

## DIE GATTUNG TYLIMANTHUS AUF DEN ATLANTISCHEN INSELN.

VON

RICLEF GROLLE<sup>1</sup> und HERMAN PERSSON<sup>2</sup>.

Unabhängig voneinander erkannten der ältere Verfasser (H. PERSSON) und der jüngere (R. GROLLE), daß die Angaben für *Tylimanthus anisodontus* (H.f. et T.) Mitt. aus Makaronesien unzutreffend sind. Anlaß zu diesen Feststellungen boten H. PERSSON reiche teils von ihm selbst gesammelte teils von anderen ihm zur Bestimmung überlassene *Tylimanthus*-Proben aus Makaronesien, während R. GROLLE die Vorbereitung einer Gattungsrevision dahin führte.

Einen vollständigen Bericht über diese bemerkenswerten, bislang verkannten Lebermoostaxa an Europas Haustür legen wir hier gemeinsam vor:

*Tylimanthus anisodontus* (H.f. & T.) Mitt. (Abb. 1). in MELLISS, St. Helena 368 (1875) [als *T. anisodon*], corr. STEPHANI, Spec. Hep. 3: 9 (1905).

Basionym: *Jungermannia anisodonta* H.f. & T., London Journ. Bot. 4: 79 (1845).

Syn.: *Plagiochila anisodonta* (H.f. & T.) Gottsche & al., Syn. Hep. 638 (1847).

*Gymnanthe anisodonta* (H.f. & T.) Gottsche, Ann. Sci. Nat. Bot., Ser. 5, 1: 137 (1864).

Nur steril bekannt, in flachen, ziemlich dichten Rasen, bleich olivgrün im Herbar. Stengel bis 3 cm lang, spärlich interkalar-lateral verzweigt, bleich, gerade, im Querschnitt 9–11 Zellen hoch, mit schwach differenzierter 1–2zellschichtiger Rinde dickwandiger Zellen. Rindenzellen 25–35 × 60–100  $\mu$ , ihre Kutikula gestrichelt. Blätter entfernt stehend bis einander gerade berührend, waagrecht und schräg (60–70°) nach vorn abstehend, Lamina ziemlich flach bis

<sup>1</sup> Institut für Spezielle Botanik, Jena, DDR.

<sup>2</sup> Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm.

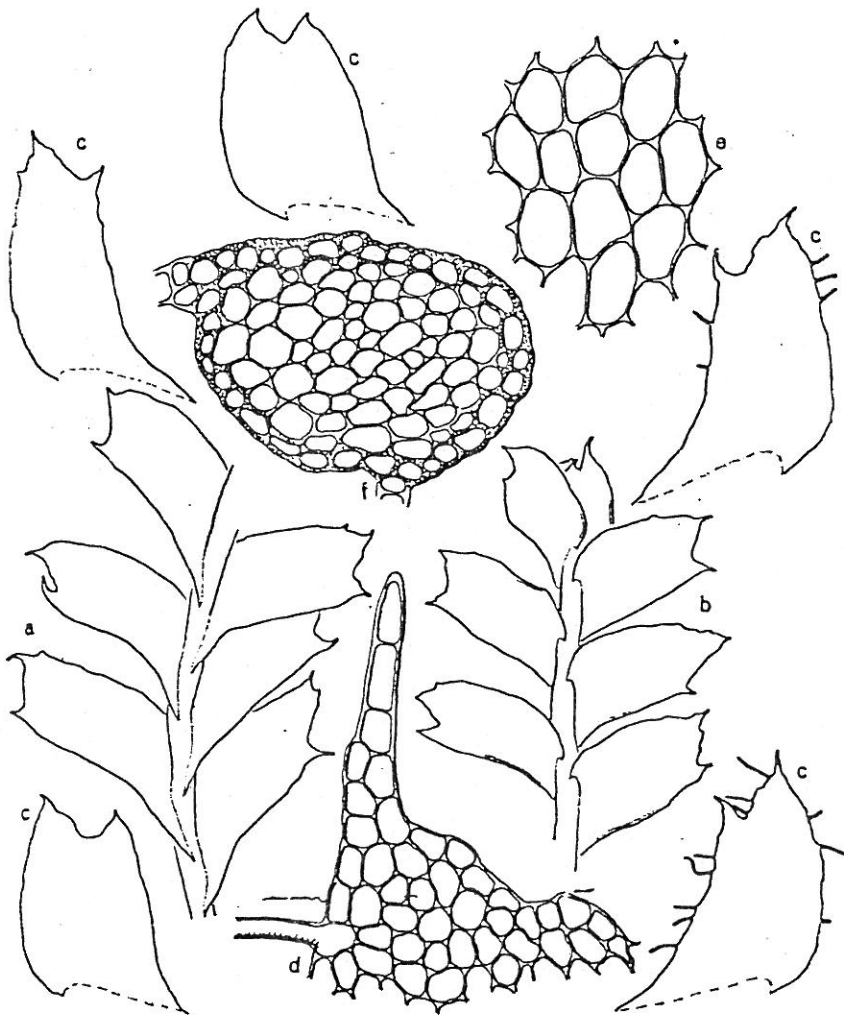


Abb. 1. *Tylimanthus anisodontus* (H.L. & T.) Mitt. a Sproßstück von dorsal,  $\times 13$ . b Sproßstück von ventral,  $\times 13$ . c Blätter, ausgebreitet,  $\times 18$ . d Ventrallappengipfel,  $\times 166$ . e Zellnetz der oberen Blattmitte,  $\times 250$ . f Stengelquerschnitt,  $\times 166$ . — Alle nach Isotyp-Pflanzen ex herb. W.

deutlich *Plagiochila*-artig konvex am Dorsalrand, Insertion sehr schräg unterschlächtig, im ventralen Teil im Bogen vom Sproßgipfel abgekehrt, Umriß ausgebreitet schräg ziemlich schmal rektangulat, an der ventralen Basis bogig stark verengt, an der dorsalen Basis ziemlich lang herablaufend, Blattgipfel  $1/9$ – $1/7$  tief zweizipfelig, der

ventrale Zipfel breiter, Bucht stumpfwinklig und am Grunde abgerundet, Zipfel divergierend, scharf zugespitzt, an kräftigen Pflanzen mindestens der Ventralzipfel in eine 1zellige Spitze aus 2-3(-4) verlängerten Zellen auslaufend, Blattränder ganzrandig, nur am subapikalen Ventralrand kräftiger Blätter oft mit 1 Zahn (selten 2) und von unregelmäßigem Verlauf, außerdem an älteren Blättern oft viele Blattrandrhizoide. Zellen der oberen Blattmitte  $27-35 \times 27-35 \mu$ , an der Basis bis  $55 \mu$  verlängert, Zellwände dünn, farblos, Zellecken nicht oder kaum verdickt. Kutikula deutlich dicht papillös, gegen die Blattbasis feinschwielig-papillös. Amphigastrien winzig und hinfällig, ein bogig inseriertes niedriges Schüppchen, das mit einigen 1-zellreihigen 1-3 Zellen langen Fäden und Papillenzellen besetzt ist.

Untersuchtes Material: 1. ST. HELENA, leg. Hooker; S, W (Lindenberg Hep. Nr. 643), Isotypen von *Jungermannia anisodonta* H.f. & T. 2. —, leg. Lyall; MANCH.

Verbreitung: Endemisch auf St. Helena.

GOTTSCHÉ 1864 führt *T. anisodontus* auch von Kolumbien („Nova Granada“), leg. Lindig an. In G befindet sich unter *T. laxus* (Lindenb.) Spruce eine Probe „Nova Granada, inter *Marchantiam crescens*, *Plagiochila anisodonta* H.f. & T., leg. Lindig“, welche zweifellos nicht zu *T. anisodontus*, sondern wahrscheinlich als schwächliche f. zu *T. herzogii* Steph. gehört. Bereits STEPHANI 1905 bezweifelte die kolumbianische Angabe von GOTTSCHÉ 1864.

GOTTSCHÉ 1864 und STEPHANI 1905 erwähnen *T. anisodontus* auch von Madeira. Belegpflanzen dafür konnten die Verfasser nicht erlangen. Doch beziehen sich diese Angaben wohl fraglos auf den unten beschriebenen *T. madeirensis* n. sp. und nicht auf wirklichen *T. anisodontus*.

*T. anisodontus* nimmt durch seine scharf und lang zweispitzigen Blätter mit nur 1 zusätzlichen Blattrandzahn (selten 2) eine relativ selbständige Stellung innerhalb der Sektion *Anisodon*, nov. sect. (siehe unten) ein.

*Tylimanthus madeirensis* Gro. & Perss., nov. spec. (Abb. 2).

*T. aetiopico* S. Arn. valde affinis, sed differt 1) lobo dorsali triangulato apice acuto (non late triangulato apice late acuminato) et 2) foliis apice plurimum irregulariter dentatis (non plurimum subintegrus vel sparsim denticulatis).

*Sv. Bot. Tidskr.*, 60 (1966): 1

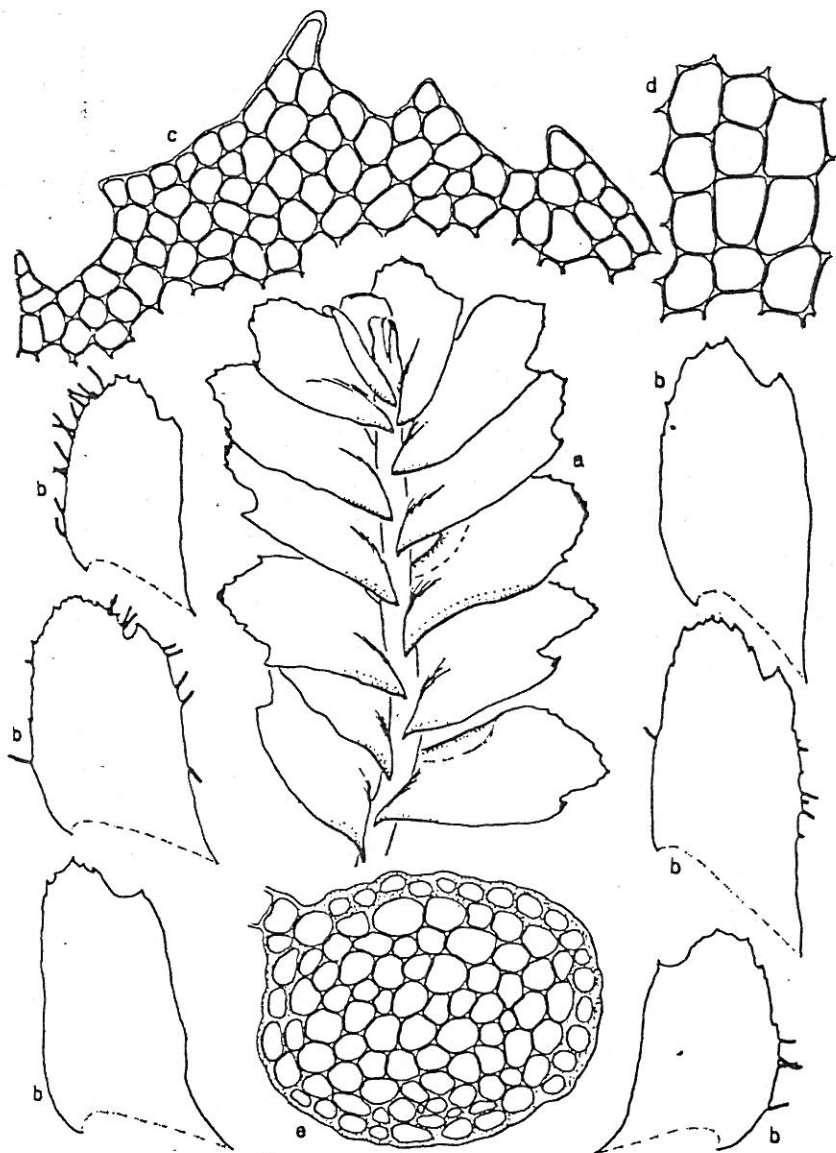


Abb. 2. *Tylimanthus madeirensis* Gro. & Perss. a Sproßstück von dorsal,  $\times 13$ . b Blätter, ausgebrietet,  $\times 18$ . c Ventralappengipfel,  $\times 166$ . d Zellnetz der oberen Blattmitte,  $\times 250$ . e Stengelquerschnitt,  $\times 166$ . — Alle nach Typus-Pflanzen.

Nur steril bekannt, grün, in ziemlich lockeren, bis 1,5 cm tiefen Rasen. Sproße mit basalem kriechenden interkalar-lateral  $\pm$  verzweigten rhizoidenbesetzten Grund und aufsteigenden Sproßteilen voller Beblätterung und meist ohne Rhizoide und Verzweigung. Negativ phototrope kleinblättrige bleiche Stolonen oft vorhanden. Stengel gerade, grünlich, Rindenzellen  $25 \times 70-100 \mu$ , ihre Wände schwach verdickt, Kutikula streifig, Stengelquerschnitt etwa 10 Zellen hoch mit 1-zellschichtiger Rinde schwach dickerwandiger und gefärbter, kaum kleinerer Zellen. Blätter mit schräg unterschlächtiger Insertion, die auf der Ventralseite im Bogen vom Sproßgipfel abgekehrt ist, locker seitlich ziemlich waagrecht und schwach nach vorn abstehend, einander berührend oder schwach deckend, Blatthaltung ziemlich ausgeprägt *Plagiochila*-artig in Bezug auf den Dorsal- und Ventralrand, am Blattgipfel die Lamina oft etwas dorsalwärts einwärts gebogen, Dorsalrand im mittleren und unteren Sproßbereich ziemlich lang am Stengel herablaufend, nahe dem Sproßgipfel nicht herablaufend, Umriß ausgebreitet schräg zungenförmig, etwa doppelt so lang wie breit, an der Basis und am Gipfel gebogen, im Mittelteil fast gerade, Blattgipfel sehr kurz, aber deutlich zweilappig mit etwa rechtwinkliger am Grunde abgerundeter Bucht, der ventrale Blattlappen wesentlich breiter und länger als der dorsale, kurz breit eiförmig, kurz, an üppigen Blättern oft nur undeutlich bespitzt, mit (1-)3-5(-8) teilweise scharfen 1-3zelligen zusätzlichen Zähnen besetzt, Dorsallappen meist gleichschenkelig dreieckig, scharf zugespitzt, die gesamten Blattränder — besonders aber im unteren Teil — häufig mit Rhizoiden besetzt. Zellen der oberen Blattmitte  $25-30 \times 25-35(-40) \mu$ , an der Basis teilweise bis  $35 \times 50 \mu$  vergrößert, Zellwände dünn und bleich, Ecken nicht verdickt, Kutikula fein und dicht papillös, gegen die Blattbasis streifig papillös. Amphigastrien winzig, hinfällig, ein bogig inseriertes Schüppchen, das mit  $\pm$  zahlreichen Papillen und kurzen Fäden besetzt ist.

Untersuchtes Material: MADEIRA, Fanal, Seixal region of North Madeira (mit *Acrobolbus wilsonii*, *Echinodium proluxum*, und *Plagiochila* aff. *spinulosa*), leg. Manuel de Nóbrega 28.VII. 1952; S, Typus von *Tylimanthus madeirensis* Gro. & Perss.; JE, Isotyp. 2. —, Montado Chão near Ribeira Frio, 1000 m (mit *Radula carringtonii*, *R. nudicaulis*, *Plagiochila* aff. *spinulosa*, *Scapania compacta*, und *Echinodium proluxum*), leg. Gillis Een & Persson 1952; S + JE. 3. —, S. of Encumeada da Vicente, on the lower slopes of Pico Torrinhas, 1000-1200 m, leg. Gillis Een & Persson 1952; S + JE. 4. —, between Ribeira Frio and Portela, 1000 m (mit *Frullania nervosa* und *Plagiochila* aff. *spinulosa*), leg. Manuel de Nóbrega & Persson *Sv. Bot. Tidskr.*, 60 (1966): 1

1952, S. 5. —, Queimadas, on rocky bank above levada (mit *Frullania azevosa*, *Gollania berthelotiana*, *Lejeunea flava*, *L. lamacerina*, *Plagiochila* aff. *spinulosa*, *P. tridenticulata*, *Porella laevigata* var. *thuja*, *Radula nudicaulis*, und *Saccogyna viticulosa*), leg. C. H. C. Pickering 1964; Hb. C. H. C. Pickering + S. 6. —, entre as Queimadas e o Caldeirão Verde (mit *Plagiochila* aff. *spinulosa* und *Porella laevigata* var. *thuja*), leg. C. Tavares 1951; Hb. C. & I.N. Tavares, + S. 7. —, between Caramujo and Ribeira do Passo ca 1100–1200 m (mit *Echinodium prolixum*, *Lejeunea patens*, *Metzgeria kamata* und *Porella Thuja*), leg. Manuel de Nobrega & Persson, 1952; S. 8. —, between Caramujo and Ribeira do Inferno, ca 1100–1200 m (mit *Plagiochila* aff. *spinulosa* und *Scapania gracilis*), leg. Manuel de Nobrega & Persson, 1952; S.

Verbreitung: Endemisch auf Madeira (1000–1200 m).

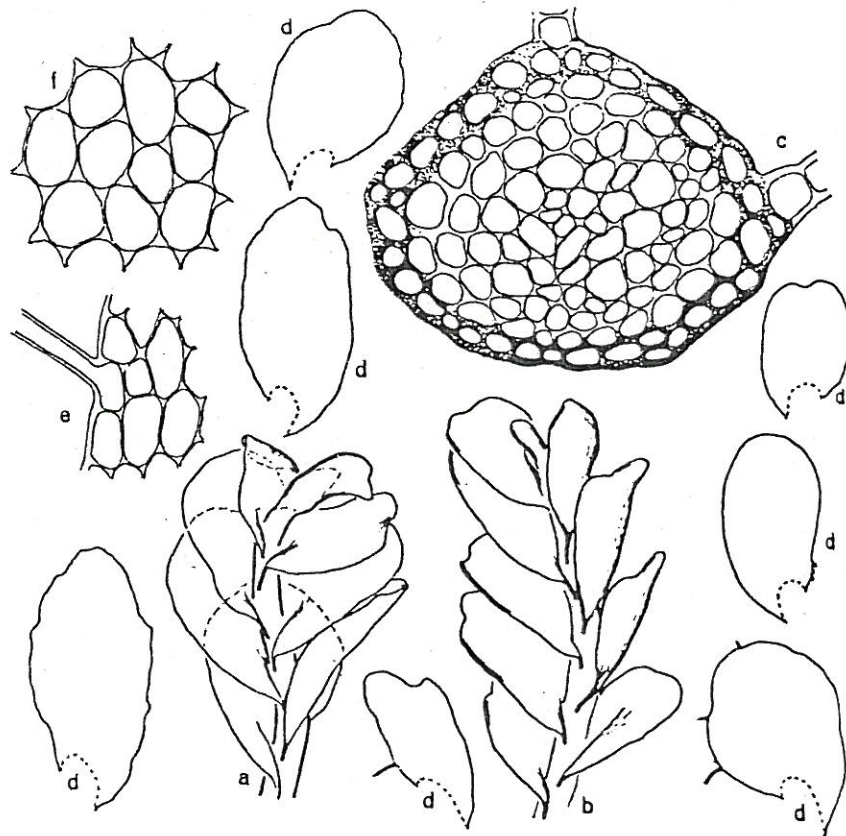
*T. madeirensis* hat nächste Verwandte sowohl im tropischen Afrika [*T. ruwenzorensis* S. Arn. und *T. aetiopicus* S. Arn.] als auch im tropischen S- und M-Amerika [*T. approximatus* (Lindenb.) Steph., *T. laxus* (Lindenb.) Spruce und *T. subtilis* Steph.].

***Tylimanthus azoricus* Gro. & Perss., nov. spec. (Abb. 3).**

Syn.: *T. azoricus* Perss. in P. & V. ALLORGE, Revue Bryol. Lich. 19: 101 (1950), nom. nud.

*T. selaceo-ciliato* Steph. affinis, sed differt 1) magnitudine multum minori — caulis ad 2 cm longus et folia ad 1,7 mm longa [non caulis ad 11 cm longus et folia ad 2,1 mm longa] —, 2) foliis obovatis [non late ovatis] et 3) rhizoidibus margine foliorum raris [non creberrimis].

Diözisch (nur ♂ bekannt), im Herbar olivgrün bis etwas bräunlich, in lockeren 0,5–2 cm hohen Rasen. Sprosse am Grunde kriechend, interkalar-lateral verzweigt und mit Rhizoiden besetzt, voll beblätterte Teile aufsteigend, meist rhizoidenlos und unverzweigt, ihr Spitzenwachstum regelmäßig in einem bestimmten Stadium der Entwicklung einstellend. Negativ phototrope, bleiche reduzierte blättrige Stolonen lateral-interkalärer Entstehung stets vorhanden. Stengel der aufsteigenden Sprosse etwas bräunlich, gerade, elastisch, etwas fleischig, am Gipfel oft nickend; Rindenzellen 22–25 × 80–130  $\mu$ , mit etwas gebräunten und rings verdickten Wänden; Stengelquerschnitt, etwa 12 Zellen hoch, aus annähernd gleichgroßen Zellen, die Rinde deutlich, 1–2-zellschichtig, mit gebräunten verdickten Wänden, Markzellen bleich und dünnwandig. Blätter in mehrfacher Hinsicht äußerst variabel, mäßig schräg unterschlächtig inseriert mit im ventralen Teil bogig vom Sproßgipfel abgekehrter Insertionslinie, locker stehend, schräg nach vorn und seitlich abstehend, aber



— Abb. 3. *Tylimanthus azoricus* Gro. & Perss. a Sproßstück von dorsal,  $\times 13$ . b Sproßstück von ventral,  $\times 13$ . c Stengelquerschnitt,  $\times 166$ . d Blätter, ausgebreitet,  $\times 13$ . e Blattrandstück,  $\times 166$ . f Zellnetz der oberen Blattmitte,  $\times 250$ . — Alle nach Typus-Pflanzen.

häufig auch aufgerichtet und dem Stengel seitlich angedrückt, Blatthaltung mindestens nahe der dorsalen Blattbasis *Plagiochila*-artig konvex, gegen den Blattgipfel aber der Dorsalrand oft  $\pm$  konkav (von dorsal gesehen), Lamina in der Größe am Sproßgrund klein, im mittleren Sproßabschnitt gleichbleibend groß, gegen den Sproßgipfel ausgewachsener Sproße rasch abnehmend, in der Form sehr verschieden von Pflanze zu Pflanze, in den Sproßbereichen, ja oft von der einen lateralen Merophytenreihe zur anderen, durchschnittlich schief, verkehrt eiförmig mit zuweilen keilförmiger, stets stark verengter Basis, am Gipfel abgerundet, gestutzt oder sehr seicht ausgerandet mit Andeutungen breit abgerundeter Lappen, von denen

*Sv. Bot. Tidskr.*, 60 (1966): 1

der ventrale den dorsalen dominiert, Blattränder ganzrandig, aber mit abgerundet unregelmäßigem Verlauf, nur an älteren Blättern sehr vereinzelt Blattrandrhizoide vorhanden. Blattzellen dünnwandig, mit kleinen spitzen, aber meist deutlichen Eckverdickungen, am Blattgipfel  $30-35 \times 30-35 \mu$ , in der Blattmitte bis zum Grund  $35 \times 35-40(-50) \mu$ , Kutikula niedrig und dicht feinpapillös. Amphigastrien winzig, hinfällig, auf schuppigem Ansatz Papillenzellen und kurze einzellreihige Fädchen. Andrözien terminal, später interkalar, mit 3-6 Hüllblattpaaren. Hüllblätter dichtstehend, ihre freie Blattfläche stark reduziert, stark sackig ausgebeult, Dorsalrand etwas zurückgekrümmt, ohne irgendeine Andeutung eines Lobulus. Antheridien mit langem 2-zellreihigen Stiel. (Die Antheridienzahl je Hüllblatt konnte an dem sehr spärlichen ♂ Material nicht sicher ermittelt werden.)

Untersuchtes Material: 1. AZOREN, Flores, Lagoa Rasa près de Lagens sur Trichomanes, 400 m, leg. V. & P. Allorge 1937, S(♂), Typus von *Tylimanthus azoricus* Gro. & Perss.; P + JE, Isotypen. 2. —, Flores, pans basaltiques ruisselants Ribeira Grande, 600 m (mit *Fissidens pallidicaulis*, *Myurium hebridarum* und *Rhamphidium purpuratum*), leg. V. & P. Allorge 1937; P + S (Exsicc.: V. & P. ALLORGE, Bryophyta Azorica Nr. 20, als *Tylimanthus anisodontus* (Tayl.) St.). 3. —, São Jorge, between Calheta and Topo, leg. Persson 1937; S + JE. 4. —, São Jorge, ravin S. Juan, route entre Calheta et Topo, 600-650 m (mit *Heterocladium heteropterum*), leg. V. & P. Allorge 1937; P + S. 5. —, São Jorge, ravin de Rete de Canario, route entre Caiheta et Topo, 600-700 m, leg. V. & P. Allorge 1937; P - S. 6. —, Pico, Furnas de Pico, 1500 m, leg. Persson 1937; S. 7. —, Pico, Furnas de Pico sur rochers basaltiques, 1500 m (mit *Gollania berthelotiana*, *Lejeunea patens* und *Mnium hornum*), leg. V. & P. Allorge 1937. 8. —, Pico, on the slopes of the vulcano Pico Alto, 1500 m (mit *Eurhynchium praelongum*, *Fissidens pallidicaulis*, *Gollania berthelotiana* und *Trichostomum brachydontium*), leg. Persson 1937; S + JE. 9. —, Pico, Serra Gorda, talus humide, 800 m (mit *Plagiothecium silvaticum*), leg. V. & P. Allorge 1937; P + S. 10. —, Fayal, along the main road around the island, 600 m (mit *Asterella africana*, *Eurhynchium praelongum*, *Gollania berthelotiana*, *Myurium hebridarum*, *Plagiochila* aff. *spinulosa* und *Thamnum alopecurum*), leg. Persson 1937; S. 11. —, Fayal, Caldeira Grande, 600 m (mit *Campylopus flexuosus*, *Fissidens pallidicaulis*, *Lejeunea patens* und *Saccogyna viliculosa*), leg. Persson 1937, S. 12. —, Terceira, in the interior of the island (mit *Gollania berthelotiana* und *Lejeunea patens*), leg. Persson 1937; S.

Verbreitung: Endemisch auf den Azoren zwischen 400 und 1500 m: Fayal, Flores, Pico, São Jorge, Terceira sowie nach P. & V. ALLORGE



1950 auch auf São Miguel (Talus tourbeux, Pico da Cruz, massif de Vara, 800 m, leg. V. & P. Allorge 1937).

Abgerundeter Blattgipfel und ganzrandige Blattränder von *T. azoricus* erweisen ihn als nächsten Verwandten von *T. setaceo-ciliatus* Steph. aus Ekuador und *T. integrifolius* Evans von Hawaii. Ebenso wie *T. integrifolius* für Hawaii belegt *T. azoricus* für die Azoren neotropische Einstrahlung, die auch anderweitig von der Lebermoosflora der Azoren bekannt ist.

Die von PERSSON in K. MÜLLER 1956 als *Tylimanthus cuneifolius* Steph. erwähnten Pflanzen von Madeira gehören zu *Acrobolbus* *madeirensis* Tayl. ex Nees (neu für Madeira!).

#### Schlüssel.

- 1 Blätter ungelappt oder seicht ausgerandet ohne Lappenspitzen, ganzrandig. Blattrandrhizoide spärlich. Azoren. *T. azoricus* Gro. & Perss.
- 1 Blätter kurz, aber deutlich zweilappig mit spitzen Lappengipfeln (mindestens am Dorsallappen). Blattrandrhizoide an älteren Blättern reichlich vorhanden.
- 2 Ventraler Blattzipfel breit zugespitzt, 3-5zählig, der Gipfelzahn wenig hervorgehoben. Madeira. . . . . *T. madeirensis* Gro. & Perss.
- 2 Ventraler Blattzipfel lang und scharf zugespitzt, der Gipfelzahn in 2-4 verlängerte Zellen einzellreihig auslaufend, außer ihm nur 1 Zahn (selten 2) vorhanden. St. Helena. . . . . *T. anisodontus* (H.f. & T.) Mitt.

#### Die Begründung einer neuen Sektion.

VON

R. GROLLE.

Alle 3 *Tylimanthus*-Arten der Atlantischen Inseln bilden Blattrandrhizoide. Blattrandrhizoide sind unter den *Jungermanniales* s. str. eine ziemlich seltene Erscheinung, die uns bekannt ist von: *Frullania microauriculata* Verd. var. *rotundior* Verd. (VERDOORS 1929), *Cheilolejeunea phyllobola* (Mont.) Schiffn. und *Ch. versifolia* Gottsche ex Schiffn. (SCHIFFNER 1897), *Radula protensa* Lindenb. (SCHIFFNER 1893), *Plagiochila* (Sekt. *Subplanæ*) *hondurensis* Herz. (HERZOG 1932), *Acrobolbus ciliatus* (Mitt.) Schiffn. Es ist wahrscheinlich, dass das Auftreten von Blattrandrhizoiden bei allen oben genannten Sippen in Zusammenhang steht mit Brutorganbildung. Dies ist wohl so zu verstehen, daß Veränderungen in physiologischen Blatt-Stengel-Gefällen, zu einer Blattverselbständigung führen, die *Sv. Bot. Tidskr.*, 60 (1966): 1

Blättern gestattet, Blattrandrhizoide hervorzubringen. Dazu stimmen gut das bisherige Fehlen ♀ Pflanzen, also erst recht sporulierender, und die Brüchigkeit der Blätter. Es könnte sein, daß Blattbruchstücke und auch ganze Blätter der vegetativen Vermehrung der *Tylimanthus*-Arten der Atlantischen Inseln nicht nur gelegentlich dienen. Für *Acrobolbus ciliatus* hat INOUE 1958 die Regeneration aus abgetrennten Blättern unter Versuchsbedingungen im Einzelnen beschrieben.

Das Merkmal der Blattrandrhizoidenausbildung kommt sämtlichen<sup>1</sup> *Tylimanthus*-Arten tropisch-subtropischer Gebiete zu, während Blattrandrhizoide sämtlichen<sup>1</sup> *Tylimanthus*-Arten subantarktischer Gebiete fehlen. Da die *Tylimanthus*-Arten tropisch-subtropischer Gebiete auch in anderer Hinsicht einander recht nahe stehen, betrachte ich sie als ein natürliches Taxon:

Sektio *Anisodon* Gro. nov. sect.

Differt a sectione *Tylimantho* rhizoidibus e margine foliorum orientibus. Sektionstyp: *Jungermannia anisodonta* H. f. & T., London Journ. Bot. 4: 79 (1845).

Zur Sektion *Anisodon* gehören: *T. aethiopicus* S. Arn. (Äthiopien), *T. ruwenzorensis* S. Arn. (Ruwenzori, Mt. Muhavura), *T. anisodontus* (H. f. & T.) Mitt., *T. madeirensis* Gro. & Perss., *T. azoricus* Gro. & Perss., *T. setaceo-ciliatus* Steph. (Ekuador), *T. herzogii* Steph. (tropische Anden), *T. subtilis* Steph. (trop. S-Amerika), *T. laxus* (Lindenb.) Spruce (Kleine und Große Antillen), *T. approximatus* (Lindenb.) Steph. (Kleine und Große Antillen), *T. integrifolius* Evans (Hawaii).

Nach den vorliegenden Daten kommt die Sektion *Anisodon* in folgenden Höhenlagen vor:

tropisches Afrika	2 500–4 000 m
tropisches Südamerika	1 350–3 200 m
Kleine Antillen	500–1 000 m
Azoren	400–1 500 m
Madeira	1 000–1 200 m

Die Sektion *Anisodon* kann als typisches Glied der tropisch-subtropischen Bergwälder Süd- und Mittel-Amerikas, Afrikas (und wohl Hawaiis) gelten mit der auf kleinen Inseln charakteristischen Erscheinung der Höhenliniendepression auf den Kleinen Antillen, den Azoren und Madeira.

<sup>1</sup> Zahlreiche beschriebene *Tylimanthus*-Taxa gehören nicht in diese Gattung.

Für freundliche Ausleihe wichtigen Herbarmaterialies danken wir herzlich Herrn Dr. C. E. B. BONNER (G) sowie Herrn K. FITZ und Herrn Prof. Dr. K. H. RECHINGER (W).

#### Summary.

##### *The genus Tylimanthus on the Atlantic Isles.*

Description and drawings of *Tylimanthus anisodontus* (H.f. & T.) Mitt. (St. Helena), *T. madeirensis* n. sp. (Madeira), *T. azoricus* n. sp. (Azores) are given. These 3 species belong to the section *Anisodon*, described in this paper, with rhizoids originating from leaf margin. The section *Anisodon* comprises all *Tylimanthus* species of tropical and subtropical regions and is restricted to mountain-rain forests.

#### SCHRIFTTUM.

- ALLORGE, P. & V., 1950: Hépatiques récoltées par P. et V. Allorge aux îles Açores en 1937. — Rev. Bryol. Lich. 19: 90–118.
- GOTTSCHKE, C. M., 1864: Hepaticae. — In: J. TRIANA & J. E. PLANCHON, Prodrômus Florae Novo-Granatensis. Ann. Sci. Nat., Bot., Ser. 5, 1: 95–198.
- HERZOG, TH., 1932: Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Plagiochila*. I. Neotropische Arten. — Hedwigia 72: 195–242.
- INOUE, H., 1958: Regeneration of the leaf of *Acrobolbus ciliatus*. — Journ. Jap. Bot. 33: 302–306.
- MÜLLER, K., 1956: Die Lebermoose Europas. — In: RABENHORST, Kryptogamenflora von Deutschland etc., 3. Aufl., 6 (Lief. 6): 757–916, Leipzig.
- SCHIFFNER, V., 1893: Über exotische Hepaticae etc. — Nova Acta Leop. Carol. Akad. 60: 217–316.
- , 1897: Revision der Gattungen *Omphalanthus* und *Lejeunea* im Herbarium des Berliner Museums. — ENGLERS Bot. Jahrb. 23: 578–600.
- STEPHANI, F., 1898–1924: Species Hepaticarum 1–6. — Genf.
- VERDOORN, F., 1929: Einige morphologische Notizen über *Frullania*. — Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 40: 139–145.