

meist ziemlich kurz gestielt, auch der Stiel des Endblättchens nur mässig lang; die Blättchen oberseits striegelhaarig, unterseits mehr oder weniger dicht weichhaarig. Endblättchen eiförmig, in eine lange Spitze ausgezogen, am Grunde tief ausgerandet, am Rande eingeschnitten grob gesägt. Blütenzweig ähnlich bekleidet wie der Schössling, im Blust jedoch graufilzig behaart. Blust bald mehr, bald weniger entwickelt, so dass es zweifelhaft sein kann, ob man die Form zu den *Koehleriani* oder zu den *Glandulosi* ziehen soll, ihre Unterbringung bei den *Koehleriani* dürfte indes wohl als zulässig erscheinen. Kelchzipfel aussen graufilzig, an den Rändern heller, mit Stieldrüsen und Nadeln besetzt, an der Blüte zurückgeschlagen, an der Frucht aufrecht; Kronblätter weiss, verkehrt eiförmig mit ziemlich langem Nagel; Staubgefässe so lang wie die grünlichen Griffel, mitunter etwas kürzer; Fruchtknoten behaart, Frucht, wenn ich recht sehe, mittelgross. In Wäldern. Am 1.VIII.04 von Dr. Kinscher-Waldheim im Seitendorfer Busch unweit Frankenstein in Schlesien, am 2.VIII.04 in dem nicht weit davon entfernten Moschwitzer Walde und am 10.VIII.04 in dem an den Seitendorfer Busch grenzenden Walde auf der Thielaukoppe beobachtet,\*) am 15.X.05 auch von mir an der „grossen Schneise“ des nördlich von Münsterberg gelegenen Waldes und besonders zahlreich in dem südlich von Heinzendorf sich hinziehenden Teile desselben Waldes bemerkt.

Die Form steht wegen der ähnlichen Bekleidung des Schösslings, sowie wegen der Behaarung des Fruchtknotens dem *R. variifolius* Sprib. (= *R. Mikani* Focke [nicht *Koehl.*] in Synopsis Rub. Germ. S 353 = *R. hirsutus* Wimmer z. T.) nahe, unterscheidet sich aber davon deutlich durch die Gestalt und Serratur der Endblättchen, durch den lockereren Bau des Blustes und die kürzere filzartige Behaarung und meist auch schwächere Bestachelung der Blütenstiele.

Die Endblättchen unserer Form sind denen des *Rub. Posnaniensis* Sprib. (= *R. hirsutus* Wimmer z. T.) an Gestalt ähnlich, verschmälern sich aber früher und schneller in die lange Spitze. Sonst unterscheidet sich *R. Posnaniensis* von der vorliegenden Form durch kürzere Behaarung, meist dichter stehende und stets kürzere Stieldrüsen des Schösslings den einfacheren Bau des Blustes, dichtere Bestachelung der Blütenstiele und kahle Fruchtknoten.

Hohensalza, den 4. Juni 1906.

## Die vegetative Vermehrung von *Amblystegium densum* Milde.

(Bot. Zeit. 1864, Beilage p. 21.)

Von C. W a r n s t o r f - F r i e d e n a u .

Diese zarte, in dichten niedrigen, grünlichen oder gelblichen, troeken mehr oder minder seidenglänzenden Rasen wachsende, kalkliebende *Hypnacee* wurde zuerst von Dr. Fr. Arnold im Juni 1864 auf Erde am Boden einer Dolomitwand im Laubwald des Schwalbensteins bei Gössweinstein im Fränk. Jura entdeckt und in Rabenhorst's Bryoth. eur. unter Nr. 750 ausgegeben. Seitdem ist diese kritische Pflanze auch von anderen Punkten Bayerns, sowie aus Niederösterreich, Steiermark, Kärnten und Tirol bekannt geworden, und der verstorbene Lehrer Stockum sammelte das Moos in der Rheinprovinz an der Ruine Freudenburg

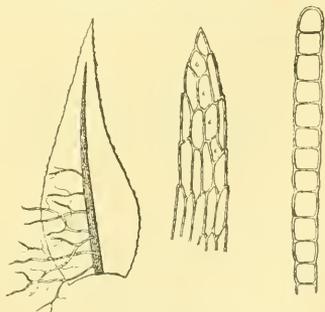
\*) Von Dr. Kinscher wurde darin auch zuerst eine neue Form vermutet.

unweit Mettlach in schönen, instruktiven Exemplaren im Juni 1896. Die Pflanze ähnelt einem *Amblystegium serpens* oder *Rhynchostegium tenellum*; da sie aber bis jetzt nur in ♀ sterilen Rasen gefunden wurde, so ist ihre Zugehörigkeit zu irgend einer Hypnaceengattung vorläufig noch sehr problematisch. Milde brachte sie ursprünglich zu *Amblystegium* und zwar wegen der fehlenden differenzierten Blattflügelzellen. Später reichte er sie in Bryol. siles. p. 360 (1869) zwischen *Hypn. callichroum* und *H. imponens* als *Hypn. densum* Milde ein mit der Schlussbemerkung: „Nachdem ich durch Arnold in den Stand gesetzt worden bin, ein sehr reichhaltiges Material untersuchen zu können, muss ich diese kritische Pflanze für ein echtes *Hypnum* halten.“

In Rabenhorst's Bryoth. eur. wird das Moos unter Nr. 750 als *Rhynchostegium tenellum* var. *brevifolium* Lindb. in litt. ad Arnold 1864 zum ersten Male ausgegeben. 1865 erscheint die Pflanze in derselben Sammlung unter Nr. 841 (nicht 84, wie Limpricht in Laubm. Abt. 3 p. 136 angibt) als *Amblystegium serpens* var. *cryptarum* (Sauter) Arnold. Im Jahre 1867 endlich wird sie von Juratzka in der Bryoth. eur. zum dritten Male sub Nr. 995 als *Brachystegium densum* (Milde) Jur. ausgegeben. Dieser Auffassung folgen sowohl Limpricht in Laubm. Abt. 3, p. 136 (1896) als auch Roth in Europ. Laubm. Bd. II, p. 459 (1905), ohne indes in ihren Beschreibungen anzudeuten, dass diese Pflanze durch Brutorgane von Protonemacharakter ein ausgezeichnetes Mittel zur vegetativen Vermehrungsweise besitze.

Und doch ist kein Zweifel, dass bereits Juratzka, dieser scharfe Beobachter, an den von ihm in Mauerklüften und an Kalkfelsen der Schlossruine Merkenstein in Niederösterreich 1867 gesammelten Exemplaren, die er in der Rabenhorst'schen Sammlung unter Nr. 885 ausgegeben, diese Brutorgane bemerkt habe. In einer Anmerkung auf dem gedruckten Etikett zu dieser Nummer sagt er nämlich: „Die in bezug auf Form, Rand und Zellnetz etwas variablen Blätter haben an ihren Spitzen manchmal zahlreiche Proembryofäden und der Rücken der Rippe ist oft in der ganzen Länge mit Würzelchen dicht besetzt.“ Wohlgemerkt, unterscheidet Juratzka die Proembryofäden (Protonemafäden) der Blattspitze ausdrücklich von den Würzelchen (Rhizoiden) auf der Rückseite der Rippe. Limpricht dagegen erwähnt nur, dass die Blattspitze zuweilen in ein Rhizoid verlängert und die Rippe meist längs des Rückens mit hyalinen oder gelblichen Rhizoiden besetzt sei. Auch Correns weiss in seinen Untersuchungen über die Vermehrung der Laubmoose durch Brutorgane und Stecklinge nichts über die Art der vegetativen Vermehrung von *Amblystegium densum* zu berichten.

Wie Juratzka ganz richtig betont, kommen aber an den Blättern des in Rede stehenden Moooses zweierlei Organe von Protonemacharakter vor: 1. echte, wahre Rhizoiden mit schief gestellten Querwänden, die vorzugsweise aus Initialen am Rücken der Blattrippe entstehen, und 2. wahres Protonema (Chloronema nach Correns) mit senkrecht stehenden Querwänden, das in der Regel aus Initialen der Blattspitze hervorgeht. Die Rhizoiden sind reich verzweigt, bleich, gelblich bis bräunlich-gelb und nicht glatt, wie Limpricht angibt, sondern warzig. Sie stehen in Mehrzahl bald spärlich, bald reichlicher in Büscheln an kriechenden, dem Substrat fest anliegenden oder am Grunde von aufsteigenden Stämmchen, die immer auffallend brüchig sind, kommen aber auch nicht selten, wie bei anderen *Hypnaceen*, am Rücken der Blattrippe, zuweilen in ihrer ganzen Länge vor. Die eigentlichen Brutorgane dagegen sind einfache, einzellereihige, gelbe, glatte, mitunter nach der



bl 60/1                      sp 300/1                      br 200/1

bl = Blatt mit Rhizoiden aus dem Rücken der Rippe.  
 sp = Blattspitze mit Initialen i.  
 br = Brustfäden.

abgerundeten Spitze hin schwach keulig verdickte Protonemafäden von verschiedener Länge, deren Dicke etwa  $16\mu$  beträgt. Die einzelnen, durch rechtwinklig gestellte Querwände getrennten Zellen erreichen eine Länge von  $18-25\mu$  und ihre Zahl kann 20 und mehr betragen. Diese einzelreihigen Brutfäden entstehen fast immer am Rücken der Blattspitzen aus erweiterten rhombischen oder kurz rhomboidischen, etwas heller gefärbten Zellen (Initialen) und lösen sich sehr leicht durch Zerreißen der Trägerzelle (rexolyt) vom Blatt ab, so dass sie meist frei innerhalb der Rasen gefunden werden. Nur selten sah ich hier und da vereinzelte Brutfäden auch aus dem Rücken der Rippe hervorgehen. Wahrscheinlich erfolgt ihre Ablösung auch häufig dadurch, dass die ganze brutfädrtragende Spitze des Blattes abbricht. Ich schliesse das daraus, dass man an den Stämmchen der Pflanze stets zahlreiche Blätter mit abgebrochenen Spitzen findet. Keimstadien dieser Protonemafäden habe ich in dem mir zugänglichen Material nicht beobachtet, ebensowenig Protonemabildung aus den blattbürtigen Rhizoiden. Besonders reich an Brutfäden erwies sich das von Juratzka an der Ruine Merkenstein gesammelte und in der Bryoth. eur. unter Nr. 995 ausgegebene Material; viel spärlicher traten sie in den Rasen auf, die Stockum unweit Mettlach an der Ruine Freudenburg aufnahm. Die Pflanze von dem letzteren Standorte hatte ich anfänglich im Herb. als *Amblystegium brachycladum* unterschieden und sie auch unter dieser Bezeichnung an Roth gesandt, der sie in Europ. Laubm. Bd. II, p. 460 (1905) als wahrscheinlich identisch mit *Ambly. densum* erklärt. Ich kann aber versichern, dass die Uebereinstimmung beider Pflanzen mir schon seit langer Zeit zur völligen Gewissheit geworden ist.

## Pflanzengeographische Studien aus Tirol.

### 7. Thermophile Relikte in mittlerer und oberer Höhenzone.

Von Dr. J. Murr (Trient).

In seiner vorzüglichen Arbeit über „Die Verbreitungsgrenze südlicher Florenelemente in Steiermark“ (Engler's Botanische Jahrbücher 37. Bd., 3. Heft 1906, S. 369) behandelt Dr. A. v. Hayek das isolierte Vorkommen des *Asphodelus albus* Mill. an einer anscheinend gar nicht besonders geeigneten Stelle der Merzlica bei 1000 m Höhe.

Auch in Südtirol tritt *Asphodelus albus* durchwegs erst auf Bergwiesen etwa von 1000 m angefangen auf, während der bekannte Standort der Pflanze auf den Prati di Bondone bei Trient gar in ca. 1500 m Höhe liegt.

Es stellt sich aber heraus, dass eine ganz beträchtliche Zahl südlicher, insbesondere pontisch-illyrischer Florenelemente <sup>1)</sup> in Nordtirol sowohl wie in Südtirol ihre Reliktstandorte erst in der Voralpen- und Alpenregion <sup>2)</sup> besitzt; solche Fälle sollen hier, ohne dass wir dabei Vollständigkeit beanspruchen möchten, übersichtlich vorgeführt werden.

Gründe für diese Erscheinung sind in der Tat nicht sehr leicht zu finden. Vielfach sind alte Florenelemente bei uns gerade in tieferen Lagen durch Gletscherzungen und später durch die alles beleckende Zunge der Kultur vernichtet worden.

Bekannt ist auch, dass die Pflanzenwelt in mässig hohen Lagen durch längere, weniger schräg auffallende Besonnung und starken Reflex, sowie durch

<sup>1)</sup> Von einer genaueren Zuteilung dieser thermophilen oder xerothermischen Spezies hinsichtlich der Florenbezirke, denen sie ursprünglich angehören, möchten wir der Vereinfachung halber in dieser Studie absehen.

<sup>2)</sup> Es können demnach, was Dr. v. Hayek (S. 356) entschieden in Abrede stellt, Arten wie *Allium ochroleucum* W. Kit. und *Lilium Carniolicum* Bernh. bestens zur illyrischen, ja selbst zu einer anspruchsvolleren Gruppe gehören, und mag auch insbesondere erstere Art in Steiermark bis 1700 m ansteigen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [12\\_1906](#)

Autor(en)/Author(s): Warnstorf Carl Friedrich Eduard

Artikel/Article: [Die vegetative Vermehrung von Amblystegium densum Milde. 106-108](#)