

Tundrae-Formen von *Hypnum exannulatum*.

Von W. Mönkemeyer-Leipzig.

(Mit Tafel VI und VII.)

In seiner »Causerie sur les Harpidia« (Revue bryologique 1906, S. 94) spricht Herr Capitaine Renauld über *Hypnum tundrae* (Arn.) die Ansicht aus, daß er es, durch das Vorhandensein der obtusen oder obtus-zugespitzten Blätter veranlaßt, eine Erscheinung, welche nur ausnahmsweise bei den Harpidien vorkomme, als Unterart auffasse, zumal ihm keine Übergangsformen zwischen *Hypnum exannulatum* und *H. tundrae* bekannt seien.

Diese Angabe veranlaßte mich, die Tundrae-Formen meiner Sammlung einer genauen Prüfung zu unterwerfen. Bevor ich die Resultate meiner Untersuchungen bekannt gebe, schicke ich noch folgendes voraus.

Limpricht (Band III, S. 566) beschreibt *Hypnum tundrae* (Arn.) Joerg. als nächstverwandt mit *H. purpurascens* Limpr. und meint, daß es sich zwanglos mit *H. exannulatum orthophyllum* Milde vereinigen lasse. Als Synonym wird *H. stramineum* var. *sibiricum* Sanio angeführt. Daß dieses Synonym zu streichen ist, weil Mischrasen diese falsche Auffassung veranlaßten, haben Loeske und ich bereits 1894 erkannt; das Nähere darüber hat Herr Loeske in den Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg 1904 S. 191 veröffentlicht.

Ich war seiner Zeit der Meinung, daß *Hypnum exannulatum orthophyllum* von *H. tundrae* durch längeres Zellnetz abweiche, ferner durch festere und weit länger zugespitzte Blätter. Über die Weite und Länge des Zellnetzes gehen auch jetzt noch die Meinungen auseinander, die Erklärung dafür ist mir durch meine Untersuchungen bald geworden.

Wenn man *Hypnum exannulatum* als Artbegriff in seine Formen auflöst, so ergibt sich in Bezug auf das Zellnetz, daß sich zwei Reihen unterscheiden lassen. Zunächst diejenige, mit vom Blattgrunde an schmal linearem Zellnetze, welche dem *Hypnum exannulatum pinnatum* Boul., dem gewöhnlichen Typus, angehört, dann diejenige mit verkürztem weiteren Zellnetze, welche dem *Hypnum exannulatum*

brachydictyon Ren. entspricht. Die Gebirgsformen letztgenannter Varietät haben schon vielfach zu Verwechslungen mit *Hypnum aduncum*-Formen geführt. Auf Taf. VI Fig. 1 habe ich normales *H. exannulatum brachydictyon* dargestellt. Außer durch das Zellnetz zeichnet sich diese Varietät im allgemeinen durch geringere Stärke, gelbliche Färbung der Rasen und kürzere Blätter von den mehr grünen, strafferen Formen des *H. exannulatum pinnatum* aus, bei welchem außerdem die Blätter relativ größer und länger ausgezogen sind. Die Var. *brachydictyon* ist jedoch nicht nur auf das Gebirge beschränkt, auch in der Ebene kommt sie vor, meist in einer Form mit den charakteristischen kurzen Zellen im unteren Blattteile, welche nach der Spitze zu oft in die schmälere Zellen des *H. exannulatum pinnatum* übergehen, wodurch diese beiden Formenreihen wieder verbunden werden. Herr C. Warnstorf hat in seiner Moosflora der Mark Brandenburg (1906) Seite 1054 diese beiden Formenreihen in die Varietäten *longicuspis* W. und *brevicuspis* W. zerlegt, welche sich mit *H. exannulatum pinnatum* und *brachydictyon* decken, aus Prioritätsgründen sind jedoch die letztgenannten Bezeichnungen anzunehmen. Diese beiden Hauptformenreihen haben wir nun zu Grunde zu legen, wenn wir die Tundrae-Formen nach ihrer natürlichen Abstammung verstehen wollen. Ich spreche immer von Tundrae-Formen, weil ich fest davon überzeugt bin, daß *H. tundrae* als Arttypus nach der Art und Weise seiner Entstehung nicht aufrecht zu halten ist, meine Meinung deckt sich hierin vollständig mit der Warnstorfs. Die genaue Untersuchung der Tundrae-Formen, welche ich besitze, ergab nun, daß bei der Bildung derselben beide Formenreihen, also *exannulatum pinnatum* und *brachydictyon*, beteiligt sind und daß sich beide Formenreihen des *H. tundrae* gut auseinander halten lassen. Das Vorhandensein dieser beiden gleichwertigen Formenreihen gibt uns die Erklärung für die verschiedenen Angaben über die Zelllänge und -Breite. Man hat bis jetzt der Zellgröße bei den Drepanocladen überhaupt viel zu viel Gewicht beigelegt. Während die Zellform bei den Drepanocladen ziemlich beständig ist, ändert die Zelllänge je nach den zufällig vorhandenen Wachstumsbedingungen ungemein ab, genaue Messungen haben deshalb nur einen sehr begrenzten Wert.

Die beiden Tundrae-Formenreihen lassen sich folgendermaßen charakterisieren:

1. *Hypnum exannulatum pinnatum* fo. *tundrae*.

Pflanzen im allgemeinen kräftig, grün bis bräunlichgrün, ziemlich regelmäßig gefiedert, Triebspitzen fast gerade oder nur schwach gebogen. Zellnetz vom Grunde ab schmal lineal, Blattflügelzellen gut begrenzt, hyalin, die Zellwände gut begrenzt, derber. Rippe kräftig,

Blattserratur deutlich. Blattfläche weniger stark gestreift und getüpfelt wie bei 2. Blätter im allgemeinen derber und länger als bei der *Brachydictyon*-Form. Diese *Tundrae*-Form (Taf. VII) erhielt ich durch Herrn Dr. G. Roth-Laubach aus Livland, Wisacksumpf bei Fellin, leg. v. Bock 1907, und zwar in einer zarteren Moorform und in einer kräftigen Kalkform, diese vom Ufer des Sinealiksees. Beide Formen stimmen in den anatomischen Merkmalen überein, sie unterscheiden sich nur durch die individuelle Stärke der Pflanzen.

2. *Hypnum exannulatum brachydictyon fo. tundrae*.

Pflanzen zarter, von gelblichem Aussehen und unregelmäßiger Fiederung. Die unteren Stengelblätter und Astblätter wie typisches *exannulatum brachydictyon*, die folgenden *tundrae*-artig ausgebildet. Triebspitzen schwach hakig gekrümmt. Blätter kurz, Zellnetz durchweg kurz vom Grunde bis zur Blattspitze. Blattfläche stark gestreift, die heller erscheinenden Blattflächen sehr stark getüpfelt, wodurch die Blattflächen ein punktiertes Aussehen erhalten, etwa wie die Blätter von *Hypericum perforatum*, gegen das Licht gehalten. Serratur der *Brachydictyon*-Blätter deutlich, die der *Tundrae*-Blätter verwaschen. Blattflügelzellen hyalin, aufgeblasen, gut begrenzt, Zellwandungen weicher. Die Blattflügelzellgruppen erinnern in der ganzen Gestalt stark an gewisse *Calliargon*-Arten; Rippe gut ausgebildet, doch weniger gut begrenzt und schwächer als bei 1.

Ich besitze diese Form, welche verbreiteter zu sein scheint wie 1, von folgenden Standorten: Norwegen, von Jörgensen 1892 und von Dr. Winter 1905 gesammelt, letztere Exemplare mit rötlichem Anflug (Einfluß der Farbenform *purpurascens*), und von Grönland, gesammelt von Porsild 1898. Beide *Tundrae*-Formenreihen zeigen neben den typischen *Tundrae*-Blättern solche mit vollständig obtusen geraden und solche mit eingekrümmten bis kappenförmigen Blattspitzen.

Ein interessantes Moos (Taf. VII, Fig. 4) erhielt ich von Herrn Professor Dr. Arnell, welches von ihm in Angermanland, Säbra, 3.7. 1882 gesammelt ist. Herr Capitaine F. Renaud hat es in seiner Arbeit »Sect. *Harpidium*« in *Muscologia gallica* 1894 S. 385 unter *Hypnum exannulatum* var. *brachydictyon fo. orthophylla* Ren. aufgeführt mit dem Zusatze »Cette (dernière) plante rapelle le port du *Hypnum cuspidatum*«. Es zeigt an den unteren Stengelteilen kurzblättriges *Hypnum exannulatum* mit falcaten Blättern, aus denen fast unvermittelt dicke *orthophylle* Triebe hervorsprossen. Diese Triebe zeigen in der Blattform und im Blattbau sehr deutlich den Übergang zur echten *Tundrae*-Form, jedoch ist das Zellnetz linealisch, so daß das Moos zur Var. *pinnatum* und nicht zur Var. *brachydictyon* zu ziehen ist. Gerade dieses Moos zeigt deutlich, daß die *Tundrae*-

Formen direkt aus *exannulatum* hervorgehen, also Anpassungsformen sind, wie sie auch bei anderen Moosarten auftreten.

Für mich ist *Hypnum tundrae* eine Parallelform zu *Hypnum fluitans pseudostramineum*. Die *Pseudostramineum*-Formen von *H. fluitans* sind auch nicht congruent. Sie stammen z. T. von gewöhnlichem *Fluitans* der Ebene ab, z. T. von der Gebirgsform, dem *Hypnum Schulzei* Limpricht's. Zu dieser gehört z. B. ein Moos, welches ich in den Mooren am Spitzberge bei Gottesgab sammelte und in der *Hedwigia* Band XLIV S. 190 als *Hypnum Schulzei* var. *suborthophylla* kurz gekennzeichnet habe. Die *Tundrae*-Formen von *H. exannulatum* und die *Pseudostramineum*-Formen von *H. fluitans* sind gleichwertige parallele Formenreihen.

Ich gebe gern zu, daß diese Formen unter gewissen Verhältnissen so typisch und dominierend auftreten mögen, daß sie den Eindruck von Artentypen machen, ihre Abstammung ist aber doch so klar, daß der Artbegriff auf sie nicht angewendet werden kann.

Merkmale, wie abgerundete und zurückgeschlagene Blattspitzen, treten z. B. auch bei den *Exannulatum*-Formen der Ebene und der Gebirge Mitteleuropas auf, ebenso ist die Streifung der Blätter, das stark poröse Zellnetz, welches hell, wie teilweise vom Wasser ausgelaugt erscheint, auch bei unseren heimischen, besonders bei *Brachydictyon*-Formen durchaus keine seltene Erscheinung. Ich habe daraufhin über 100 *Convolute* meines Herbars untersucht. Bei den Formen der *exannulatum pinnatum* und der *Brachydictyon*-Reihen konnte ich deutliche Anklänge und Übergänge zu *Tundrae*-Formen an Pflanzen aus den Alpen, dem Riesengebirge, dem Erzgebirge, dem Fichtelgebirge, selbst an solchen aus der Ebene feststellen. Es würde mich gar nicht überraschen, wenn typisch ausgebildetes *H. tundrae* in Mitteleuropa gefunden würde, ich bin überzeugt, daß es aufgefunden wird. Vor kurzem erhielt ich durch Herrn Dr. Roth ein Moos aus Süditalien, von Herrn Dr. Zodda gesammelt in einer Meereshöhe von 2200 m, welches man ohne Zwang als *H. exannulatum brachydictyon tundrae* ansprechen kann.

Ich möchte noch bemerken, daß auch andere Moose *Tundrae*-Formen ausbilden, so z. B. im höchsten Norden *Hypnum filicinum* und das nahe verwandte *curvicaule*, und daß sie Bryologen Veranlassung gaben, solche als *H. tundrae* (Arn.) aufzufassen. Die äußeren Merkmale der *Tundrae*-Form treffen auch hier zu; Zellnetz, Blattform und gewisse Eigenmerkmale lassen dem geübten Auge solche Parallelen leicht unterscheiden und sie auf die Stammart zurückführen.

Ich will hiermit meine Beobachtungen über die *Tundrae*-Formen schließen und möchte an alle Moosfreunde die Bitte richten, mich durch Zusendung von Material aus der schwierigen Gruppe der *Drepanocladen* zu unterstützen. Selbst gewöhnliche Formen sind

mir angenehm, denn gerade diese tragen wesentlich mit dazu bei, immer mehr den natürlichen Zusammenhang kennen zu lernen, welcher die vielen Formen dieser polymorphen Moose wie eine Kette miteinander verbindet, deren einzelne Glieder aber noch vielfach unrichtig eingeschätzt werden.

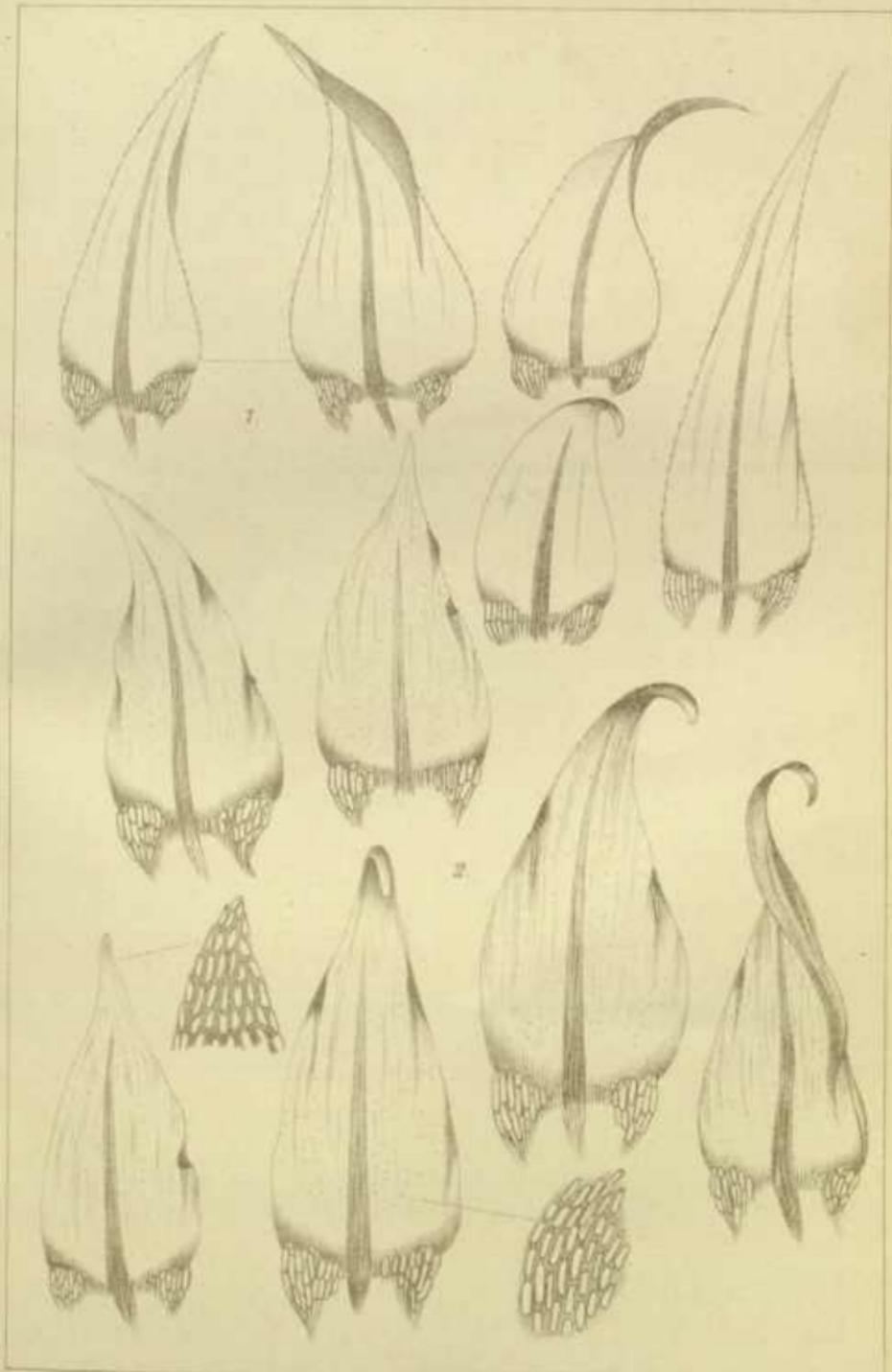
Figurenerklärung.

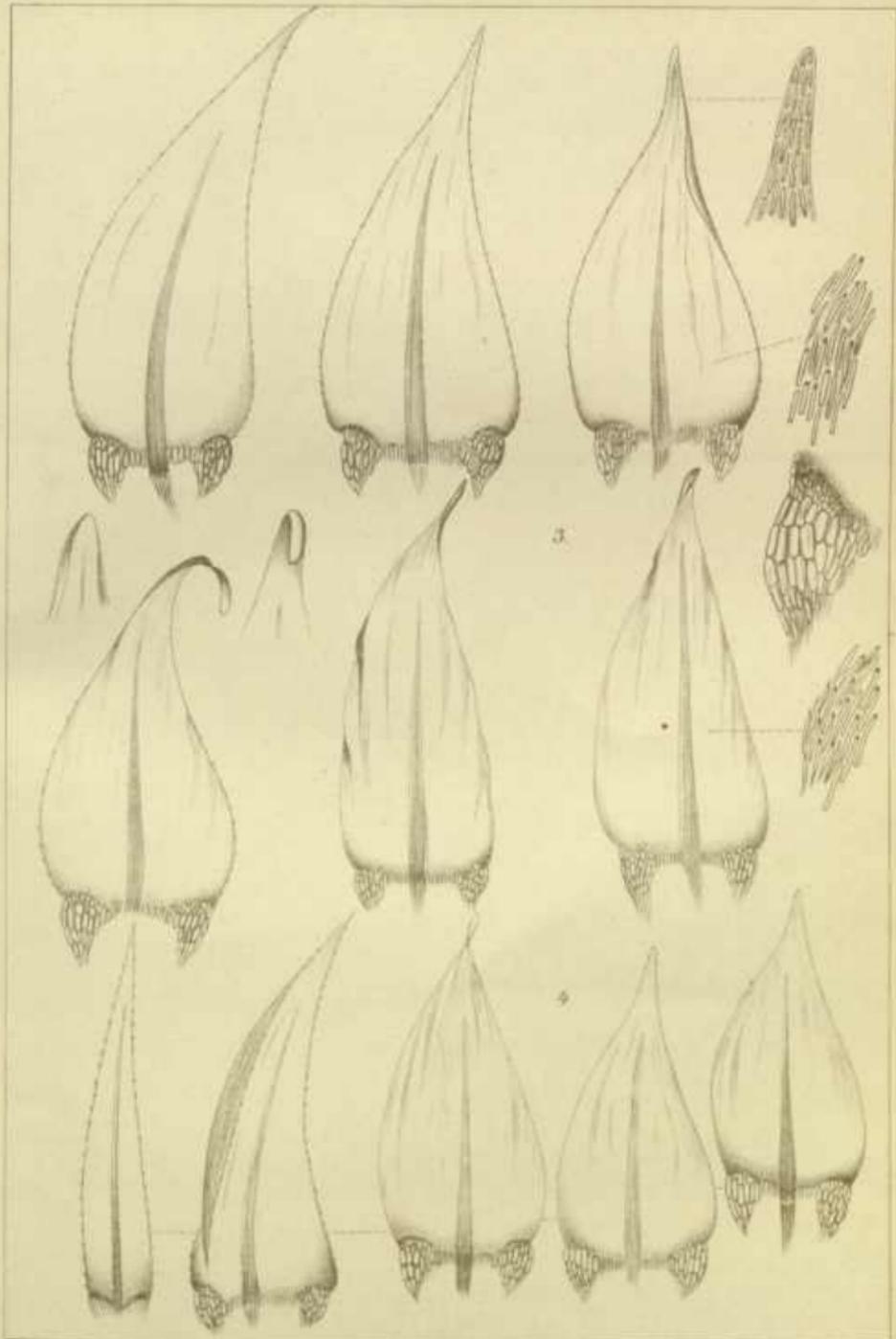
Taf. VI.

- Fig. 1. *Hypnum exannulatum brachydictyon*.
Fig. 2. *H. exannulatum brachydictyon* in seiner Entwicklung zu Tundrae-Formen nach Exemplaren aus Grönland und Norwegen.

Taf. VII.

- Fig. 3. *Hypnum exannulatum pinnatum* in seiner Entwicklung zu Tundrae-Formen nach Exemplaren aus Livland.
Fig. 4. *H. exannulatum pinnatum* in fo. *tundrae* übergehend, nach Exemplaren von Dr. Arnell, in Angermanland gesammelt; Astblatt, unteres Stengelblatt und 3 Blätter der orthophyllen Gipfelsprosse.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [47 1908](#)

Autor(en)/Author(s): Mönkemeyer Wilh.

Artikel/Article: [Tundrae-Formen von Hypnum exannulatum. 300-304](#)