitrasige, schmutziggelblichgrüne bis selbst schwarzgrüne, größtenteils haarlose grobe Formen zufolge ihres Blattbaues und der Form der sparsamen Früchte von Guimar (5—900 m) und Agua Manza zu *trichophylla* ziehen.

Grimmia decipiens. Teneriffa: Guimar, auf Lavablöcken in einem Pinienwalde, 900 m. Die Pflanze weicht von der deutschen mehrfach ab: Haar wenig gezähnt, auch bandartig flach, Lamina oft 1 schichtig, Rippe nach oben vierkantig, stark rinnig, an der Basis oft mehrere Randzellreihen entfärbt. — Agua Manza.

Grimmia Cañadensis Winter nova species. Teneriffa: Cañadas, in 2000 m Höhe, auf Lavablöcken. Dicht und breitrasig, schmutzig-grün, Stengel 0,5—2,5 cm hoch, mit Zentralstrang, Blätter beim Anfeuchten schnell sich zurückbiegend, dann aufrecht, aus schmalerem Grunde schmal eilanzettlich, länger zugespitzt, die entfärbte Spitze an den Schopfblättern in ein längeres, am Grunde breiteres, schwach und sehr kurz gezähntes Haar auslaufend, das Haar oft noch an den Rändern des Blattes etwas herablaufend. Die übrigen Blätter haarlos. Rand flach, oben zweischichtig, Rippe unten wie oben gleichbreit oder unten leicht verschmälert, oben rinnig, aus homogenen Zellen gebildet. Lamina oben zweischichtig. Zellen bis zum unteren Drittel rundlich-quadratisch, dann etwas länger, buchtig und sehr stark verdickt. Basis gelblich, hier in der Mitte glattwandige, länger rechteckige Zellen (1:4—8), am Rande sehr oft 3—5 Reihen hyaliner, ebenso langer oder kürzerer,

auch nach oben quadratischer Zellen. Äußere Perichätialblätter halbscheidig, die inneren eilanzettlich mit sehr langem, fast glattem Haar. Seta ca. 2—3 mm lang, aufrecht, Kapsel regelmäßig, glatt, Haube kappenförmig, Deckel schief geschnäbelt. Peristom fehlt, da die Früchte überaltert oder noch unreif sind.

Eine fast haarlose Form hat denselben Blattbau, nur die Blätter etwas breiter. Zellnetz dasselbe. Äußere Perigonblätter hochscheidig, dann plötzlich stark verschmälert und in ein kurzes, schwach gezähntes Haar übergehend, die inneren eiförmig und in eine kurze stumpfe Spitze abgesetzt. Die Zellen der älteren Blätter sehr buchtig.



Tafel IV. *Grimmia Canadensis*.

Unreifes Sporogon ¹⁵/_h; Querschnitte durch die Blattrippe von der Spitze bis zum Grunde ²²/_h.

Es handelt sich um eine *Gümbelia*, die der *Ungeri* Jur. am nächsten steht und sich von ihr im wesentlichen durch das länger maschige Zellnetz des Blattgrundes unterscheidet; *Ungeri* hat hier quadratische Zellen. Auch ist das grüne Ende des Blattes bei *Ungeri* ausgeprägter, zungenförmig. Im Habitus gleicht die Pflanze auch der *leucophaea*, besonders in der Blattspitze, doch gehört diese wegen der mützenförmig gelappten Haube einer anderen Gruppe an.

Racomitrium aciculare c. fr. Madeira: Rabaçal, an den Wasserleitungen.

Racomitrium heterostichum, steril. Madeira: Rabaçal, Levada do Gordon.

Ptychomitrium polyphyllum, forma *procerum* et *polysetum*. Madeira: auf Lavablöcken in Kiefernwäldern des Monte, Rabaçal.

Glyphomitrium nigricans. Teneriffa: Laguna, auf Mauern häufig, am Wege von Villa de Orotava nach Agua Manza häufig auf Steinen. Madeira: Curralinho.

Amphidium Mougeottii. Teneriffa: Guimar, Barranco del Rio, in einem großen dichten Rasen, steril; neu für die kanarischen Inseln, fehlt auch auf Madeira.

Amphidium curvipes. Teneriffa: Agua Manza. Madeira: Rabaçal, neben den Wasserleitungen.

Zygodon viridissimus. Teneriffa: Agua Garcia c. fr. las Mercedes, steril.

Ulota vittata Mitten (*Paivana* Schimper). Madeira: Rabaçal, an Bäumen c. fr.

Orthotrichum diaphanum. Teneriffa: Laguna, 500 m, an *Eucalyptus*-Stämmen.

Orthotrichum tenellum. Teneriffa: Agua Manza, an Laubbäumen mit *Cryphaea heteromalla* und *Leptodon longisetus*.

Orthotrichum Sturmii. Madeira: Monte (Levada do Gordon). Teneriffa: Abhänge der Cumbre oberhalb Villa de Orotava, 1800 m.

Orthotrichum Lyellii. Teneriffa: Agua Manza, an Laubbäumen geringe Räschen mit Brutkörpern und einer unreifen Frucht.

Encalypta vulgaris. Teneriffa: Abhänge der Cumbre nach Villa de Orotava, ca. 1800 m c. fr. Neu für die kanarischen und überhaupt für die atlantischen Inseln. Es fehlen in der Bryologia atlantica jegliche *Encalyptae*, für Algier wird *vulgaris* angegeben, auch besitze ich sie daher.

Entosthodon Templetoni. Teneriffa: Agua Garcia.

Entosthodon curvisetus. Teneriffa: Santa Cruz.

Entosthodon pallescens Jur. Teneriffa: Santa Cruz, auf kalkhaltigen Mauern. Neu für die atlantischen Inseln, stimmt mit der Pflanze von Capri leg. Fürbringer ex Herbario Geheeb sowie der Beschreibung von Roth völlig überein.

Funaria mediterranea. Teneriffa: am Wege von Villa de Orotava nach Perdoma, an Erdlehnen, bei Icod de los Vinos, an Mauern.

Nova Varietas erecta Winter; sehr kleine und schwächliche, zwar auch hochrückige, aber dabei dem aufrechten sich nähernde Kapseln, Peristom wie bei *mediterranea*, äußeres beiderseits längstreifig. Querleisten nicht vortretend, Fortsätze des inneren papillös. Blätter meist mit haarförmigem Aufsatz, doch auch allmählich langspitzig, ganzrandig. Teneriffa: Icod de los Vinos, Villa

de Orotava, von hier am Wege nach Agua Manza an Lehmwänden oder auf Mauern.

Funaria hygrometrica. Um Villa de Orotava häufig, auch mit der var. *patula*, am Wege von Tacoronte nach Agua Garcia.

Haplodontium Notarisii. Madeira: Rabaçal, 1200 m, an kalkigen Wänden der Levadas. Teneriffa: Agua Manza an Mauern, am Wege von Villa de Orotava nach Perdoma.

Anomobryum filiforme. Madeira: Funchal, bei der Quinta Reid an Mauern, auf dem Monte.

Anomobryum juliforme. Madeira: Rabaçal, 1200 m c. fr., kleiner Curral. Teneriffa: am Wege von Tacoronte nach Agua Garcia c. fr., Guimar, Barranco del Rio, las Mercedes.

Epipterygium Tozeri. Teneriffa: Agua Garcia, Tacoronte c. fr., am Wege von Victoria nach Tacoronte größere Lavahöhlen im Innern vollkommen im herrlichsten Grün auskleidend, steril.

Bryum torquescens. Madeira: kleiner Curral. Teneriffa: am Wege von Villa de Orotava nach Perdoma.

Bryum canariense. Teneriffa: Barranco del Rio, Santa Cruz, Barranco de Badajoz, stets c. fr., Villa de Orotava, auf Mauern sehr üppig fruchtend, doch ist mir das Moos nicht allzu häufig begegnet.

Bryum capillare, b) meridionale. Teneriffa: Villa de Orotava, Santa Cruz, Agua Garcia, Barranco del Rio, Tacoronte, las Mercedes.

c) **platyloma** (Schwaegr.) Schimp. Agua Garcia. Exemplare von la Palma Cumbre nuova leg. Bornmüller det. Schiffner haben etwas kürzere Blätter mit kürzerem Endstachel, Saum in der unteren Hälfte umgeschlagen und schmaler, in der oberen flach und viel breiter. Die von mir gesammelten Pflanzen zeigen genau das gleiche Verhalten des Blattsauces, nur ist der Endstachel länger = kürzere Granne. Gegen die Spitze einige Zähne.

d) var. **longicollum** Winter, nova Varietas, Blätter gedreht, im Querschnitt, in der Rippe mit Granne, Zellnetz wie bei *meridionale*, Saum wulstig. Innere Perichätialblätter viel kleiner, rein dreieckig-lanzettlich lang zugespitzt, lang und glatt begrannt, flach und ganzrandig, nur in der oberen Hälfte gesäumt, Zellen verlängert, spindelförmig bis sechseitig, unten kürzer und weiter (diese Struktur zeigen übrigens nahezu auch die Perichätialblätter von *meridionale*). Kapsel aus langem gefurchten und leicht gebogenem Halse (= Urne) keulenförmig oder die Urne kurz zylindrisch, unter der Mündung wenig oder nicht verengt; Deckel groß, etwas flacher

gewölbt, mit Warze. Peristom wie bei der Hauptform, Sporen 8—14 μ , grünlich, fast glatt bis sehr fein punktiert.

Zur Aufstellung einer neuen Art liegt keine Veranlassung vor. Schon der var. *meridionale* wird von den Autoren ein längerer Hals zugeschrieben. Die Art der Aufhängung der Kapsel, bei vorliegender Form an einer im größeren Bogen gekrümmten Seta, die Stärke der Wölbung des Deckels sind bei den Capillareformen sehr wechselnd. Auffallend ist hauptsächlich die kurze dickere Urne mit dem langen Halse, die ich sonst nirgends bei den Abarten von *capillare* oder deren Hauptform bemerkt habe. Die Kleinheit der Sporen kommt bei der schon bekannten Variabilität derselben bei *capillare* nicht in Betracht. Nur bei Villa de Orotava.

Bryum Teneriffae Hampe; nach Herzog als Varietät zu *capillare* aufzufassen. Schiffner sagt zu den Bornmüllerschen Exemplaren: „unterscheiden sich von *platyloma* durch kaum gedrehte Blätter; diese kürzer, Saum etwas schmaler, oft oben mit einigen scharfen Zähnen, Rippe sehr dick, Endstachel kürzer, Kapselhals länger“. Ich sammelte die Pflanze auf Teneriffa in Barranco de Badajoz und del Rio, bei der Villa de Orotava. Sofort kenntlich sind alle Pflanzen an den nicht oder kaum gedrehten Blättern, die vielmehr trocken zu einer Knospe zusammenneigen, sowie an den dicken Rippen. Sonst sind die Blätter und Kapseln gleichgebaut wie bei *meridionale*. An den jungen Schöpfen der Blattsaum schmaler als an den alten.

Es dürfte Ansichtssache sein, hier eine Varietät oder Art zu sehen, ich begnüge mich mit der ersteren.

Bryum pachyloma Card. Teneriffa: Agua Manza, Agua Garcia, steril.

Bryum Donianum. Nur im kleinen Curral auf Madeira gefunden. Abweichend sind die etwas breiter gespitzten Blätter sowie die leicht gezähnelten Stachelspitzen, doch zeigen auch Pflanzen aus Algier das letztere. Das Zellnetz sowie der wulstige Blattsaum entsprechen der Beschreibung der Autoren.

Bryum alpinum, b) meridionale. Madeira: Rabaçal, 1200 m, mit sehr schönen Früchten. Die gewöhnliche Form steril bei Agua Garcia auf Teneriffa.

Bryum gemmiparum. Teneriffa: Agua Manza, an den Wänden der offenen Wasserleitungen. Madeira: Funchal, neben den Wasserleitungen, in den Blattwinkeln Brutknospen.

Bryum murale. Teneriffa: Barranco de Badajoz, wenige Fruchtexemplare mit dem charakteristischen hochkonvexen, stumpfen paraboloiden Deckel, doch trägt er häufiger eine Warze oder ein

Spitzchen (cf. L i m p r i c h t). Die Kapseln sind erheblich kleiner als bei der gewöhnlichen Form und zum Teil bleich oder blaßrot oder mehr weniger blut- bis purpurrot, so daß diese letzteren ebenso gut für *erythrocarpum* gehalten werden können. Die Blätter haben aber das charakteristische quadratische Basis-Zellnetz von *murale*, besonders die Blätter der kürzer kapseligen Pflanzen. Das reiche Material von Algier zeigt neben den typischen größeren Kapseln ebensolche sehr kleine farblose. Aus dem Barranco del Rio dasselbe Material wie aus dem Barranco de Badajoz. Außerdem sterile Rasen von hier wie von Villa de Orotava, dem letzteren einige sehr kleine charakteristische Früchte beigemischt. Stets reichliche quadratische Blattgrundzellen.

Man versteht es, daß S c h i m p e r anfänglich *murale* als Varietät zu *erythrocarpum* stellen konnte.

Bryum atropurpureum. Teneriffa: Villa de Orotava, an lehmigen Erdlehen in prächtiger Ausbildung der Früchte. Barranco del Rio.

Bryum argenteum. Madeira: Funchal, an feuchten Mauern, steril.

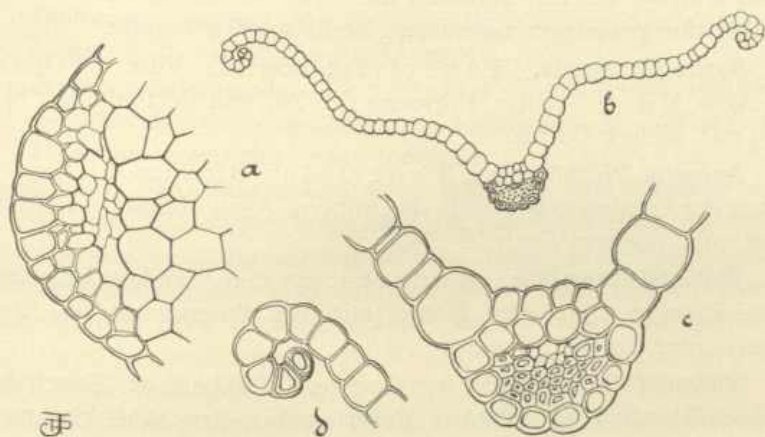
Bryum comense forma. Teneriffa, Abhänge der Cumbre nach Villa de Orotava, 13—1500 m. Ich gebe die ausführliche Beschreibung, da das *Bryum* neu ist für die atlantische Flora und Zweifel entstehen könnten: Ziemlich dichte, bis 2 cm hohe, durch braunen Wurzelfilz verwebte Rasen, oben grün, dem typischen *comense* am ähnlichsten, nur zarter. Stengel rot, reichlich Blattschöpfe übereinander tragend wie *Bryum canariense*, mit 48 μ großem Zentralstrang, umgeben von hellbräunlichem Mark- und Rindengewebe, oben dichte grüne fadenförmige, 2—3 mm lange Sprosse tragend. Untere Blätter sehr klein, eiförmig breit und kurz gespitzt, flach und ganzrandig, ungesäumt, Rippe unter der Spitze schwindend. Obere Blätter aus nicht herablaufendem Grunde breit eilanzettlich, sehr hohl, mäßig lang zugespitzt, flach und ganzrandig, nicht oder ganz undeutlich gesäumt, mit Endstachel ca. 1,1 mm lang und bis 0,48 mm breit; Rippe der älteren Blätter unten rot wie die ganze Blattbasis, relativ kräftig, als fast glatter oder leicht gezählelter Endstachel von ca. 0,16 mm Länge, doch auch als kurze Granne von $\frac{1}{2}$ Blattlänge auslaufend. Auf dem Querschnitt 2 basale Deuter, Stereidenzellen und je nach der Höhe 4—6 differenzierte Außenzellen. — An den obersten Blättern mitunter ein Rand bis zur Spitze oder beide von der Mitte bis zur Spitze leicht umgerollt. Zellen der meisten Blätter sehr zart, an den älteren in der unteren Hälfte zart, in der oberen deut-

lich verdickt, im ganzen mehr weniger länger rhomboidisch, die der Spitze spindelförmig (1: 5—6), in der Blattmitte sechseckig (1: 4—5), nach unten allmählich rechteckig, gegen den Rand zu oben 2—3 Reihen länger und enger, doch die äußerste Randreihe aus wieder etwas weiteren Zellen bestehend bei derselben Länge. Seitlich von der Mitte der Blattbasis oft dem quadratischen sich nähernde Zellen, wie auch am Rande, in den abgerundeten Blattecken gelockerte, etwas größere, rundlich-quadratische bis kurz-rechteckige Zellen. Die Blätter der Sprosse etwas schmaler (eilänglich) mit noch längerem, gezähnelten Endstachel bezw. Granne, sonst von demselben Bau. Die inneren Perichätialblätter kleiner, mehr dreieckig lanzettlich, länger begrannt, flachrandig, alle Zellen sehr zart, etwas weiter rhomboidisch bis spindelförmig. Sterile weibliche Blüten, sehr wenig Paraphysen.

Die Pflanze steht entschieden dem *comense* am nächsten. *Kunzei* hat keine mehrfachen Blattschöpfe und keine verlängerten Randreihenzellen der Blätter. Verschieden ist indessen die Beschreibung des *comense* bei Limpricht von den Originalpflanzen vom Davosplatz leg. Philibert ex Herbario Geheeb. Die in der Form identischen Blätter dieser letzteren haben durchweg sehr zartwandige rhombische Zellen, an der Basis und in den Blattecken quadratische, 1—3 Randreihen verlängerter bis linearer. Rand streckenweise umgerollt, die ganze Rippe bräunlichrot. Die Beschreibung bei Limpricht stimmt dagegen bis auf sehr geringe Abweichungen mit der meinigen überein. Wenn hier Gewicht gelegt wird auf die Verdickung aller Zellen, so zeigt schon die Philibertsche Pflanze erhebliche Abweichungen. Jedenfalls kann ich keine Merkmale finden, die die Aufstellung einer neuen Art begründen könnten, sie kann nur als *comense* forma betrachtet werden.

Bryum Icodense Winter nova species; dicht gesellig wachsende bis 2 cm hohe Sprosse, oder diese zu einem lockeren Rasen verbunden; Stengel gleichmäßig dicht beblättert oder 2 Blattschöpfe tragend, der obere grasgrün. Zentralstrang 80 μ stark, schwach kollenchymatisch, Mark hyalin, Rinde grün, an einem Querschnitt eine Blattspur (P. Janzen). Blätter trocken hin und her gebogen, vielfach eingerollt, unregelmäßig aufrecht abstehend, auch zum Teil etwas zusammengedreht oder um den Stengel gelegt, bis zu 4 mm lang und 1 mm breit, aus schmälerem, etwas herablaufendem Grunde schmal elliptisch bis fast lineal-lanzettlich, mehr weniger lang zugespitzt, vom Grunde bis fast zur Mitte schmal um-

geschlagen, bis völlig eingerollt, gegen die Spitze klein, aber scharf gezähnt, die jüngeren undeutlich, die älteren schmal gesäumt. Rippe kräftig, grün, in eine kurze, schwach gezähnte Granne auslaufend, unten mit 4 Basalzellen, 4—6 medianen Deutern, 1 Begleitergruppe, reichlichen Stereiden sowie 7—8 differenzierten Außenzellen, oben mit 3 basalen Zellen und 3 medianen Deutern, Begleitern, Stereiden und Außenzellen. Blattzellen zartwandig, die der älteren Blätter leicht verdickt, in den oberen 2 Dritteln lang rhomboidisch bis sechsseitig (1: 6—8, vereinzelt 1: 4), gegen den Rand zu lang linealisch und sehr schmal, die jüngeren Chlorophyll führend, die der älteren Blätter verdickt, gegen den Grund zu lang-rechteckig und locker,



Tafel V. *Bryum Icodense*.

a Teil eines Stengelquerschnitts mit Rinde und Blattspur 180μ ; b Blattquerschnitt 45μ ;
c Rippe 300μ ; d Blattrand in Querschnitt 80μ .

zuletzt kurz-rechteckig. Chlorophyll großkörnig. — Die inneren Perichätialblätter viel kürzer und schmäler, fast rein dreieckig-lang-lanzettlich zugespitzt, lang und fast glatt begrannt, bis zur Mitte schwach umgerollt, oben schwach gezähnt, am Rande sehr lange schmale, leicht verdickte Zellen einen schwachen Saum bildend, Archegonien gehäuft, Paraphysen wenige, Blüten noch völlig grün.

Das *Bryum* dürfte in die nächste Nähe von *capillare meridionale* zu stellen sein. Die Blattform mit Granne und Blattrand, besonders die fast identische Struktur der inneren Perichätialblätter (besonders auch wie bei der var. *longicollum*) weisen auf die Verwandtschaft hin. Doch kann es als Form von *capillare* nicht aufgefaßt werden, die viel längeren Blattzellen, der schwache Blattsaum, der große

Zentralstrang sprechen dagegen. Teneriffa: Icod de los Vinos, an feuchten Felsen.

Mnium undulatum. Teneriffa: in den Wäldern von Agua Garcia, steril. Die Sprosse stärker und erheblich dichter beblättert, doch in der Struktur der Blätter nicht verschieden von den deutschen Formen.

Mnium Seligeri. Madeira: Rabaçal, im Sprühregen der Wasserfälle, Ausläufer wie bei *affine*, Blätter lang herablaufend, die oberen zungenförmig, Serratur verschieden, bald stumpfe, bald längere scharfe Zähne, deutliches Kollenchym, sehr reiche Tüpfelung. Steril. Neu für die atlantischen Inseln, bisher nur *Mnium affine* auf den Kanaren und Madeira festgestellt, mit dem es aber nur gewaltsam zusammengestellt werden könnte.

Bartramia stricta. Teneriffa: oberhalb Villa de Orotava bis Agua Manza, Guimar, Barranco del Rio und de Badajoz. Madeira: kleiner Curral.

Anacolia Webbii c. fr. Teneriffa: Barranco del Rio, Abhänge der Cumbre gegen Villa de Orotava, Agua Manza, auf Mauern oder vulkanischem Gestein.

Philonolis marchica. Madeira: an den Wänden der offenen Wasserleitungen auf dem Monte, mitunter flutend mit bis 10 cm langen Stengeln det. Loeske.

Philonotis laxa Limpr. det. Loeske. Madeira: Funchal, in kleinen Räschen an feuchten Mauern neben den Wasserleitungen. Blätter kaum oder sehr wenig herablaufend, schmal lanzettlich und gleichmäßig scharf zugespitzt, flachrandig, am ganzen Rande stumpflich gezähnt durch vorspringende Zellecken, Rippe schwächer, unter der Spitze schwindend. Alle Zellen durchsichtig, länger rhomboidisch oder rechteckig, die oberen, oft auch die unteren Ecken mamillös aufgetrieben. Stimmt so gut wie völlig überein mit der Beschreibung von Limpricht, der die Pflanze „wahrscheinlich nur eine Wasserform von *marchica*“ nennt. Auch Loeske faßt sie so auf. Doch wird betont, daß die Form nicht flutet, sondern runde geschlossene Räschen bildet. Neu für die atlantischen Inseln.

Philonotis rigida. Teneriffa: Guimar, Barranco del Rio und de Badajoz, Wälder bei Agua Garcia, las Mercedes, Icod de los Vinos. Madeira: kleiner Curral, Rabaçal.

Philonotis fontana. Madeira: Rabaçal, steril.

Catharinea undulata. Teneriffa: Wälder bei las Mercedes, steril.

Pogonatum aloides. Teneriffa: Agua Garcia und las Mercedes. Madeira: Monte, kleiner Curral, stets mit Frucht.

Eine vegetativ sehr viel stärker entwickelte Form von Madeira, Rabaçal dürfte *Pogonatum subaloides* (C. Müll.) Jaeg. sein, das auf Madeira angegeben wird, doch finden sich sonst keine auffälligen Abweichungen von *aloides*, auch fehlt der breite, für *subaloides* als charakteristisch angegebene Epiphragmasaum. Nach Herzog „dürfte *subaloides* nur eine Form von dem polymorphen *aloides* sein“.

Polytrichum juniperinum. Teneriffa: im Erica-Buschwald oberhalb Agua Garcia. Madeira: Monte stets mit braunen Hauben.

Diphyscium sessile. Madeira: Rabaçal, 1200 m, c. fr., war bisher nur steril von Madeira bekannt.

Cryphaea heteromalla. Teneriffa: Agua Manza, zusammen mit *Leptodon longisetus* und *Neckera cephalonica*, an Baumzweigen.

Leucodon sciuroides var. **morensis.** Teneriffa: Agua Manza, c. fr., an Mauern und alten Stämmen von *Castanea vesca*.

Als var. *Teneriffae* bezeichnen Renauld und Cardot Pflanzen von Agua Manza, von sehr kräftiger Form, dem *Leucodon canariense* sehr ähnlich, noch kräftiger als *morensis*, „längere größere Blätter, meist oben buchtig gezähnt“ und an einer anderen Stelle „Blätter länger und feiner zugespitzt, Spitze fast haarförmig, obere Zellen mehr verlängert, steril“.

Meine dort gesammelten Pflanzen sind teils sehr kräftig, teils etwas schwächer, doch immer noch viel stärker als *sciuroides*. Blattspitzen sehr fein, doch nicht haarförmig, Rand glatt, während *morensis* aus Italien (von Florenz) aus dem Herbar Geheeb deutlich buchtig gezähnte Spitzen hat mit fast ebenso langen Zellen wie die Pflanze von Agua Manza (1:6). Außerdem fruchtet letztere reichlich genau wie *morensis*. Ich kann daher auch nur diese Varietät für vorliegend erachten, obwohl Cardot angibt, noch kein *sciuroides* oder *morensis* auf den atlantischen Inseln gesehen zu haben. Die jüngeren Astblätter sind leicht pfriemenförmig gespitzt mit langen schmalen Zellen (1:8—10).

Bryhn hat *Leucodon sciuroides morensis* auf Gran Canaria ebenfalls auf *Castanea vesca* gesammelt.

Leucodon canariensis. Teneriffa: Wälder bei las Mercedes, meist an Bäumen, doch auch auf der Erde, auch in zarteren Formen, die aber nicht als *L. Treleasei* aufzufassen sind. Madeira: kleiner Curral, an Felsen, Rabaçal, an Bäumen, fast stets c. fr.

Echinodium prolixum. M a d e i r a: Rabaçal, an Steinen und Bäumen.

Leptodon longisetus. T e n e r i f f a: Wälder bei las Mercedes mit *Neckera cephalonica*, mitunter trocken stark eingekrümmt und dann dem *Leptodon Smithii* sehr ähnlich, Agua Garcia und Agua Manza, stets auch fruchtend. Letzteren Orts sehr ausgedehnt verzweigt und mit langen fadenförmigen Ästen, forma *flagelliformis*; dieselbe Form bei Rabaçal auf Madeira — neu für diese Insel.

Neckera cephalonica. T e n e r i f f a: las Mercedes, auf Laub- und Nadelholz, Agua Manza sehr spärlich. M a d e i r a: Rabaçal.

Neckera intermedia. T e n e r i f f a: Agua Garcia, sehr verbreitet, auf Laurus, las Mercedes desgl., Früchte seltener. M a d e i r a: Rabaçal, sehr verbreitet und häufig mit Frucht. Bildet mannigfache Wuchsformen bald mit breiteren und gedrungenen, bald recht schmalen, sehr lockeren und verlängerten, hängenden Sprossen und Ästen. Oft kürzere, schön gefiederte Verzweigungen. Die interessanteste Form ist die *Neckera laeviuscula* Geheeb, genau entsprechend der var. *falcata* von *crispa*: meist stark glänzende kürzere, oft schön gefiederte Sproßsysteme mit glatten, stark ab- und einwärts gekrümmten sehr hohlen Blättern. Daß hier tatsächlich nur eine Wuchsform vorliegt, beweisen die Pflanzen, welche zum Teil gewöhnliche Äste mit querwelligen, zum Teil solche mit glatten und hohlen Blättern tragen. Zu bemerken bleibt, daß ich die Form nicht auf sonnigen Felsen traf, sondern ebenfalls an schattigen alten *Laurus*-Stämmen, ebenso fruchtend wie die Normalform; nur auf Madeira bei Rabaçal.

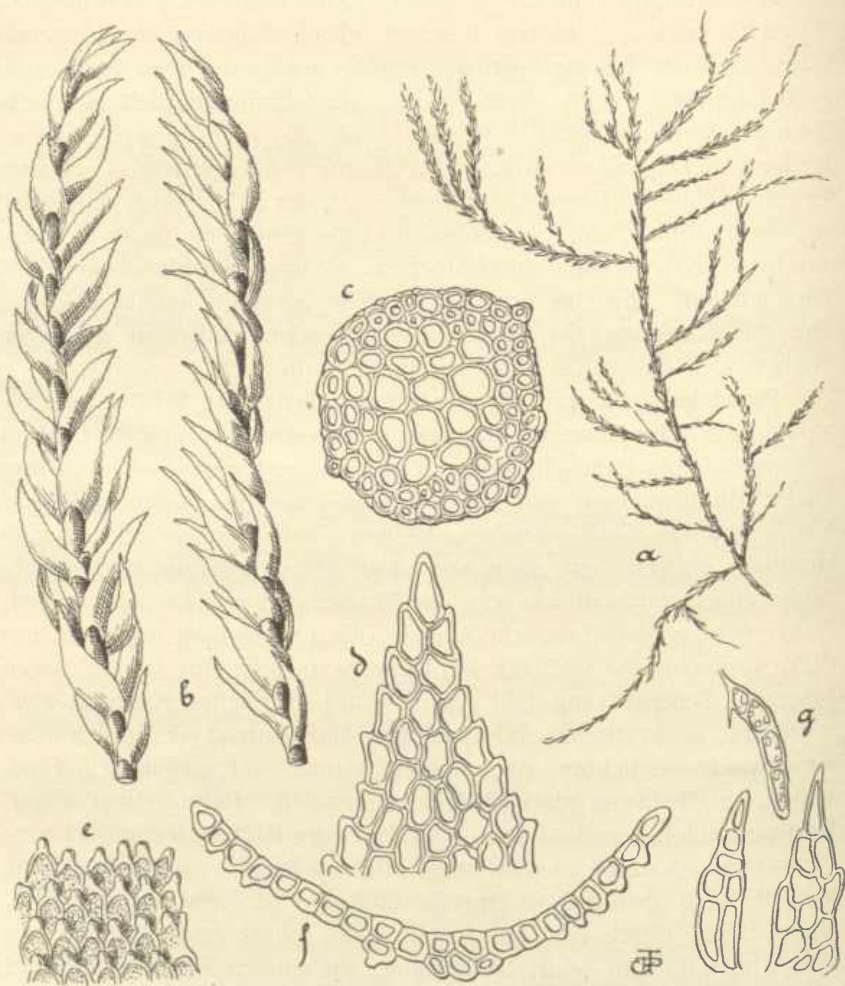
Homalia Webbiana. T e n e r i f f a: im Walde von las Mercedes in ausgedehnten Rasen und üppiger Form am Grunde von *Laurus canariensis*, aber auch an überrieselten Felsen in viel kleinerer Form, beide identisch gebaut, steril.

Lepidopilum (Tetrastichium) fontanum. T e n e r i f f a: Agua Garcia, in feuchten tiefen Schluchten, auf Steinen c. fr. Bis dahin auf den Azoren und Madeira gefunden, ist die Pflanze neu für die kanarischen Inseln; sie wurde mir von der 12 jährigen Miß G. H. Schofield mit anderen Moosen überbracht, die sie im Urwald von Agua Garcia für mich gesammelt hatte. Ich fand sie in dieser Schlucht auf tonigem Gestein ziemlich reich verbreitet, dicht verwebt mit dem folgenden neuen Moose; Früchte hat zuerst C a r d o t beobachtet — vielleicht an demselben Standort — und deren Ähnlichkeit mit solchen von *Hookeria* betont. Ich fand mehrere alte Seten und eine wohlentwickelte Kapsel: Seta bis 1 cm lang, braunrot,

glatt; Kapsel horizontal, aus sehr kurzem Halse eiförmig, 2 mm lang und 1 mm dick, braun, glatt, bereits entdeckelt, unter der Mündung nicht verengt, der Kapsel von *Pterygophyllum* (*Hookeria*) *lucens* vollkommen gleich gestaltet. Die Zähne des äußeren Peristoms fast blutrot inseriert, gleichmäßig verschmälert und lang zugespitzt bis fast pfriemenförmig, rotbraun, oben braungelb, grob papillös. Saum unten breit. Dorsallinie deutlich zickzackförmig. Felder schmal, Lamellen zahlreich, dicht gestellt, Trabekel bis zur Grenze des Saumes übergreifend. Inneres Peristom blaß-grau, frei, Grundhaut = $\frac{1}{3}$ der Zähne hoch, Fortsätze so lang wie die Zähne, sehr schmal bis pfriemenförmig, feiner papillös, vereinzelt ritzenförmig durchbrochen. Wimpern rudimentär bis 2 oder fehlend. Einzelne noch vorhandene Sporen grünlich, 8—10 μ . Die die Mündung der Kapsel begrenzenden Zellen in mehreren Reihen klein-quadratisch bis rundlich-quadratisch.

Pseudoleskeella (an **Heterocladium**) **Teneriffae** Winter nova species. Dunkelgrüne, glanzlose, dichtverwebte, tonigem Gestein angepreßte, bis handtellergröße Rasen bildend, von 1—2—3,5 mm Dicke, durchwachsen von *Tetrastichium fontanum*, *Rhynchostegiella tenella*, *Eurhynchium pumilum*, kleinen Fissidensarten. Stengel rundlich, äußerst fein, dem von *Amblystegium subtile* und *confer-voides* gleich, auch im äußeren die Pflanze den genannten, wie auch *Heterocladium flaccidum* sehr ähnlich, bis 1,5 cm lang und 0,09 mm dick, unregelmäßig verästelt bis teilweise fiederig mit kleinen Ästen besetzt. Zentralstrang fehlt, Mark- und grünliches Rindengewebe sehr zart; an stärkeren Stämmen das Mark aus stark- und kollenchymatisch verdickten, nach außen kleiner werdenden Zellen gebildet. Stellenweise glatte braune Rhizoiden. Paraphyllien selten, bald pfriemlich, aus 3—4 Zellen gebildet oder flächenförmig. Stengel- und Astblätter wesentlich gleich gebaut, mäßig dicht gestellt, nach oben hin oft einseitswendig, meist etwas herablaufend, eilanzettlich, durch eine längere Endzelle scharf gespitzt, 0,26 mm lang und 0,09 mm breit, flachrandig, am ganzen Rande dicht und klein gekerbt-gezähnt, rippenlos oder an der Insertion mit Andeutung einer Doppelrippe, etwas hohl, ohne Falten. Astblätter etwas schmaler. Zellen im wesentlichen rundlich- bis eiförmig-eckig oder unregelmäßig-eckig, sehr verdickt, nur im unteren Teil der Blattmitte der Stengelblätter dem rechteckigen sich nähernd (1 : 3—4), am Rücken alle Zellen papillös aufgebogen. Völlig steril. Einziger Standort in der Hauptschlucht des Urwaldes bei Agua Garcia auf Teneriffa, wo sie auf tonigen Blöcken und an Felswänden eine mäßige Verbreitung besitzt.

Da Früchte fehlen, läßt sich über die Verwandtschaft wenig aussagen. Man könnte sie ebensowohl in einem sehr feinen *Heterocladium* als in der *Pseudoleskeella catenulata* finden. Vielleicht steht



Tafel VI. *Pseudoleskeella Teneriffae*.

a Habitusbild $\frac{9}{11}$; b 2 Gipfelsprosse $\frac{45}{11}$; c Stengelquerschnitt; d Blattspitze von der Oberseite; e Teil derselben von der Rückseite; f Blattquerschnitt dicht über der Insertion; g Paraphyllien; c—g = $\frac{450}{11}$.

sie der *Pseudoleskeella papillosa* Lindb. am nächsten, bei der ebenfalls die Zellecken am Blattrücken als halbkugelige Papillen vortreten (und die Sporogone fehlen), synonym dem *Heterocladium papillosum* Lindb. Es hat dies letztere ganzrandige Stengelblätter, rippenlose

gezähnelte Astblätter. Sowie also Lindberg in der Benennung dieser Pflanze geschwankt bzw. gewechselt hat, so dürfte bis auf weiteres auch die von mir gesammelte nicht eindeutig bestimmt werden können.

Übrigens hat eine äußerlich einer weiblichen Blüte mit einzelnen Rhizoiden ähnliche Knospe 6 doppelt so große, mit der Spitze stärker abgebogene, im übrigen den Stengelblättern gleichgestaltete Blätter ohne Rippe, weniger deutlich am Rande gekerbt und die Zellen verlängert bis am Grunde lineal (1 : 5—6). Alle Zellen stark verdickt. Der braune den Grund bildende Sproß ohne Geschlechtsorgane, auch sonst ohne Veränderung. Der Blattzuschnitt ähnelt dem von *Heterocladium heteropterum* in hohem Maße.

Pterogonium gracile. Teneriffa: Barranco del Rio, an Felsen reichlich fruchtend, Agua Manza sehr verbreitet, Agua Garcia, an Felsen als forma *gemmicladum*. Madeira: Rabaçal, 1200 m.

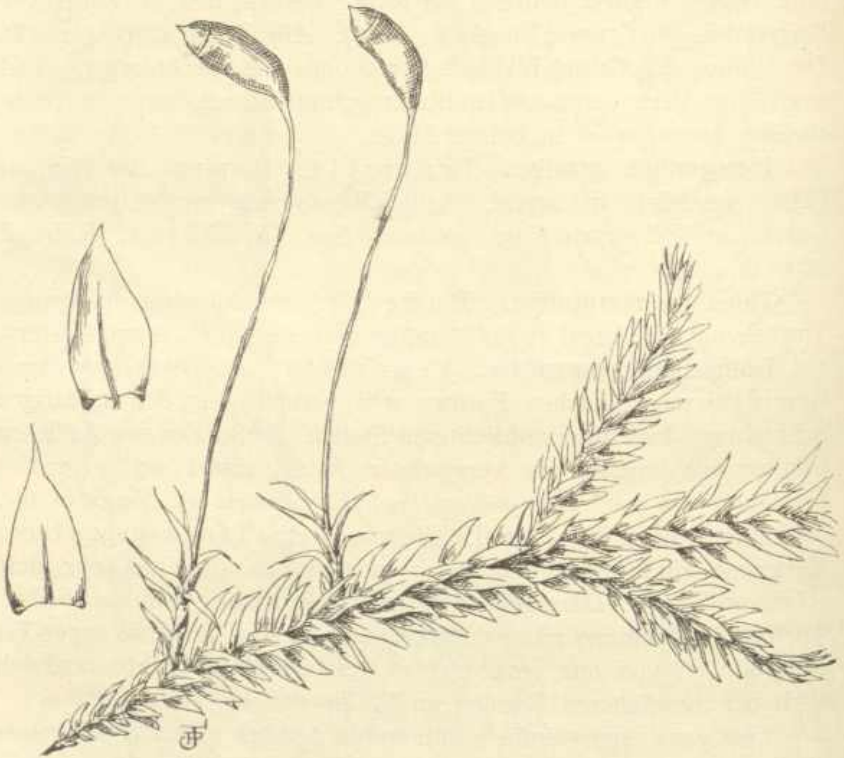
Thuidium minutulum. Madeira: am Ausgang des großen Tunnels nach Rabaçal zu, 1200 m, an dem nassen Mauerwerk, steril.

Isoetecium myosuroides. Teneriffa: im Urwald von Agua Garcia, in mannigfachen Formen sehr verbreitet in den schattigen Schluchten, doch auch auf lichterem Stellen. Außer der gewöhnlichen Pflanze mit baumförmig verzweigten Ästen, findet sich in großer Üppigkeit die var. *Bornmülleri* (Schiffner) Corb. et Negri in den Schluchten, doch meist steril. Die von Schiffner angegebenen Merkmale sind vorhanden, doch entsprechen sie eben nur dem stärkeren Wuchs. Dazu geht die Form sicher in die gewöhnliche über. Auch in Deutschland gibt es starke Formen, so z. B. im Wupper-Tal bei Solingen von mir gesammelt. Geschnäbelte Früchte fand ich auch bei schwächeren Formen im Walde von las Mercedes.

Eine ganz ungewöhnliche, im ersten Anblick einem *Hylocomium* ähnliche, ungemein starke Form von Baumstümpfen (*Laurus*) in Agua Garcia zeigt keinerlei baumförmige Verzweigung, sondern größtenteils regelmäßige Fiederung der Äste, fast ohne jede peitschenförmige Verlängerung und Verdünnung der Äste. Indessen haben die Stengelblätter den charakteristischen Zuschnitt und Bau, die Zuspitzung ist eine bald längere, bald kürzere. Schon Limpricht erwähnt und unterstreicht die regelmäßige Fiederung neben der baumförmigen Verzweigung, so daß ich an eine neue Art nicht denken kann; Früchte fehlen. Wenn ich die Form als var. *Teneriffae* bezeichne, charakterisiert durch äußerst kräftigen Wuchs mit vorwiegend fiederartig gestellten kürze-

ren, weniger sich verdünnenden Ästen, so dürfte dies zweckmäßiger sein als eins der beiden Hauptmerkmale zugrunde zu legen, deren jedes für sich allein entschieden schon beobachtet worden ist (Schiffner, Limpricht).

Hieran schließt sich eine sehr niedrige gedrungene Form, welche die trockenen Knorren der Ur-Lorbeerstämme in *Agua Garcia* überzieht, teils kräftig wie die vorhergehende, teils schwächer, mit



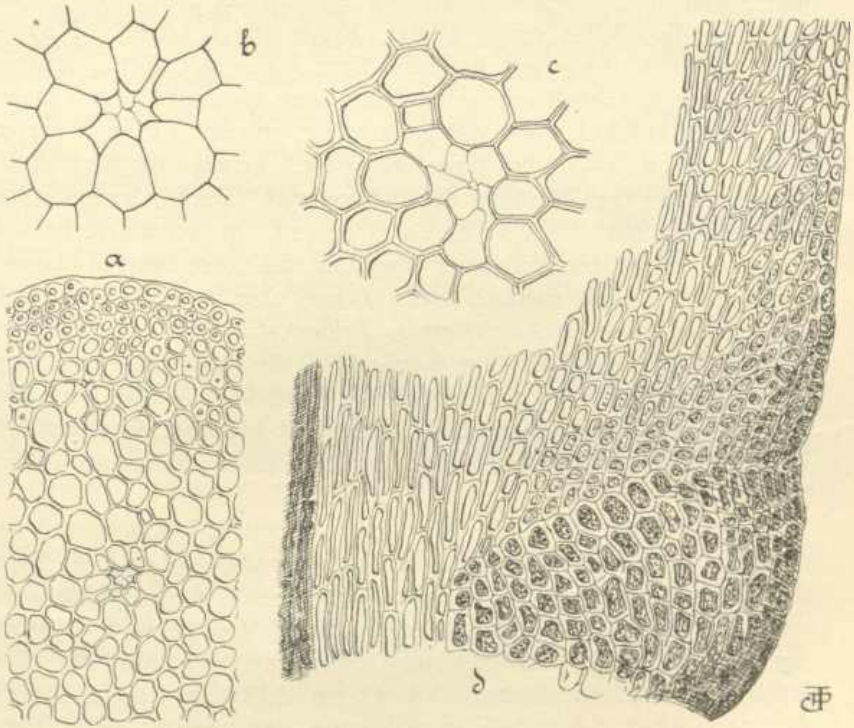
Tafel VII. *Isotheicum canariense* Winter.

Stück eines fertilen Stengels $\frac{9}{1}$; links unten Stengelblatt $\frac{15}{1}$; oben Astblatt $\frac{15}{1}$.

kurzen, büschelig gestellten Ästen mit stellenweise peitschenförmigen Verlängerungen, das ganze struppig und unansehnlich, Früchte kleiner, horizontal, Seta 1 cm lang.

Isotheicum canariense Winter nova species. Zweihäusig. Eine ebenfalls kräftige, sehr lockere Rasen auf humösem Waldboden bildende Form. Stengel aufliegend, 6—8 cm lang, ganz unregelmäßig verzweigt, Äste bald sparsam, bald dichter mit 1—1,5 cm langen Ästchen besetzt, leicht gekrümmt und mehr weniger gespitzt, ohne peitschenförmige Verlängerungen und Verdünnungen. Nur

eine einzige, zartbüschelige Beästung. Die Pflanze sieht einem zarteren *Isothecium myurum* viel ähnlicher als dem *myosuroides*, von dunkelgrüner matter Farbe. Sehr kleiner sechszelliger Zentralstrang, Markgewebe allmählich in die gelbe, aus dickwandigen Zellen bestehende Rinde übergehend. Stengelblätter aus mehr weniger verschmälertem Grunde eilanzettlich, ganz vereinzelt



Tafel VIII. *Isothecium canariense*.

a—c Teile von Querschnitten eines Stengels: a aus dem mittleren, älteren Teil (Rinde, Grundgewebe, Zentralstrang) $\frac{226}{1}$, b Zentralzellen aus dem jüngeren, c aus dem älteren Teil $\frac{450}{1}$; d Blattgrund $\frac{226}{1}$ (links die Rippe, Unterseite).

etwas breiter bis schwach herz-eilanzettlich, 1,5 mm lang und 0,8 mm breit, meist etwas breiter, aber scharf gespitzt, seltener mit ganz kurzer Pfrieme, flachrandig, oben teils ganzrandig, teils entfernter, aber scharf gezähnt. Rippe kräftig, an der Basis 0,056—0,064 mm breit, meist an der Grenze des oberen und mittleren Drittels erlöschend, hier mitunter gabelig, glatt. Zellen stark verdickt, nur an der Insertion der Blätter hier und da schwach getüpfelt. Außenzellen der Rippe unterseits stark getüpfelt; in der Spitze und am

Rande eiförmig rhombisch bis länglich (1 : 2—3), längs der Blattmitte oben (1 : 4—5), weiter abwärts 1 : 5—8, höchstens 10 (0,004 : 0,04 mm), an der Basis etwas kürzer und weiter. In den stark ausgehöhlten Blattecken eine große Gruppe rundlich-eckiger bis polyedrischer, die Rippe bei weitem nicht erreichender, aber am Rande eine längere Strecke oft fast bis zum mittleren Drittel hinauf sich erstreckender dickwandiger Zellen. *Astblätter* nur bis 0,4 mm breit, sonst ebenso gestaltet, an den Spitzen der Äste öfter leicht einseitswendig, Zellen etwas kürzer, Rippe etwas zarter. *Perichätialblätter* aus halbscheidiger Basis sternförmig-sparrig zurückgebogen, schnell sehr schmal und lang zugespitzt, oben meist scharf gezähnt, doch auch fast ganzrandig, einzelne mit sehr zarter Rippe. *Seta* 1—1,2 cm lang; *Kapsel* geneigt bis horizontal, gebogen, unter der Mündung deutlich verengt. Deckel hochgewölbt mit scharfer Spitze. *Äußeres Peristom* schwefelgelb mit orangegelber, fast confluierender Insertion, das obere Drittel blasser, fast hyalin. Saum ziemlich breit, Zähne oben zum Teil deutlich gesägt, Dorsallinie zickzackförmig, Felder stark und dicht querstreifig, die obere Hälfte grob papillös, dichtstehende Lamellen. *Inneres Peristom* blaßgelblich, Grundhaut glatt, Fortsätze oben ritzenförmig durchbrochen, unten weit klaffend, fein papillös. Wimpern 1—3, ausgebildet ohne Anhängsel. Einzelne noch vorhandene Sporen 8—12 μ bräunlich, körnig.

Die Pflanze hat den Blattzuschnitt sowie den äußeren Habitus von *myurum*, desgleichen die vorwiegende Ganzrandigkeit der Blätter, dagegen die Rippe und den Zellenbau von *myosuroides*, von beiden unterschieden durch die äußerst zahlreichen kleinen Zellen der Blattflügel und deren Umgebung. Die Frucht nebst Perichätium weisen entschieden auf *myosuroides*. Wenn *myurum* auf den atlantischen Inseln vorkäme, könnte man an einen Bastard denken, die Form steht dem *myosuroides* entschieden näher.

Nur auf Waldboden bei las Mercedes.

Herr P. Janzen, der die Zeichnungen hergestellt hat, bemerkt zu den Stengelquerschnitten: „ein ausgezeichnetes Beispiel für die Veränderlichkeit des Zentralstranges und dessen zweifelhafte Bedeutung für die Systematik. Ich habe Schnitte aus einem und demselben Stengel untersucht und gefunden, daß das Zentralbündel in den jüngeren Teilen des Stammes leidlich gut begrenzt ist (Fig. b), in den mittleren, wo das Grundgewebe stark verdickt ist, bisweilen recht klein und undeutlich (a, c), in manchen dieser Schnitte fehlt es

überhaupt; die Zentralzellen sind dann von den umgebenden nicht verschieden.

In Schnitten durch den mittleren Stengelteil ist die Grenze zwischen Grundgewebe und Rinde ziemlich scharf, so daß die letztere einen deutlichen Ring aus kleinen substereiden Zellen bildet.“

Zum Deckel „am Rande gekerbt, Ring breit, 2—3 zellreihig. Spaltöffnungen der Kapsel spärlich, funktionslos“.

Homalothecium sericeum, zarte Form. Madeira: Rabaçal, an Eichen. Blätter fast glatt, Spitzen meist fein ausgezogen und sehr zart gezähnelte c. fr.

Homalothecium Mandoni. Rabaçal-Madeira: an Bäumen und Felsen; Blätter am Rande schwach gezähnelte, Spitzen bald breiter und kürzer, dann stärker gezähnt oder länger ausgezogen und fast glatt. Die Form entspricht in der Stärke unserem kräftigen *sericeum*, Abgrenzung gegen dieses kaum möglich. Eine etwas feinere Form vom Monte, hat meist kürzere, breitere, leicht gezähnelte Spitzen als *sericeum*, sonst fast glatt.

Die Formen von Teneriffa: Agua Garcia, Agua Manza, Guimar sind sehr kräftig und haben meist breitere, kürzere und mehr gezähnte Blattspitzen. Daneben von Agua Manza und las Mercedes schlankere Formen mit verschiedenen Blattspitzen, alle aber straff beblättert. Renauld und Cardot betrachten diese Formen als Varietas von *sericeum* und heben ebenfalls nur die kürzeren breiteren Blattspitzen hervor. Schiffner betont desgleichen die mangelhafte Begrenzung von *Mandoni*. Schimper nannte sie var. *meridionale*. Die Pflanzen von Cypern, Algier usw. als var. *meridionale* bezeichnet, haben bei derselben Stärke längere Blattspitzen. Jedenfalls ist eine scharfe Abgrenzung von var. *meridionale* nicht möglich, konstante Merkmale fehlen, Übergänge der schwächeren zu den stärkeren Formen sind sehr häufig.

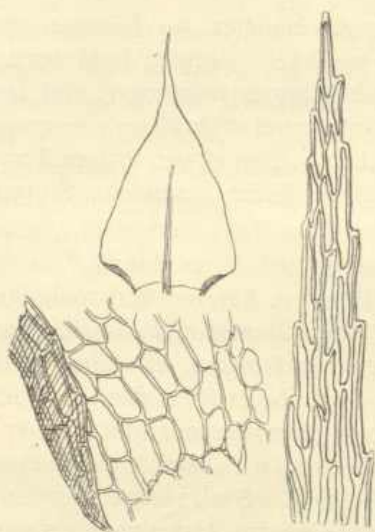
Brachythecium plumosum forma. Madeira: Rabaçal, rotbraun gescheckt, Stengel- und Astblätter etwas schmaler als gewöhnlich. Spitze der ersteren oft halbgedreht (Roth nennt die Spitzen bei der typischen Form gedreht), auch oft als halbröhrenförmige Pfrieme dem Blatt aufgesetzt, wie auch bei deutschen Formen, in den mehr weniger gebeulten Blattecken kurz-rechteckige, selten quadratische Zellen. Serratur der Astblätter sehr gering bis fehlend.

Brachythecium rutabulum turgescens. Teneriffa: Agua Manza las Mercedes.

Brachythecium rivulare. M a d e i r a: Rabaçal, im Sprühregen der Wasserfälle. An der Levada do Gordon, auf dem Monte, eine trockener gewachsene Form, sehr niedrige kümmerliche Rasen bildend, glänzend. Stengelblätter mit sehr stark gebeulten, also geöhrtten Blattflügeln, wie sonst bei var. *cataractarum*. Blattzuschnitt, Faltung, Serratur typisch. Zellnetz mit vielen, sehr langen Elementen 1 : 15 statt 1 : 10 (L i m p r i c h t). Astblätter etwas schmaler und weniger stark gebeult, sonst wie die Stengelblätter.

Brachythecium Cardoti Winter nova species. Vereinzelte, fast strohgelbliche oder bräunlichgelbe, schwachglänzende Pflanzen, ver-

mischt mit *Campylium serratum* Cardot et Winter. S t e n g e l 2—2,5 cm lang, kriechend oder halb aufrecht, mit 3—5 mm langen Ästen unregelmäßig besetzt oder unter der Spitze 3—4 6 mm lange, dichtstehende Äste tragend. Querschnitt rundlich, Zentralstrang klein, von 8 Zellen gebildet, die gelblichen Rindenzellen stark verdickt. Alle B l ä t t e r dichtstehend, trocken und feucht sparrig, faltenlos und flach, wenig Chlorophyll führend. Stengelblätter aus sehr enger, schwach herablaufender Basis breit-eiförmig-lanzettlich lang gespitzt, Spitze halbgedreht, flachrandig, nur an den stark ausgehöhlten Blattflügeln deutlich umgebogen, überall seicht gezähnt,



Tafel IX. *Brachythecium Cardoti* Wint.
Stengelblatt $\frac{22}{11}$, dessen Spitze $\frac{225}{1}$ und
Flügel $\frac{225}{1}$.

bis 2 mm lang und 1,2 mm breit; Rippe unten 0,03—0,04 mm stark, glatt, im oberen Drittel schwindend. Zellen dünnwandig, an der Basis schwach verdickt, in der Spitze und Blattmitte 0,008 mm breit und 5—10—12 mal so lang, gegen die Basis breiter und kürzer (1 : 3—5), hier auch schwach-rechteckig, sonst spindelförmig. In den Blattwinkeln eine größere Gruppe rundlich sechseckiger, quadratischer bis kurz-rechteckiger Zellen. Tüpfelung nirgends deutlich. A s t b l ä t t e r schmaler, spitzer, schärfer und dichter gezähnt, Spitze meist auch halbgedreht, bis 1,5 mm lang und 0,9 mm breit, sonst ebenso gestaltet und dieselben Zellen führend wie die Stengelblätter. Das übrige unbekannt.

Ich nahm das Moos auf in Madeira in einem sehr trockenen lichten jüngeren Kiefernbestande auf steinigem Boden, in ca. 600 m Höhe, in der nächsten Nähe der Levada do Gordon, dicht vermengt mit dem vorwiegenden neuen *Campylium serratum*, dem ich vor allem meine Aufmerksamkeit zuwendete. Cardot machte mich brieflich aufmerksam auf das wahrscheinlich neue *Brachythecium*. Es liegen, wie gesagt, nur sparsame Exemplare vor, die jedoch hinreichen zur Charakterisierung der Pflanze. Das Moos gehört zu den Arten mit nicht faltigen, an der Spitze halbgedrehten, etwas breiteren, sparrig abstehenden Blättern. Am ähnlichsten erscheint es noch äußerlich einem stärkeren, aber stark verkürzten *Starkei*, das indessen durch die breit-herzeiförmigen Stengelblätter mit zurückgebogener Spitze stark abweicht. Die Astblätter sind indessen einander recht ähnlich.

Scleropodium illecebrum. Das gemeinste Moos auf Teneriffa, an steinigen sonnigen Stellen den unseren ähnliche angepreßte schwächliche Rasen, in den schattigen feuchteren Schluchten mächtige schwellende Rasen mit doppelt bis dreimal stärkeren Sprossen bildend, Früchte häufig, doch nicht gerade üppig. Die schönsten Formen nahm ich auf in Barranco del Rio sowie in den Wäldern von Agua Manza und Agua Garcia. Man kann eine gedrungene Form mit kürzeren und stumpferen Ästen, sowie eine schlankere Form mit längeren und spitzeren Ästen unterscheiden. Auffallend erscheint die sehr häufige starke Längsfaltung sowohl der Stengels als der Astblätter bei allen Rasen, die in regelloser Weise abwechselt mit glatten Blättern. Besonders findet man die Faltung an den Enden der Sprosse, oder nur einzelne Äste tragen gefaltete, die übrigen Äste desselben Sprosses glatte Blätter.

Von Madeira - Rabçal eine als forma *minus* zu bezeichnende Wuchsform, in der Stärke den deutschen Formen entsprechend, zum Teil schön gefiedert. Die Stengelblätter zeigen das aufgesetzte Spitzchen, *caespitosum* liegt also nicht vor, denn dies hat allmählich zugespitzte Stengelblätter.

Eine andere im Wuchs dem *caespitosum* ähnliche, etwas kümmerliche Form vom kleinen Curral (Madeira) gehört wegen der typischen Stengelblätter ebenfalls zu *illecebrum*. Die Astblätter indessen schmalspitziger. Dagegen wird als var. **Teneriffae** Cardot et Winter eine schwach bläulichgrüne Form unterschieden von Agua Manza (Teneriffa), dem *Eurhynchium striatulum* etwas ähnlich. Stengelblätter aus breiterem Grunde, fast dreieckig-lanzettlich, oben plötzlich übergehend in eine längere scharfe schmale, scharf gezähnte Spitze ohne Abrundung des Blattes, glatt oder leicht gestreift. Rand

flach bis leicht umgebogen an einer Seite, mitunter der ganze Rand unmerklich gezähnt, die Pfrieme öfter seitlich umgebogen oder gedreht. Zellnetz typisch. Astblätter schmaler, breit-eilanzettlich. Cardot betont den schwächeren Wuchs, die kürzeren, weniger gedunsenen Äste, die schmäleren, länger und feiner zugespitzten Blätter. Für die var. *piliferum* de Not. hält er die Form nach einer in seinem Herbar befindlichen Probe nicht.

Als eine Übergangsform zu *caespitosum* erachte ich eine niedergedrückte, dichte Rasen bildende Form von Agua Manza, die sowohl in der Größe als in der Stärke der Rippe sowie in der häufig allmählichen Zuspitzung der Blattspitzen mit diesem übereinstimmt, dagegen finden sich noch häufiger mehr plötzlich zugespitzte Blattspitzen (*illecebrum*). Ein längeres Herablaufen der Blattecken nur vereinzelt.

Scleropodium purum. Madeira: Rabaçal, Teneriffa: las Mercedes. Die Streifung oder Faltung der Blätter tritt sehr zurück, ist sogar oft geringer als die von *illecebrum*. Doch zeigen auch meine deutschen Formen eine sehr unbeständige Faltung der Blätter.

Eurhynchium circinatum. Teneriffa: Barranco de Badajoz in der gewöhnlichen Form mit kreisförmig gekrümmten Ästen, steril. In den Wäldern von las Mercedes neben dem Wasserfalle auf feuchten Steinen und humösem Erdboden eine viel kräftigere Form mit verlängerten, sehr wenig oder gar nicht herabgebogenen Ästen, im äußeren dem *Amblystegium fluviatile* sich stark nähernd, dabei dunkelgrün, die alten Rasen hellbräunlich. Blätter faltig, breiter gespitzt, oft auch leicht einseitswendig, dagegen ohne geschwollene Astenden. Kann nur als eine Übergangsform zur var. *deflexifolium* bezeichnet werden. Noch mehr verdient eine Form von feuchten Steinen bei Agua Manza diese Bezeichnung, da die einseitswendigen Blätter hier noch häufiger sind. Auf Madeira, Funchal, an feuchten Mauern neben den Wasserleitungen ebenfalls mit sehr wenig niedergebogenen verlängerten Ästen wachsend. Stets nur steril.

Eurhynchium meridionale. Teneriffa: Agua Garcia, häufig fruchtend, auch in einer forma *minus*, im Barranco del Rio auch kräftigere und schlankere Formen. Las Mercedes, Icod de los Vinos. Die robusten Formen bilden nach Renauld et Cardot das *Eurhynchium canariense* (Hpe.) C. Müll.

Eurhynchium Stokesii. Madeira: Rabaçal, in zarteren, den deutschen gleichen Formen. Teneriffa: In den Wäldern von las Mercedes stellenweise eine ausgedehnte 2 cm dicke, sehr dichte,

schwer zerreiliche Decke verwachsener niedriger, aber sehr kräftiger Sprossysteme mit wenig ausgeprägter Fiederung bildend. Stengel- wie Astblätter mit kräftiger bis in die Pfrieme reichender Rippe, fruchtend. In den schattigen tiefen Waldschluchten von Agua Garcia sehr lockere und kräftige höhere Rasen, reichlich fruchtend. Diese beiden Formen bilden die var. *Teneriffae* Ren. et Cardot, stets mit sehr kräftiger, weit hinaufgehender Rippe. Am letzteren Standort bildet die Pflanze auf glatten weichen Tonblöcken außerdem eigentümliche Wuchsformen mit 10 cm langen angepreßten, schön gefiederten Stengeln. Der kräftigeren Ausbildung aller Teile nach gehört sie noch zur var. *Teneriffae* forma *appressum*. Die Pfriemen der Stengel- und Astblätter sind länger als gewöhnlich. Schließlich stellen sich nicht bloß die Äste, sondern auch die Astblätter mehr weniger zweizeilig — jedenfalls die Folge des angepreßten Wuchses; so nimmt denn die Form ein sehr eigentümliches äußere an, die typische Verschiedenheit der Stengel- und Astblätter bleibt aber bestehen. Ich nenne diese Form var. *distichophylla*. Übergangsformen zur typischen Pflanze mit allseitig stehenden Astblättern sind häufig.

Zu erwähnen bleiben dann Rschen von 1,5—2 cm langen Sprossen mit fast typischen dreieckig-lanzettlichen, wenn auch nicht so breiten, auch sparrig zurückgebogenen lang gespitzten, aber dann auch wieder nur breit-eilanzettlichen, lang gespitzten Stengelblättern und ungewöhnlich schmalen eilanzettlichen, bis fast lineal-lanzettlichen, lang zugespitzten, allseits stehenden Astblättern mit entfernt gezähnten Rändern und mehr weniger eingedruckten Blattecken; die oberen Zellen (der Blattmitte) ungemein lang und schmal, in beiden Blattarten ca. 3 μ breit und 15 bis über 20 mal so lang, in den Spitzen der Stengelblätter wenig kürzer, in denen der Astblätter 1 : 8—10—12. Man kann entschieden schwanken, ob hier noch eine Form von *Eurhynchium Stokesii* oder eine neue Art vorliegt. Indessen wird betont, daß diese so zarte Form der Stengel und Äste übergeht in größere typische, verästelte Formen mit völlig regelrechten Stengel- und Astblättern. Eine scharfe Abgrenzung gegen letztere ist nicht möglich. Auch die starke var. *Teneriffae* bildet Ästchen aus mit so lang-linealischen, außerordentlich langzelligen Blättern. Schließlich fand ich an einer lang hinkriechenden, dicht verworrene Rasen bildenden Form, die Mnckemeyer 1907 im Wesergebirge als forma *radicantissima* sammelte, neben stärkeren auch sehr feine Ästchen mit fast genau ebenso gestalteten und ebenso langzelligen Blättern wie die vorliegenden, nur sind die Zellen etwas lockerer.

Die kräftigen Rippen erlöschen stets allmählich, enden also nicht mit einem Dorn. Es handelt sich um luxurierende Sprosse und Äste, wenn auch von geringer Größe, die von den typischen Formen abzutrennen, fehlerhaft wäre.

Höchst sonderbar nahmen sich 3 (9, 11 und 20 cm lange) auf Baumknorren kriechende grobe Sprosse von Agua Garcia aus, teilweise einfach gefiedert, teilweise mit unregelmäßig und sparsam verästelten kurzen Seitensprossen besetzt. Äste nur wenig verdünnt und deren Blätter meist einseitswendig. Die Zugehörigkeit zu *Eurhynchium Stokesii* wird sicher gestellt durch die Form der Stengel- und Astblätter. Allerdings zeigen die ersteren eine meist stark zurückgekrümmte und geschlängelte, sehr lange Pfrieme sowie eine ungewöhnlich schwache Ausbildung der Rippe, bald scheint sie zu fehlen, bald ist sie kurz und doppelt oder gabelig, bald bis zur Mitte gehend. Daraufhin könnte man an ein *Campylium* denken, doch sind viele Blätter am ganzen Rande fein und scharf gezähnt, andere viel weniger und flacher. Astblätter stets eilanzettlich lang gespitzt, viel stärker und länger berippt, wenn auch die Rippe nicht als Dorn endigt, sowie am ganzen Rande sehr scharf gezähnt. Die Form schließt sich an die oben beschriebene forma *appressum* an, das Zellnetz ist bei beiden dasselbe. Einen besonderen Namen gebe ich ihr nicht, so abweichend sie auch aussieht, es ist eben ein außergewöhnlich langes und grobes *appressum*, das in nächster Nachbarschaft der übrigen, auf den gewaltigen Knorren uralter Lorbeerbäume wuchs.

Völlig unkenntlich wird *Eurhynchium Stokesii*, wenn es — wie an der Straße von Icod de los Vinos nach Garrachico-Teneriffa — an Felsen angepreßt wächst und zugleich zeitweise bespült wird. Die unentwirrbaren dichten, handgroßen flachen Rasen, dunkelgrün und in den jüngsten Sprossen glänzend, sind zähe und starr und täuschen in erster Linie abweichende Formen von *Oxyrhynchium rusciforme* vor. Mit Vorsicht voneinander getrennt zeigen die gewundenen Stengel vielfach Fiederung, meist aber unregelmäßige Astbildung. Überall tritt der Gegensatz zwischen Stengel- und Astblättern deutlich hervor, wenn auch die ersteren häufig oder meist nur aus schmaler, weit herablaufender Basis breit-eilanzettlich und länger zugespitzt sind. Einzelne gröbere periphere Partien haben völlig typische Stengelblätter. Die Astblätter sind typisch gestaltet und endet ihre Rippe regelmäßig mit einem Dorn, daher an *Oxyrhynchium rusciforme* nicht zu denken. Um diese sterile Form zu bezeichnen, nenne ich sie *appressum irrigatum*. Sehr zarte dünne Rasen von 3—7 cm Länge mehrfach eingestreut, von normaler Struktur.

Aus dem Gesagten erhellt die ungemein starke Variabilität des *Eurhynchium Stokesii*, wie sie auch wohl nur in dem feuchtwarmen Klima der kanarischen Inseln beobachtet wird auf den verschiedensten Substraten.

Cirrhiphyllum crassinervium. Teneriffa: las Mercedes sparsam, Agua Garcia verbreiteter. Madeira: Rabaçal, in größeren Rasen, steril.

Oxyrrhynchium speciosum forma. Teneriffa: Icod de los Vinos, auf bespülten Steinen an der Straße nach Garrachico. Ein kleiner, sehr lockerer, flacher flattriger Rasen, im Habitus weniger den deutschen als den englischen, von Nicholson gesammelten Pflanzen gleichend. Im Bau und Form der Blätter typisch. Rippe stets mit Dorn endend. Wahrscheinlich nur für die atlantische Flora.

Oxyrrhynchium pumilum. Teneriffa: Agua Garcia auf Tonblöcken, las Mercedes. Vielfach stehen die Astblätter rein zweizeilig, wie auch an südeuropäischen und deutschen Formen. Ich finde dies Merkmal nirgends erwähnt.

Oxyrrhynchium praelongum. Teneriffa: Agua Garcia, las Mercedes, kräftige, dicht verwebte flache Rasen — auf Humus und Steinen — zum Teil glänzend wie *speciosum*, mit dessen kleineren Formen es erhebliche Ähnlichkeit besitzt, besonders durch die mehr weniger stark ausgeprägte Zweizeiligkeit der Astblätter. Dagegen endet meist nur die Rippe der Astblätter mit einem Dorn, während bei *speciosum* gerade die Rippe der Stengelblätter diesen Dorn besitzt. An einzelnen Stellen ein Übergang zu *Swartzii*, wo die dichtstehenden Astblätter eine Zweizeiligkeit nicht zulassen. Englische und französische Pflanzen von *speciosum* schwanken nun in der Dornbildung der Rippe der Stengelblätter auch erheblich bis zum Fehlen dieses Merkmals, ebenso in der Serratur der Blätter, doch spricht das Vorkommen meiner Rasen auf trockenerem humösem Boden entschieden gegen *speciosum*, das bekanntlich wasser- bzw. feuchtigkeitsliebend ist. Cardot hält das Moos für eine Form von *praelongum*, sehr nahestehend der var. *distichum* Zetterst., die sich von ihm nur unterscheidet durch schlankeren Wuchs und kleinere schmalere, weiter auseinanderstehende und spitzere Blätter. Ich nenne die immerhin sehr abweichende Form var. *Teneriffae*. Im Blattzuschnitt und der Serratur stimmt sie im wesentlichen mit *praelongum* überein, steril. Auch auf Madeira im kleinen Curral in kümmerlichen Räschen gefunden.

Oxyrrhynchium Swartzii. M a d e i r a: Monte, an der Levada do Gordon die typische Form, jedoch die Stengelblätter kürzer zugespitzt, und die Rippe fast ausnahmslos mit Dorn endend (gewöhnlich nur bei den Astblättern). In der Bryologia atlantica bis dahin ein bestimmter Standort nicht aufgeführt. T e n e r i f f a: Agua Garcia in sehr kräftiger Form, Stengel- und Astblätter typisch, die Ränder aber scharf gezähnt — gesägt, Rippe sehr kräftig, stets mit Dorn endend, Zellen der Spitzen 2—3 mal länger als breit, die Blattecken stark eingedrückt mit rechteckigen Zellen. Dürfte am besten als var. *meridionale* Warnst. zu bezeichnen sein, obwohl diese italienische Form eine weniger scharfe Serratur besitzt und die Stengelblattrippe nur ausnahmsweise mit Dorn endet.

Oxyrrhynchium rusciforme. Man hat sich bei der oft schwierigen Beurteilung der subtropischen Formen von Teneriffa und Madeira der bekannten Polymorphie der europäischen und deutschen Formen zu erinnern. Die Blätter stehen an den größeren Sprossen mit der unteren Hälfte oft dicht dachziegelig, wie ineinander geschachtelt oder dütenförmig ineinander gestellt, während die oberen Hälften mehr weniger abstehen. An diesem Merkmal konnte ich in Mischrasen mich leicht orientieren. Die Blattspitzen sind bald kürzer und breiter, bald — an den zarteren Formen besonders auch bei var. *complanatum* — mehr weniger lang und scharf ausgezogen, auch vereinzelt halbgedreht, die Blattform ist dann meist schmal-eilanzettlich und zeigt leichte bis sehr deutliche Asymmetrie der Blathälften, das Zellnetz der Blattspitze wechselt an demselben Sproß; je feiner die Formen, desto länger meist die Zellen, so daß sie oft fast die Länge der Zellen der Blattmitte erreichen (in Spitze 1 : 8—10—12, in Mitte 1 : 10—15 bis 20). Auch die Früchte sind sehr variabel, bald kurz und dick eiförmig, bald länger und zylindrisch, wohl alle mehr weniger hochgewölbt mit deutlichem Halse, im Reifestadium oft gekrümmt, besonders die zylindrischen, und sub ore nicht bis stark verengt.

Eine Form von Madeira, Rabaçal, auf Steinen im Walde, etwas bräunlich gescheckt, Blätter zum Teil unsymmetrisch, Serratur gering, ferner eine ganz typische forma *inundatum* von Teneriffa, Agua Manza, auf Steinen im Wasser flutend.

Varietas *minus* Ren. et Card. von den Wänden der Wasserleitung im Barranco del Rio (Teneriffa) hat geringere Ausbildung aller Teile, geringere Serratur, sonst typischen Blattbau mit oft leichter Asymmetrie der Blätter. Bemerkenswert sind sehr dichte verworrene bis handgroße Rasen, die die Außenwände derselben

Wasserleitung fast an derselben Stelle üppig überziehen. Es ist ein Gewirr von größeren und dickeren Sprossen, entsprechend der var. *atlanticum*, an der Peripherie die var. *complanatum*, während die Hauptmasse aus der var. *minus* Ren. et Card. besteht. Eingemischt ferner dichte Netze von *Rhynchostegiella Teesdalei* Limpr.

Die reingrünen Formen auf Steinen im schattigen Walde von Agua Garcia sind leicht zu erkennen, sie haben vielfach bis fast zur Spitze der Sprosse dicht dachziegelig anliegende Blätter mit scharfer Spitze. Zellen der Blattspitze bald länger, bald kürzer, Rippe nur schwach. — Die Pflanzen von Steinen im Walde von las Mercedes sind ebenfalls rein grün, haben weniger dicht beblätterte Sprosse; die Blätter leicht asymmetrisch und wenig gesägt, die Zellen häufig bis zur Spitze lang und schmal; auffallend die oft schwache Rippe, in den Stengelblättern bis zum oberen Drittel, in den Astblättern bis zur Mitte reichend, die Früchte länger, zylindrisch, stark gekrümmt, meist noch etwas grün, doch entdeckelt und mit voll ausgebildetem Peristom, unter der Mündung stark verengt.

Eigentümlich sind die weißlich-grünen Rasen (*forma albescens*) von Agua Garcia, ebenso wie die reiner grünen, auf Tonblöcken gewachsenen, die in den tiefen Schluchten zwar feucht sind, aber nicht direkt mit Wasser in Berührung kommen. Astblätter größtenteils schmal und langspitzig, denen von *confertum* sehr ähnlich, mit dem die Rasen zusammenwachsen und die eben-solche weißlichgrüne Farbe besitzen. Die Trennung wird hier schwierig und in erster Linie durch die dachziegeligen Blätter am Grunde der Sprosse ermöglicht. Die Früchte länger, zylindrisch, stark gekrümmt wie die von *confertum*, Zellnetz der Blattspitze lang und schmal, Rippe meist schwach, also dieselben Merkmale, wie sie die grünen Formen von las Mercedes zeigten.

Varietas nova „*Teneriffae*“ Winter. Gesellig oder in ganz lockeren Rasen die feuchten Wände eines Brunnens am Wege von Villa de Orotava nach Perdoma überziehend. Dunkelgrün, sehr wenig glänzend oder matt. Stengel 1,5—2 cm lang, kriechend, unregelmäßig verzweigt, mit meist aufrechten bis 1,5 cm langen Ästen unregelmäßig bis leicht büschelig besetzt. Stengelblätter zum Teil asymmetrisch, elliptisch bis lanzettlich, wenig scharf gespitzt, flachrandig, an der mehr konvexen Seite ganz gezähnt, an der anderen nur an der Spitze. Rippe mittelkräftig, $\frac{3}{4}$ des Blattes durchlaufend. Die oberen und die Astblätter schärfer gespitzt, sonst wie die vorigen gestaltet. Zellen sehr eng und lang, in der Spitze kürzer, in den wenig ausgehöhlten Blattecken rechteckig. Alle Blätter locker dachziegelig und aufwärts

leicht abstehend. Entschieden der var. *complanatum* am ähnlichsten, die indessen eine zweizeilig abstehende Beblätterung besitzt (Limpricht). Cardot äußerte sich über die Form: „vielleicht eine forma *minus* von *rusciforme*, von Tullgren bereits eine sehr ähnliche Form auf Teneriffa gesammelt, möglicherweise eine besondere Art“. Von überfluteten Steinen bei Agua Manza (1064 m) nahm ich eine fast identische Form auf mit ebenfalls leicht asymmetrischen Blättern. Blattspitzen etwas kürzer und breiter, Zellen hierselbst kürzer (1 : 2—4), in der Blattmitte 1 : 8—10. Mit dieser Form untermischt völlig typisches *rusciforme*; sie bildet einen Übergang von diesem zur Var. *Teneriffae*.

Rhynchostegiella tenella. Teneriffa: Agua Garcia und las Mercedes.

Rhynchostegiella Teesdalei (Sm.). Limpricht. Teneriffa: Barranco del Rio in der offenen Wasserleitung in größerer Menge algenartig flutend, ein unauflösliches Gewirr von vielfach sich verzweigenden zarten haarförmigen, dabei starren Stengeln und Ästen, diese oft nahezu rechtwinkelig vom Stengel abgehend. Die stärkeren Stengel meist von Blättern entblößt, die feineren und feinsten sehr locker oder entfernt und abstehend beblättert, dunkelgrün, glanzlos. Die Blätter der jüngeren Sprosse sehr schmal lineal-lanzettlich, allmählich zu einer kräftigen dicken Spitze mit scharfer Endzelle ausgezogen, flachrandig, ungesäumt, nicht gezähnt, Rippe mehrschichtig, nicht scharf begrenzt, die obere Hälfte des Blattes ausfüllend. Lamina unten beiderseits nur ca. halb bis ganz so breit wie die Rippe, nach oben sich verschmälernd, Zellen rhomboidisch (1 : 3—6), die Randzellen zum Teil etwas kürzer, die oberflächlicheren Rippenzellen länger rhomboidisch bis spindelförmig (1 : 6—8), oben etwas kürzer. Alle Zellen glatt. Die jüngsten Schopfbblätter zeigen eine viel schmalere Rippe und bis zur Spitze gehende Lamina desselben Zellnetzes wie oben mit unmerklichen Zähnen am Rande. — Die Mehrzahl der Stengel- und Astblätter ist kaum halb so groß wie die obigen, von derselben Form mit schwacher bis fehlender Rippe und meist rhomboidischen bis sechsseitigen Zellen (1 : 3—5—8). Spitze stumpf. An einzelnen Ästen etwas breitere Blätter mit stumpfer Spitze und verlorenen Zähnen am ganzen Rande. — Die Form der Blätter variiert also vielfach, bald sind sie schmaler, bald breiter, bald völlig ganzrandig, bald am ganzen Rande sehr schwach gezähnt, die Rippe alle Stufen durchlaufend von sehr schwacher Ausbildung bis zur völligen Ausfüllung der oberen Blatthälfte. Jedenfalls handelt es sich wohl um die verschiedene Einwirkung des im allgemeinen

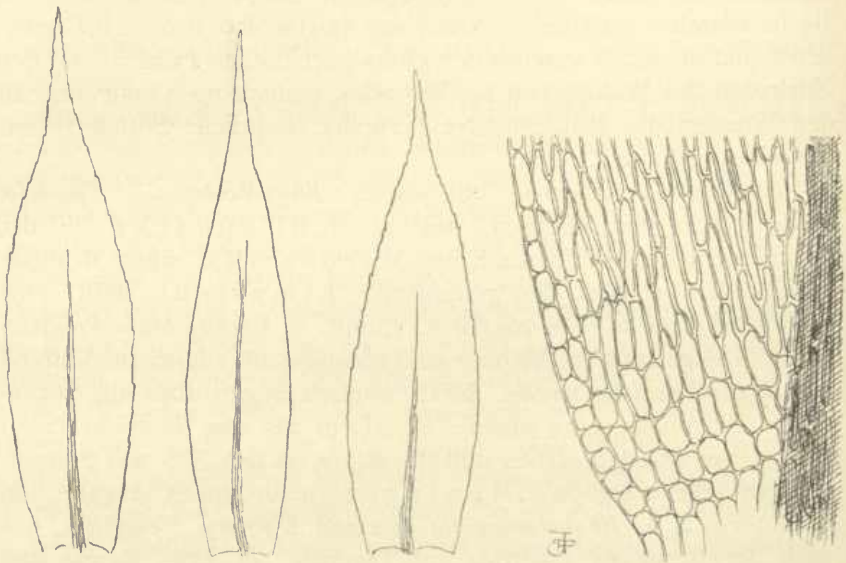
schnell fließenden Wassers auf die im Zentrum der Leitung flutenden und die an den Rändern festgewachsenen, mehr dem ruhigeren Wasser ausgesetzten Teile.

Nach den von Limpricht gegebenen Diagnosen stimmt die Pflanze, abgesehen von den oft scharfspitzigen Blättern auffallend überein mit *Rhynchostegiella Teesdalei* (Sm.) Limpr. Cardot hat diese Diagnose bestätigt. Die Pflanze ist nach der Bryologia atlantica bereits 1900 von Bornmüller auf der Insel Palma des kanarischen Archipels am Rande von Brunnen aufgenommen. Ich habe sie außer dem obengenannten Standort noch in einem Bache zwischen Icod de los Vinos und Garrachico, demnächst reichlicher und auch mit vereinzelt charakteristischen Früchten an den Kaskaden des Waldes von las Mercedes, endlich noch spurweise an den Wänden des Brunnens bei Perdoma (sämtliche Standorte auf Teneriffa) gefunden.

Äußerlich erscheinen mit dieser *Rhynchostegiella Teesdalei* völlig gleich die Pflanzen, welche Schliephacke in der Drachenschlucht bei Eisenach und Wienkamp in einem Brunnen bei Handorf in Westfalen gesammelt. Limpricht stellt beide zu *Rhynchostegiella curviseta* (Brid.) Limpr. = *Eurhynchium Teesdalei* Milde. Die genannten Pflanzen sind glanzlos, alle südlichen glänzend wie *Rhynchostegiella tenella*. Mikroskopisch zeigen aber alle bezüglichen Exemplare eine andere Blattform als das *Teesdalei* (Sm.) Limpr.; sie ist eilanzettlich und die Rippe an den Ast- wie Stengelblättern sehr schwach. Montagne nennt (nach Angabe von Limpricht) *Rhynchostegiella curviseta* *Hypnum Teneriffae*, das nach der Bryologia atlantica auf Teneriffa bei Agua Garcia und auf Gran Canaria gefunden ist, hier neuerdings von Bryhn. Ich bin dem Moose nirgends begegnet, dagegen hat Bryhn *Rhynchostegiella macilenta* Card. (*Amblystegium* Ren. et Card.) im Walde von las Mercedes gesammelt. Dasselbe muß meinem dort gesammelten *Teesdalei* sehr nahe stehen, denn es hat wie dieses abstehende 0,5—0,6 mm lange (meins bis 0,72 mm), lanzettliche, ganzrandige oder oben schwach gezähnelte, an der Spitze scharfe oder stumpfe Blätter, eine sehr breite, $\frac{1}{3}$ der Basis einnehmende Rippe und lineare Zellen. Cardot nennt die Blätter lanzett-pfriemenförmig, die Rippe durchlaufend oder auslaufend; ich würde allerdings die Blätter meiner Pflanze nicht pfriemenförmig nennen, doch stehen sich beide Arten jedenfalls äußerst nahe, da die breite Rippe ($\frac{1}{3}$ der Blattbasis) bei beiden zutrifft. Vielleicht handelt es sich nur um Varietäten. Cardots Pflanze war steril, die von las Mercedes hat *Rhynchostegiella*-Früchte.

Rhynhostegiella pseudosurrecta Cardot et Winter nova species.

Rasen niedergedrückt, dicht verworren, glänzend gelbgrün, vom Habitus einer zarten *Pylaisia polyantha*. Stengel 2—4 cm lang, der Unterlage angepreßt, dicht, unregelmäßig bis fiederig beästet. Äste 0,3—1 cm lang, vielfach aufrecht. Stengelblätter entfernter gestellt, abstehend, aus schmalerem, nicht herablaufendem Grunde schwach ei- bis elliptisch-lanzettlich, im obersten Viertel schneller zu einer pfriemlichen Spitze von ca. 0,2 mm Länge ausgezogen, bis 1,6 mm lang und 0,5 mm breit, flachrandig, im oberen

Tafel X. *Rhynhostegiella pseudosurrecta*.Links: 3 Stengelblätter $\frac{45}{11}$, rechts: Grundzellen einer Blatthälfte $\frac{225}{11}$.

Dritteil meist deutlich, wenn auch nur flach gezähnt oder seltener ganzrandig. Rippe unten 40 μ breit, gegen das obere Drittel sich verlierend. Zellen linealisch bis spindelförmig, zartwandig, in der Blattmitte 3—6 μ breit und 10—15 mal so lang, in der Spitze wenig kürzer, gegen die Basis 1 : 3—5, rhomboidisch bis rechteckig, in den Blattecken kurz rechteckig bis quadratisch, am Rande sich eine Strecke aufwärts ziehend; nach der Rippe zu lockerere rundliche eckige Zellen. Astblätter dicht gestellt, aufwärts abstehend, mitunter oben einseitwendig, den Stengelblättern völlig gleichgestaltet, kaum kleiner.

Mehrere Blüten männlich, Hüllblätter aus eiförmigem Grunde plötzlich stark verschmälert, mit seitlich gebogener, längerer, pfriem-

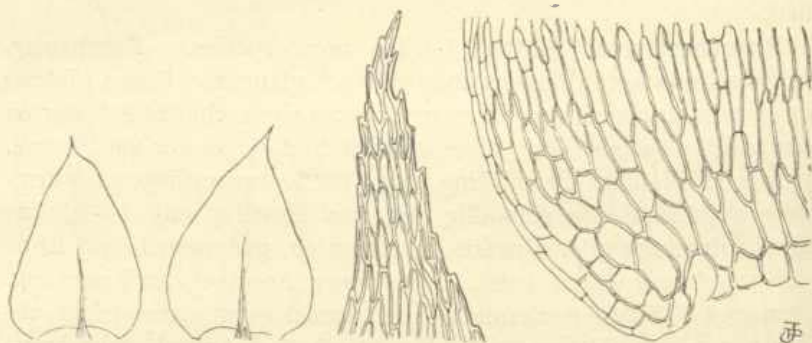
licher Spitze. Die innersten sehr klein eiförmig mit kurzer breiter Spitze, alle rippenlos und ganzrandig, die längeren mit linealischem Zellnetz, die kleineren mit kürzerem. Antheridien und Paraphysen noch wenig entwickelt, grün.

Das Moos bekleidete die feuchten Wände des Brun-
nens bei Perdoma auf Teneriffa ziemlich dicht in
Gesellschaft von *Oxyrrhynchium rusciforme* var. *Teneriffae*. Nach
Limpricht's Beschreibung von *Rhynchostegiella litorea* De Not.
steht es im Blattzuschnitt diesem sehr nahe, doch ist es viel kräftiger
und läßt sich nicht damit vereinigen. Cardot, dem ich es vor-
legte, stellte es als nova species neben *Rhynchostegiella surrecta*
(Mitten) Broth. von Madeira. Es unterscheidet sich nach Cardot
von diesem durch die schmälere Blätter, die quadratischen bis
kurz rechteckigen zahlreichen, am Rande sich hinaufziehenden Basis-
zellen.

Rhynchostegium Winteri Cardot nova species. Zweihäusig.
Flache, sehr lockere dunkelgrüne, schwach glänzende Rasen bildend
oder einzeln umherschweifend, vom Äußeren eines schlecht gefiederten
Scleropodium purum oder eines stärkeren *Rhynchostegium murale*.
Stengel bis über 10 cm lang, der Erde locker aufliegend, wurm-
förmig gedunsen, unregelmäßig, oft nur einseitig mit 1—1,5 cm
langen aufrechten oder abwärts gekrümmten, gedunsenen, am Ende
leicht gespitzten Ästen besetzt. Seltener Ansätze zur Fiederung.
Stengelblätter ziemlich dicht dachziegelig, dabei leicht ab-
stehend, aus schmalerem, nicht herablaufendem Grunde sehr breit-
eilanzettlich, oben nicht abgerundet, aber doch plötzlich verschmälert
zu einem schmal-lanzettlichen geraden Spitzchen, schwach, wenn
auch deutlich faltig, hohl, flachrandig, selten im breiteren Teil ganz-
randig, meist am ganzen Rande entfernt und sehr schwach gezähnt,
gegen die Spitze hin deutlich und dichter klein gezähnt, 2—2,3 mm
lang und 1,5 mm breit. Rippe unten 0,056 mm breit, schnell sich
verdünnend und oberhalb der Mitte schwindend. Zellnetz zart-
wandig linealisch-spindelförmig, in der Blattmitte 0,004—0,006 mm
breit und 10—15 mal so lang, nur in der aufgesetzten Spitze deutlich
kürzer (1 : 4—6—8), gegen die Basis lockerer, mehr weniger lang-
rhomboidisch, in den kaum eingedrückten Blattflügeln lockere,
kurz-rechteckige, selten einzelne fast quadratische, zartwandige, am
Rande engere rechteckige Zellen. Astblätter noch dichter dachziegelig,
etwas schmaler eilanzettlich mit kurzer, breiter, dicht gezählter
Spitze. Rippe allermeist im oberen Drittel mit einem Dorn endend,
auch oft vorher mit einigen Zähnen besetzt, seltener schon in der
Blattmitte schwindend. Sonst wie die Stengelblätter gebaut.

Einzelne weibliche Blüten. Die äußeren Perichätialblätter aus hochscheidigem Grunde sparrig zurückgebogen, lineal-lanzettlich, flachrinnig, scharf und lang zugespitzt oder etwas abgestutzt, gegen die Spitze gezähnt, die inneren sehr schmal-eilanzettlich, sehr lang, aber nicht scharf zugespitzt, buchtig gezähnt, rippenlos. Zellen stets sehr eng-linearisch. Archegonien und Paraphysen zahlreich, letztere farblos.

Teneriffa: auf feuchtem Waldboden bei Agua Garcia und las Mercedes in geringer Menge gefunden. Außerdem 1890 von Bornmüller auf Madeira im kleinen Curral gesammelt und von Schiffner als *Scleropodium caespitosum* bestimmt, von mir aber jetzt sofort als identisch in jedem Punkte mit meiner Pflanze erkannt. Gegen die *Scleropodien* grenzt sich die Pflanze ab



Tafel XI. *Rhynchostegium Winteri*.

2 Stengelblätter $15\frac{1}{2}$, Blattspitze und -grund $22\frac{5}{11}$.

durch die nicht oben abgerundeten Blätter, die nicht ausgehöhlten Blattflügel, die mit Dorn endende Rippe der Astblätter, die gänzlich anders gestalteten Perichätialblätter, gegen *Rhynchostegium murale* durch die schwach gefalteten, an der Spitze stärker gezähnten Blätter, das sehr enge Zellnetz, die längeren und schmäleren Zellen, die mit Dorn endende Blattrippe. Herr Cardot, dem ich das Moos übersandte, bestimmte es als nova species, betonte seine Verwandtschaft mit *Rhynchostegium murale* und hob die genannten Unterschiede hervor. Auch die Perichätialblätter von *murale* — von Limpricht scheidig mit abgebogenen Spitzen, oben gezähnt usw. genannt — stehen dem neuen Moose recht nahe.

Rhynchostegium confertum. Teneriffa: las Mercedes, nahe den Kaskaden; diese Form entspricht am besten den deutschen Pflanzen. Bei der Mehrzahl der Stengelblätter findet sich indessen

eine leichte Asymmetrie beider Hälften, wie bei einzelnen Formen von *Oxyrrhynchium rusciforme*.

Die Pflanzen von Agua Garcia, auf Tonblöcken wachsend, bieten der Diagnose zum Teil erhebliche Schwierigkeiten, insofern sie innig zusammenwachsen mit *Oxyrrhynchium rusciforme* und *Eurhynchium Stokesii appressum*. Bei ersterem ist schon die eigentümliche weißliche Farbe der Rasen bemerkt, die nun auch *confertum* zeigt, vielleicht bedingt durch den Tonboden, doch auch die grünen Rasen von *rusciforme* stehen daneben. Dazu sind die Äste von *confertum* grobenteils wenig verflacht bzw. zweizeilig beblättert. — Die bekannteren Varietäten von *confertum* haben stumpfere bis abgerundete oder kurz gespitzte Blätter. Ich habe für die Diagnose des *confertum* mich nur halten können an die länger gespitzten Astblätter sowie die sehr engen und langen Zellen der Blattspitze. Die sonstige Struktur der Blätter ist die von *rusciforme*, die Rippe ist aber stets schwächer, die Blattecken zum Teil eingedrückt mit ziemlich zahlreichen hellen quadratischen Zellen. Die scheinbare Zweizeiligkeit der Astblätter ist stellenweise vorhanden und spricht für *confertum*. Die Früchte sind unter der Mündung stark eingeschnürt und etwas länger, doch finden sich ebensolche Formen auch bei *Rusciforme*-formen, wahrscheinlich weil sie trotz der Entdeckelung noch grün, nicht ausgereift sind, daher stärker sub ore verengt (eingetrocknet). Cardot, dem ich Proben übersandte, diagnostizierte allein *confertum*. Ich vermag aber häufig nicht bestimmt zu sagen, was ich vor mir habe, da beide Pflanzen so ungemein abändern. Andererseits ist *Eurhynchium Stokesii appressum* ungemein verwachsen mit *confertum*, doch bewahrt ersteres seine grüne Farbe, die Astblätter sind noch schmaler und länger zugespitzt, stehen sparriger ab, die Stengelblätter anders gestaltet.

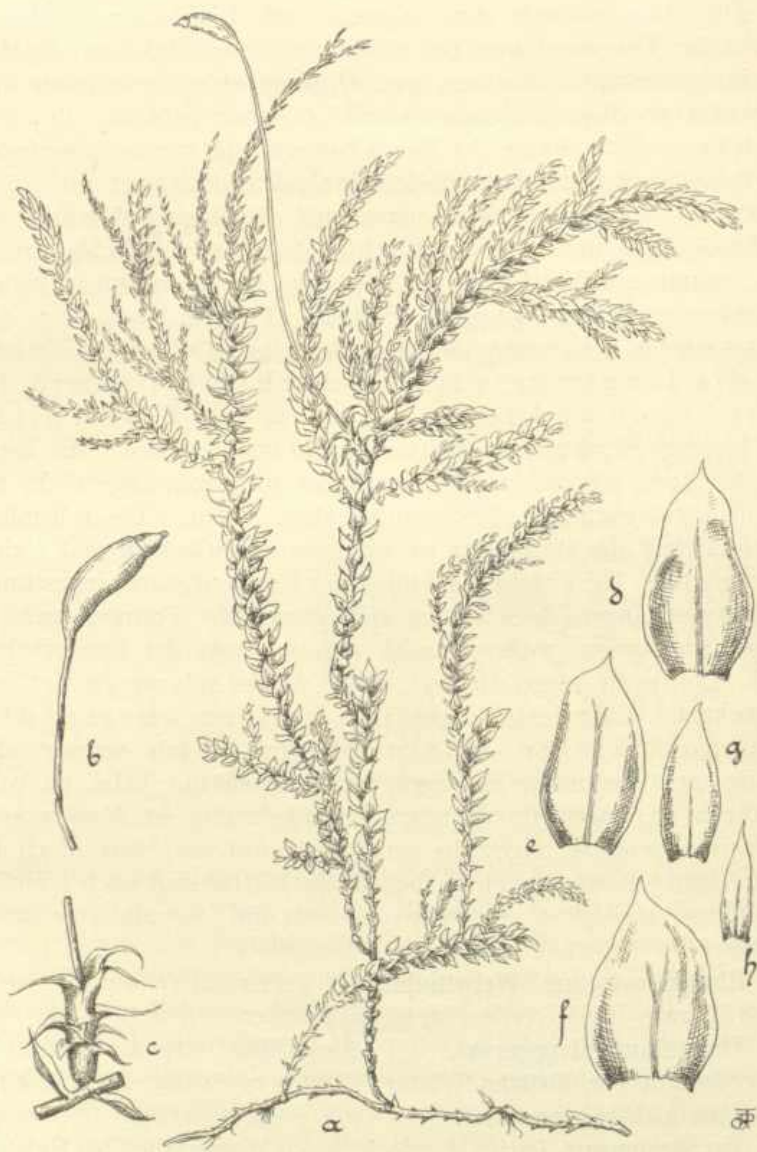
Rhaphidostegium Welwitschii. Teneriffa: Agua Garcia, Agua Manza, las Mercedes, stets an Bäumen c. fr.

Thamnium alopecurum. Teneriffa: Agua Garcia, las Mercedes mit var. *disticha* Winter: Blätter zweizeilig, sonst in Form und Bau nicht abweichend.

Var. **protensum** Turn. Madeira: in Wasserfällen bei Rabaçal, 1200 m.

Thamnium canariense Ren. et Cardot. Wegen der wohl noch geringen Kenntnis des Mooses gebe ich die ausführliche Beschreibung. Lockere leichtschwellende, hellbräunliche bis bräunlichgrüne Rasen bildend, dem *Isothecium myosuroides* in manchem ähnlich. Pri-

m ä r e r S t e n g e l kriechend, hart und fest, verästelt, teils nackt, teils (Stolonen) dicht mit Niederblättern besetzt. Sekundäre Stengel



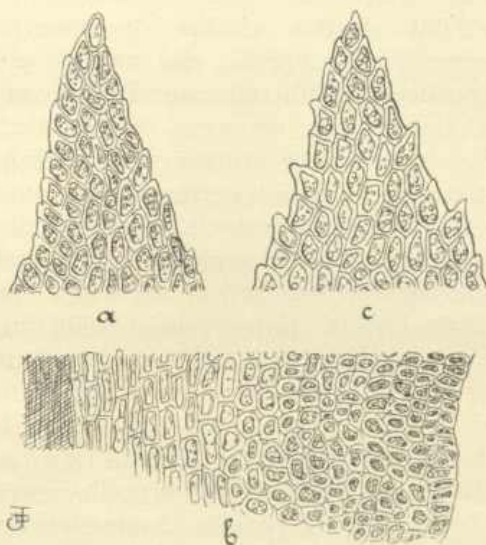
Tafel XII. *Thamnum canariense*.

a fertile Pflanze mit noch unreifem Sporogon $\frac{1}{2}$; b dieses $\frac{1}{2}$; c Stengelstück mit Perichätium $\frac{1}{2}$; d, e, f Blätter des sekundären Stengels; g Astblatt I. Ordnung; h Astblatt II. Ordnung, d—h = $\frac{22}{21}$.

bis über 7 cm lang, vielfach bogig aufsteigend und dann niederliegend, am Grunde von Blättern entblößt, mitunter ebenfalls mit

Niederblättern besetzte Ausläufer treibend, teils unregelmäßig, teils mehr weniger fiederig mit 0,75—3 cm langen Ästen besetzt, letztere abermals beästet, die größeren Äste oft peitschenartig oder fadenförmig verlängert und teilweise hierbei sich noch teilend. Stengel und Äste fast drehrund beblättert, feucht alle Blätter aufrecht abstehend.

Stengelblätter aus schmaler, nicht herablaufender Basis elliptisch-lanzettlich, oben etwas schneller zu einer schmalen pfriemlichen Spitze verlängert, flach- und ganzrandig oder in der oberen Hälfte ganz leicht ausgeschweift gezähnt, etwas hohl, ungefaltet,



Tafel XIII. *Thamnium canariense*.

a Spitze eines Stengelblattes; b dessen Grund; c Spitze eines Astblattes

II. Ordnung, a—c = 225 μ .

1,1 mm lang und 0,4 mm breit, die pfriemliche Spitze 0,24 mm lang. Mitunter sind die Stengelblätter breiter eilanzettlich und breiter und kürzer gespitzt (0,9 mm lang und 0,56 mm breit). Die pfriemliche Spitze wechselt ebenso in der Breite, desgleichen die Serratur. Rippe unten 0,05 mm breit, oberhalb der Blattmitte schwindend, mitunter zur Astbildung neigend. **Zellen** ziemlich stark verdickt, in der oberen Blatthälfte oval bis länglich (1 : 2 bis 1 : 4), in der äußersten Spitze 1 : 3—4, in der Blattmitte neben der Rippe 0,003 bis 0,004 mm breit und 6—8 mal so lang, nach dem Rande zu alsbald kürzer werdend und hier meist mehrere Reihen rein rhombisch oder kurz oval. An der Basis nächst der Rippe lineale Zellen

(1:6—8—10), die schwach eingedrückten Blattflügel erfüllt mit einer großen Menge stark verdickter gelblicher, rundlich-eckiger, quadratischer, ovaler oder überwiegend quadratischer Zellen, die sich zugleich eine Strecke weit nach oben ziehen, wo auch einzelne querelemente auftreten. Die Zellecken auf der Rückenseite der Blätter zerstreut aufgebogen, daher diese anscheinend papillös. Astblätter gegen die Spitze deutlicher und schärfer gezähnt, auch an der Rückenfläche die oberen Zellecken viel allgemeiner aufgebogen.

Männliche Blüten eiförmig, Hüllblätter aus schmalerer Basis mehr weniger breit-eilanzettlich, kurz und mehr weniger breit und stumpf gespitzt, einzelne scheidig, die inneren kleiner und schmaler, alle rippenlos, flachrandig und nur die größten an der Spitze verloren gezähnt. Antheridien und Paraphysen nur einzelne.

Perichätium nicht wurzelnd, äußere Perichätialblätter hochscheidig, dann rechtwinklig abgebogen, allmählich lang-lanzettlich, scharf gespitzt, oben schwach gezähnt, innere aus wenig breiter Basis rein lineal-lanzettlich, gezähnt, gespitzt, alle flachrandig, rippenlos. Zellnetz meist mehr weniger linear. Archegonien und Paraphysen zahlreich, letztere hyalin. Seta 1,2 cm lang, unten purpurn, oben blaßrot, glatt. Kapsel geneigt hellbraun, unbedeckt, mit Hals 1,75 mm lang und 0,6 mm dick, aus deutlichem Halse hochrückig, länglich, schwach gebogen, unter der Mündung verengt. An einigen noch unentwickelten grünen Kapseln der Deckel kegelig und kurz geschnäbelt. Am defekten Peristom noch folgendes festzustellen: Zähne des äußeren zitronengelb inseriert, blaßgelb, oben hyalin und zerstreut grob papillös. Saum oben deutlich, dorsale Zickzacklinie fast gerade, die Dorsalfelder stark und dicht querstreifig. Lamellen dichtstehend. Grundhaut des inneren Peristoms blaßgelblich bis hyalin, glatt. Fortsätze sehr schmal-linealisch, so lang wie die Zähne, oben ritzenförmig durchbrochen, abwärts rissig klaffend, papillös, 3 ausgebildete papillöse Wimpern ohne Anhängsel, mit nach innen vorspringenden Querleisten. Sporen bereits ausgekeimt, soweit noch meßbar, 12—16 μ grün.

Einzigster Standort Teneriffa: im Walde von Agua Manza, woselbst auch Tullgren 1902 das Moos fand, auf größeren Blöcken. Die Steine waren größtenteils überzogen von *Pterogonium gracile*, an welches sich unmittelbar die zum Teil handbreiten Rasen des *Thamnium* schlossen, beide zum Teil gemischt. Die Diagnose bot erhebliche Schwierigkeiten, da kein europäisches Laubmoos ein Analogon im Wuchs bietet, nur die einfach gefiederten Formen von *Isothecium orsyosuroides* konnten zum

Vergleich herangezogen werden. Die drehrunde Beblätterung besonders der Äste blieb als eigentümliches, abweichendes Merkmal neben anderen bestehen, das Zellnetz und die Form der Stengelblätter waren andere. Cardot erkannte es als *Thamnium canariense*, das er 1902 nach dem Tullgrenschen Material, welches vielleicht vom selben Standort stammte, neu aufgestellt und veröffentlicht hatte. Ich setze seine lateinische Diagnose hierher, die in einigen wenigen Punkten abweicht:

Tenellum, lutescens, aliis muscis intermixtum. Caulis primarius filiformis, repens, nudus, stoloniformis, secundarius erectus 10—40 mm longus, apice saepe flagelliformis, subpinnatus, ramis inaequalibus erecto-patentibus, saepe curvatis, obtusis vel attenuatis. Folia erecto-imbricata, 1—1,2 mm longa, caviuscula, late-ovata, breviter acuminata, supra basin pro more lenissime constricta, marginibus ubique planis vel inferne subreflexis, superne minute serrulatis, costa depressa longe sub apice evanida, superne saepe inaequaliter furcata, cellulis incrassatis, alaribus minutis, margines versus transverse dilatatis, mediis linearibus, ceteris ovatis oblongisve, superioribus promore dorso apice prominulis. Folia ramea minora, 0,75—0,80 mm longa, angustiora, oblongo-lanceolata. Cetera ignota. Ferner „nur einzelne Stengel unter anderen Moosen, sehr eigene kleine Art, unmöglich mit einer anderen *Thamnium* oder *Porotrichum*-Art zu verbinden“. Alle Merkmale finden sich mit sehr geringen einzelnen Abweichungen bei meinem Material entschieden wieder, so daß die Identität beider anerkannt werden muß. Vor allem sind aber meine Pflanzen sehr viel üppiger bis zur Bildung umfänglicher selbständiger Rasen entwickelt, was mich bei der Diagnose Cardots am meisten in Erstaunen setzte. Ich habe in meinem Herbar unter ca. 40 *Thamnium*- oder *Porotrichum*-Arten ebenfalls keine gefunden, an welches das vorliegende angeschlossen werden könnte. Allein eine *Alsia*-Art (*longipes* Sulliv.), welche Brotherus in seinem Werk in Engler-Prantl, p. 760, zu *Thamnium* stellt, sowie die *Alsia Sullivanti* Lesq. haben einen recht ähnlichen Wuchs und auch sehr ähnlich beblätterte Sprosse, das übrige abweichend. Vervollständigt konnte die Cardotsche Beschreibung werden durch Auffinden der Blüten beiderlei Geschlechts und der Früchte.

Plagiothecium elegans. Madeira bei Rabaçal auf Steinen, mit den charakteristischen Brutästchen. Neu für die atlantischen Inseln.

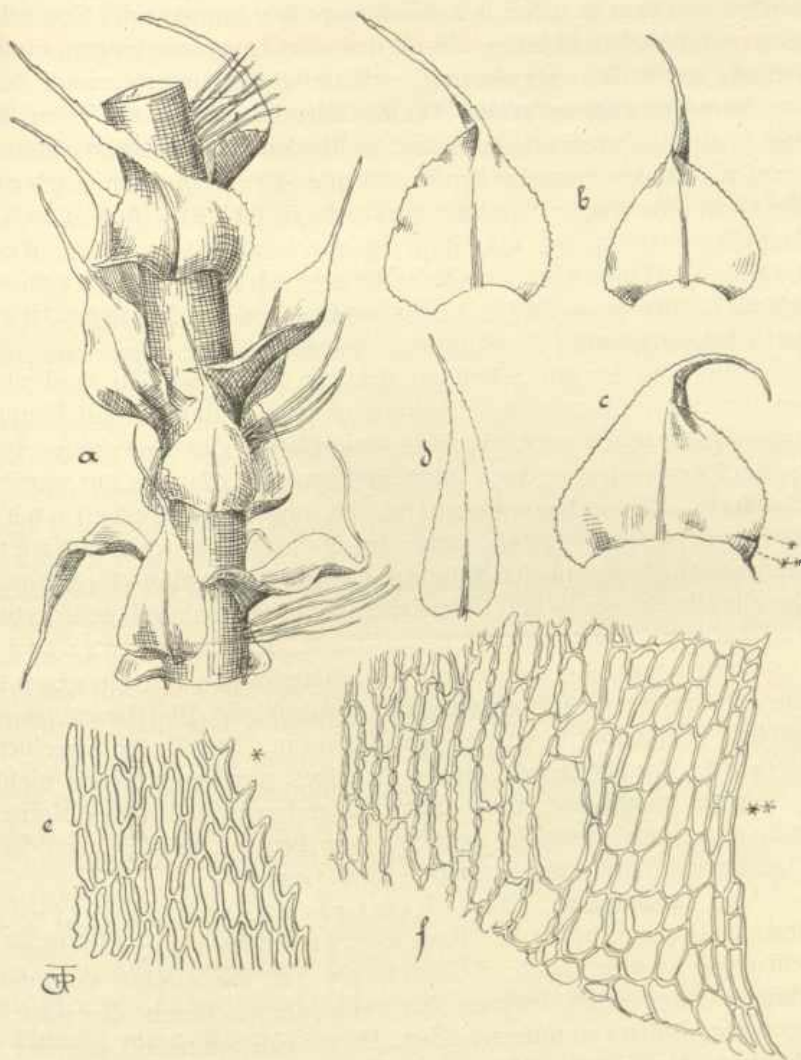
Amblystegium varium. Madeira: Funchal Monte c. fr.

Amblystegium madeirense. Madeira: Funchal, an mehreren Stellen der Wände der offenen Wasserleitungen (Levada) im oberen Stadtgebiet (Quinta Reid), Ribeiro de São João. Zwei Wuchsformen liegen vor, die eine in sehr lockeren flachen Rasen mit 2—3 cm langen, halb aufrechten dünnen, abstehend und flatterig beblätterten Sprossen sowie über 2 cm langen Seten (*Amblystegium longisetum* Schimper), die andere mit etwas dichteren Rasen und strafferen kürzeren, weniger abstehend bis anliegend beblätterten Sprossen. Steril. Die Struktur ist bei beiden Formen dieselbe: Blätter aus verschmälertem Grunde elegant-eilanzettlich lang und kräftig pfriemlich zugespitzt, flach- und ganzrandig oder nur am Grunde unmerklich gezähnt, mitunter auch an der Spitze. Rippe kräftig, bis unter die Pfrieme gehend. Zellen in Spitze und abwärts kurz prosenchymatisch (1:3—6), in den nicht gebeulten Blattecken goldgelb, verdickt, kurz rechteckig bis quadratisch. Cardot bestätigte die Diagnose. Die lockere Wuchsform steht entschieden dem *leptophyllum* nahe, mit dem sie große Ähnlichkeit besitzt.

Campylium serratum Cardot et Winter nova species. Einem stärkeren *chrysophyllum* ähnlich, sehr lockere, mit *Brachythecium Cardoti* Winter innig gemischte, schwach goldgelbe, etwas glänzende Rasen bildend. Stengel 3—5 cm lang, wenig bewurzelt, zum Teil dem Boden locker aufliegend, mehr weniger fiederig beästet, Äste meist 1—1,3 cm lang, annähernd horizontal abstehend, zugespitzt. Stengelblätter wie bei *chrysophyllum*, aus verschmälertem, etwas herablaufender Basis breit-dreieckig bzw. herzförmig-lanzettlich, oben plötzlich lang zugespitzt verschmälert und in eine mehr weniger lange, oft abgebogene Pfrieme endend, flachrandig, am ganzen Rande mehr weniger dicht und scharf gezähnt, auch die Pfrieme verloren gezähnt oder ganzrandig, ca. 1,4 mm lang und 0,8 mm breit, Pfrieme 0,1—0,2 mm lang. Rippe bis zur Blattmitte oder etwas weiter reichend. **Zellen** in der Blattmitte linear, sehr wenig gewunden, in der Nähe der Rippe 0,003 mm breit und 15—25 mal so lang, gegen den Rand zu 0,0045 : 10—15, gegen die Spitze noch 0,004 : 20, gegen die Basis ebenfalls linear, 0,008 mm : 4—8; in den schwach ausgehöhlten Blattecken eine Gruppe stärker verdickter, kurz rechteckiger gelber Zellen. **Stblätter** etwas weniger sparrig, schmaler eilanzettlich und gleichmäßig sehr lang und scharf gespitzt, am ganzen Rande schärfer gezähnt, 1,4 mm lang und 0,4 mm breit. Rippe etwas kräftiger, im oberen Drittel endend.

Weibliche Blüten eiförmig; äußere und mittlere Perichätialblätter hochscheidig, zum Teil etwas faltig, dann stark ab-

gebogen mit langer verschmälter Spitze, rippenlos, am Rande gezähnt bis scharf gezähnt, die inneren aus dreieckiger schmaler, scharf gezählter Basis allmählich zu einer sehr langen gezähnten



Tafel XIV. *Campylium serratum*.

a Stück des mittleren Stengelteils mit Blättern und Rhizoiden; b, c Stengelblätter; d Astblatt, a—d = $\frac{1}{2}$ nat. Gr.; e Randzellen der Lamina dicht über dem Blattflügel (* bei Fig. c; f Blattflügel (** bei Fig. c, e, f = $\frac{1}{2}$ nat. Gr.).

Pfrieme ausgezogen, nicht faltig, flachrandig, rippenlos. Zellen überall linear. Zahlreiche Archegonien, Paraphysen sparsam, hyalin. Früchte fehlen.

Madeira: in trockenen Kieferwäldern nahe der Levada do Gordon auf dem Monte. Cardot gab den Namen. Das Moos kann unter den europäischen Arten nur mit *chrysophyllum* verglichen werden, von dem es sich durch die ausgeprägte Serratur der Stengel-, Ast- und Perichätialblätter, durch das sehr enge und langmaschige Zellnetz sowie die rippelosen Perichätialblätter unterscheidet.

Stereodon cupressiformis. Die Zahl der Formen ist auf Teneriffa und Madeira ebenso erheblich und so fließend wie in Deutschland, bezw. wie auf dem europäischen Kontinente. Die anatomischen Merkmale wechseln bei derselben Varietät der Autoren je nach den Standorten wie der äußere Habitus. Die Mehrzahl der Formen müßte man wenigstens mit zwei Namen bezeichnen.

Auffallend ist die Seltenheit der var. *filiformis*, ich fand nur auf Teneriffa im Barranco de Badajoz sparsames Material auf Baumrinde, das sichtlich auch als feines *mamillatus* oder *uncinatus* bezeichnet werden kann. Auch führt die Bryologia atlantica nur wenige Standorte auf. Ebenso wenig traf ich unser bleichgrünes glänzendes *ericetorum*, dafür auf Madeira in trockenen Kieferwäldern des Monte, in der Nähe der Levada do Gordon (7—800 m), ein schwellendes, groß- und tiefrasiges, durchweg prachtvoll gefiedertes goldgelbes *ericetorum*, das einem kleinen westfälischen *imponens* zum Verwechseln ähnlich sieht. Die Pfrieme ist mehr weniger dicht gezähnt, die Blattbasen meist gelblich, Blattecken meist tief gebeult, braun. Steril. An einzelnen Stellen der Peripherie geht es über in gelbes, nur wenig bis gar nicht gefiedertes *mamillatus*; dieses auch an anderen Stellen des Monte, grün und schön zweizeilig gekämmt, die Pfrieme meist ganzrandig. Eine zartere Form von Teneriffa: Agua Garcia.

Var. **uncinatus.** Nach Limpricht und Schiffner sind die Blattränder an der Basis zurückgeschlagen, die Blattflügelzellen oft farblos, nach Schiffner ist *uncinatus* von den übrigen kanarischen Formen des *cupressiforme* durch die scharfgezähnten Blätter zu unterscheiden. Hierzu gehören nach Loeskes Meinung, dem ich das Material vorlegen konnte, die äußerlich verschiedensten Formen, deren nähere Beschreibung zu nichts führen würde. Die Merkmale von Limpricht und Schiffner wechseln entschieden. Eine Form vom Monte (Madeira) von mir als *ramosissimus* bezeichnet, bildet äußerst schwellende goldgelbe oder grüne verworrene Rasen mit eingedrückten gelben

Blattecken, flachen oder nur einseitig an der Basis umgeschlagenen Blatträndern und ganzrandiger Pfrieme. Eine regelmäßigere bis fiederästige goldgelbe Form mit breiten und flachen Stengeln und Ästen dem Erdboden bei Rabaçal (Madeira) angedrückt, hat meist flache Blattränder und ganzrandige Pfriemen. In den nicht gebeulten Blattflügeln sehr zahlreiche verdickte, am Rande weiter hinaufreichende, meist gelbliche quadratische Zellen.

Von Teneriffa aus dem Barranco de Badajoz zwei große Rasen von *uncinatus*, teilweise zu *filiiformis*, teilweise zu stärkerem *mamillatus* neigend. Pfrieme stets ganzrandig, Blattränder an der Basis zumeist flach und hyalin, Ecken der älteren Blätter oft gebeult mit größeren Gruppen verdickter Zellen, die der jüngeren meist nur eingedrückt mit kleineren Zellengruppen.

Regelmäßig verzweigte flache Formen von *uncinatus* von Agua Garcia, einem breiten und großen *mamillatus* sehr ähnlich, haben zum Teil scharf gezähnte, aber auch ganzrandige Pfriemen, Eckzellgruppen kleiner oder größer, farblos oder gelblich, zum Teil ad var. *elatus vergens*. Von Agua Manza und las Mercedes zwei grundverschiedene *uncinatus*-Formen. Die eine tatsächlich dem *Drepanocladus uncinatus plumosus* ähnlich, die andere viel gröber und zum Teil ad var. *elatus vergens*, bei der ersteren gesägte Pfriemen und aufgeblasene hyaline Eckzellen, bei der zweiten ganzrandige Pfriemen und kleine Gruppen verdickter gelber oder farbloser Zellen.

Var. *elatus* von Monte (Madeira) Levada do Gordon, von Teneriffa aus der Nähe von Agua Manza, übergehend in die var. *imbricatus* Boulay. Das *elatus* aus dem Barranco del Rio mit sehr langen (3 cm) Seten und Früchten (*longisetus* Bridel. ?), ebenfalls übergehend in *imbricatus*. Reines *imbricatus* mit völlig anliegenden Blättern von Mauern bei Laguna (Teneriffa).

Var. *subjulaceus* von Agua Manza.

Auffallend ist die fast ausnahmslose Sterilität der Formen.

Stereodon canariensis. Teneriffa: im Walde von Agua Garcia, auf den stärkeren Stämmen von *Erica arborea* fast allgemein verbreitet, meist reichlich mit den charakteristischen Früchten. Die Pflanze stimmt vielfach mit der Limprichtschen Beschreibung im wesentlichen gut überein, nur fehlen an den untersuchten Exemplaren die Paraphyllien. Die Bornmüllerschen Pflanzen von la Palma det. Schiffner sind

mit den meinigen identisch, zeigen nur sehr selten Paraphyllien, dazu wenig verfärbte Blattbasen. Die Agua Garcia-Pflanze gleicht einem mittelstarken, schön zweizeilig gekämmten, oft schön gefiederten deutschen *cupressiformis uncinatulus*, wie auch Schiffner diese Ähnlichkeit betont. Andere Rasen — sie sind von verschiedenen Stämmen gesammelt — sind äußerlich identisch mit dem auf Madeira (Monte) gesammelten *canariensis*, das zum Teil deutlich übergeht in das goldgelbe *cupressiformis* var. *ericetorum* (siehe dieses).

Das Agua Garcia-Material — nicht diese letzten Rasen — zeigt vielfach filiforme Verlängerung der Äste mit Schwinden der zweizeiligen Blattordnung. Einzelne Rasen etwas gekräuselt. Blätter bald breiter, bald schmaler, die Pfrieme länger oder kürzer, flachrandig, in den Ecken gelbe verdickte Zellen in einer kleinen Beule. Zellen der Lamina außergewöhnlich lang und schmal, in der Blattmitte 1 : 15—25 (nach Limpricht 1 : 8—14). Kapseln überwiegend geneigt bis horizontal, mehr weniger eiförmig, viele aber auch länger, mehr zylindrisch und stärker gekrümmt (entdeckelt), andere kürzer, weniger geneigt, schwächer hochrückig, schmaler.

Stereodon canariensis von Madeira: Rabaçal, 1200 m, bildet auf verschiedenen Bäumen dichte weiche, ziemlich flache Polster und Rasen, zum Teil nicht gefiedert und dann unserem feineren und feinsten *cupressiformis* var. *mamillatus* äußerlich identisch, was auch Loeske bemerkt, oder, wenn schön gefiedert und etwas stärker, dazu goldbraun, einem zwergigen *Stereodon imponens* gleichend. Früchte selten, teils eiförmig, teils länger und schmaler, entdeckelt stark gekrümmt und sub ore mehr weniger verengt. Paraphyllien häufig, Blattbasen flach, Spitze und Pfrieme wenn schmal dann ganzrandig, wenn breiter dann schärfer gezähnt. Blattecken beulig mit goldgelben verdickten Zellen. Die übrigen Blattzellen ebenso lang und schmal wie die der Pflanzen von Agua Garcia, in Blattmitte 0,003 mm breit und 15—25 mal so lang, gegen die Ränder auch kürzer.

Abweichend von diesen auf Bäumen wachsenden Formen findet sich *Stereodon canariensis* in den Kieferwäldern des Monte auf Madeira zwischen größeren Blöcken auf dickem und zum Teil wegen schlechter Ventilation völlig verpilztem Kiefernadelhumus. Die größeren Rasen mit stärkeren Pflanzen bilden unauflösliche verworrene Massen, anscheinend nur aus grünen Ästen bestehend (die Stengel verpilzt); die reineren mehr weniger gefiederten und goldgelben Massen sind teils einem feinen *Stereodon cupr.* var. *mamillatus*, teils dem oben genannten zwergigen *Stereodon cupr.* var. *ericetorum* oder *Stereodon imponens* vollkommen gleich. Loeske

erklärte die verpilzten Rasen entschieden für *Stereodon cupr. uncinatulus*. Die Untersuchung der verpilzten wie der reineren Pflanzen ergibt das gleiche und mit dem des sonstigen *Stereodon canariensis* übereinstimmende Resultat: dasselbe langmaschige Zellnetz, dieselbe Blattform, dazu nicht seltene Paraphyllien. Früchte fehlen aber völlig.

Was nun die Stellung des *Stereodon canariensis* zu *Stereodon cupressiformis* betrifft, so ist von mir also festgestellt, daß es nicht nur dem *Stereodon cupressiformis uncinatulus*, sondern auch anderen Formen von *Stereodon cupressiformis* äußerlich gleicht. Ein Autor bemerkt, daß *canariensis* meist mit *cupressiformis*-Formen zusammen wächst. Ich habe die Ansicht, daß die verschiedenen *canariensis*-Formen mehr auf Größenunterschieden, sowie auf dem mehr weniger ausgeprägten Grad der Fiederung der Stengel usw. beruhen. Wahrscheinlich führt man die nicht seltenen Abweichungen der Form der Früchte auf eingestreute *Stereodon cupressiformis*-Formen zurück, doch habe ich dem entgegen gefunden, daß an verschiedenen Stellen meines Materials derselbe Sproß von *canariensis* an seinen Verästelungen die verschiedenen Fruchtformen hervorbringt.

Der nahezu identische Blattbau aller meiner *Stereodon canariensis*-Formen, besonders das so enge und langmaschige Zellnetz dürften für ihre relative Selbständigkeit und Zusammengehörigkeit sprechen. Etwas anderes ist es, ob wir in *Stereodon canariensis* eine gute Art vor uns haben. Die Untersuchung meines *Stereodon cupressiformis mamillatus*-Materials aus dem Dietharzer Grund in Thüringen, an Rottannen gewachsen, das dem *Stereodon canariensis* am nächsten steht, hat Früchte ergeben, die mit den atypischen Früchten von *canariensis* völlig identisch erscheinen, etwas kurz, geneigt bis horizontal, deutlich gebogen und hochrückig, und wenn auch keineswegs eiförmig, so doch von der dickeren Halspartie ab nach der Mündung hin verschmälert und unter ihr stärker verengt (entdeckelt). Blattpfrieme schwächer gezähnt bis ganzrandig, Blattzellen kürzer und weiter (1 : 8—12 bis höchstens 15), in den Ecken eine kleinere Gruppe verdickter, meist gelblicher Zellen. Hierdurch wird die Frage keineswegs entschieden, sie dürfte überhaupt bei der Mehrzahl der heutigen Bryologen eine besondere Bedeutung nicht mehr beanspruchen können. Die Ansicht L o e s k e s, daß *Stereodon canariensis* wahrscheinlich als eine südliche atlantische Race von *cupressiformis* aufzufassen sei, hat vieles für sich.

Eine bezügliche Anfrage hat Herr H. N. Dixon (Northampton) die Güte gehabt, mir dahin zu beantworten, daß er im

Laufe der letzten Jahre immer mehr die Überzeugung gewonnen habe, daß *Stereodon canariensis* im sterilen Zustand keinesfalls von *Stereodon cupressiformis* formae mit irgendwelcher Sicherheit unterschieden werden könne. In Killarney seien Früchte gefunden, welche die Diagnose *canariensis* wahrscheinlich machten.

Also vollkommene Übereinstimmung mit obigem bezüglich der vegetativen Verhältnisse.

Acrocladium cuspidatum. M a d e i r a: Funchal, neben den Wasserleitungen an Gemäuer angepreßt.

Gollania Berthelotiana. M a d e i r a: Rabaçal, 1200 m, auf Baumstämmen und dem Erdboden, auch c. fr.
