

Ditrichum julifiliforme und Tortula calcicola, zwei neue Laubmoose.

Von C. Grebe.

1. *Ditrichum julifiliforme*.

Tracht und Fundort. Dies kleine, aber interessante Moos von eigenartigem Habitus bildet dichte breite Rasen von hellgrünem Seidenglanz und etwa 1 cm Höhe. Die einzelnen Stengel sind haardünn, schlank, fast kätzchenartig beblättert, stehen dicht gedrängt und tragen in Stengelmittle dünne, aufrechte, gleichhohe Sprossen. Habituell gleicht es dem *Ditrichum zonatum* und schlanken hochstengeligen Formen von *D. vaginans* am meisten, denen es auch sonst nahe steht.

Entdeckt wurde es im April 1906 von Oberlehrer H. Brockhausen, der schon so manchen bryologisch wichtigen Fund getan hat, zu Rheine in Westfalen in Sandausstichen der Umgebung dieser Stadt. Ich erhielt es von ihm im Sommer 1906 als fragliches *Ditrichum* und erkannte sofort, daß es sich um eine neue Art handele, teilte dies Herrn Brockhausen gleich mit und bat ihn, es weiter zu beobachten und möglichst auch nach Sporogonen zu suchen. Leider blieb jedoch das Moos steril! Herr Brockhausen sammelte es zwar im November 1906 noch einmal sehr reichlich ein, doch war in den erhaltenen großen Rasen keine Spur von Blüten und Früchten zu erkennen. Dagegen waren in verschiedenen Mischrasen folgende kleinere Erdmoose als eingewachsene, spärliche Begleitpflanzen festzustellen: sterile *Dicranella heteromalla*, steriles *Pleuridium subulatum*, *Webera Rothii* mit Brutkörpern und fruchtende *Webera nutans*. Alle diese Begleitmoose zeigten in den gedrängten Rasen zwar einen schlanken Wuchs, aber durchaus keine anormale Entwicklung, weder verkümmerte noch luxuriante Formen, die etwa auf gleichartige Ausbildung des beigemischten fraglichen *Ditrichum* schließen ließen. Auch der Standort gibt zu solcher Annahme keinen Anlaß; die Bodenunterlage besteht aus frischem humosen Sand, durch feine Humusstoffe grau gefärbt, und läßt im Sande unter den

Rasen noch einzelne alte überwachsene und abgestorbene Stengelteile und Rhizoiden erkennen.

Diagnose: Stengel dünn fadenförmig, fast haarfein, mit spärlichen, aufrechten, gabeligen Verzweigungen in dicht gedrängten Rasen, welche oben hell- bis gelbgrün, unten bräunlichgelb gefärbt sind; tiefer unten gehen sie in die von Sand umhüllten, verwesten Stengelteile über, so daß sie nur mit kompakten Sandballen ausgestochen und eingesammelt werden können; sie sind im Rasen 0,6 bis 1,2 cm, im Mittel 1 cm hoch. Stengel ohne Blätter 0,10 bis 0,15 mm dick, stumpf, 3kantig, bräunlich. Das Grundgewebe ist locker, grobzellig, gelbrötlich, ohne Tüpfel; die Rindenschicht besteht aus kleineren, braunen, etwas verdickten Zellen. Zentralstrang vorhanden, aber armzellig und undeutlich, und in älteren Stengelteilen meist resorbiert; er setzt sich aus zartwandigen, kleinen, d. h. engen, schmalen, fast hyalinen Zellen zusammen; hierdurch und durch seine baldige Resorption scheint er für eine rasche Leitung des aufsteigenden Grundwassers besonders geeignet zu sein. Blätter lanzettlich linealisch verschmälert, etwa 1 mm lang und 0,25 bis 0,33 mm breit, aus halbstengelumfassender Basis steif aufrecht, trocken und feucht von gleicher Stellung und dem Stengel anliegend; dadurch und im Verein mit der eingekrümmten, stumpflichen Blattspitze dem ganzen Pflänzchen ein faden- und kätzchenförmiges Aussehen verleihend. Die Blattränder sind im oberen Drittel meist rinnig eingebogen und geben dann dem Blatt oben nicht nur eine verschmälerte, fast pfriemlige, sondern auch eine fast kappenförmige Gestalt, da die stumpfliche Blattspitze gleichfalls nach innen leicht eingekrümmt ist; letztere ist in der Regel stumpflich, seltener spitzig und fast immer leicht eingebogen; sie erinnert darin an die kappenförmige Gestalt von *Trichostomum crispulum*. Das Blatt ist im übrigen flach- und ganzrandig, glatt, ohne Papillen, höchstens an der Spitze durch vorspringende Zellecken rau; die lamina ist stets einschichtig und auch in der Randzellreihe niemals verdoppelt. Blattzellen länglich rektangulär, nirgends mit quadratischen vermischt, unten wie 1 : 5, oben wie 1 : 4; unten 0,018 bis 0,036 mm lang und 0,006 mm breit, oben 0,014 bis 0,028 mm lang und 0,045 mm breit. — Blattrippe deutlich gegen die lamina abgegrenzt, unten plankonvex, oben konkavkonvex, etwas schwächer und an der Spitze leicht nach innen umgebogen, wodurch sie zugleich der oberen lamina ihre rinnige Biegung nach einwärts verleiht; ziemlich gleich breit; unten 0,08, oben 0,07 mm; niemals austretend, sondern vor der äußersten Blattspitze aufgelöst. Die Rippe hat hier die leichte Einbiegung zum Stengel hin und $\frac{1}{2}$ befördert so mit der übergreifenden

und eingebogenen lamina die fast kappenartige Ausformung der Blattspitze.

Im Querschnitt zeigt die Blattrippe 6 basale Deuler (5 bis 7) an der Bauchseite, deutlich differenzierte bräunliche Rückenzellen (etwa 12) und dazwischen ein zweischichtiges Stereidenband ohne Begleiterzellgruppen.

Verwandtschaft und Unterschiede. Noch im Entdeckungsjahre sandte H. Brockhausen das vorstehend beschriebene *Ditrichum* an Herrn Dr. G. Roth in Laubach, den Bearbeiter der „Europäischen Laubmoose“, und erhielt den Bescheid, daß es eine Form von *D. tortile* sei. Ich selbst übermittelte im Frühjahr 1907 eine Probe an eine andere bryologische Autorität, an Herrn L. Loeske in Berlin, zur Begutachtung, gleichfalls ohne Beifügung einer Diagnose. Derselbe glaubte sie mit *D. vaginans* vereinigen zu können und vermutete darin eine luxuriante Form desselben. Beide Forscher müssen aber das fragliche Moos nicht näher oder doch nicht gründlich genug untersucht haben, sonst würden sie es nicht so völlig haben verkannt können.

Von *D. tortile* ist es weit verschieden durch Habitus, Blattform und anatomischen Bau, und auch von *D. vaginans*, dem es schon näher steht, entfernt es sich nicht nur durch morphologische Unterschiede, die unter Umständen die Folge veränderter äußerer Standorts- und Wuchsbedingungen sein können, sondern auch durch tiefgreifende anatomische Merkmale, die davon unabhängig sind und die Konstanz der Arten in erster Linie bedingen.

Abgesehen von seiner auffälligen Tracht und Blattform unterscheidet sich das neue *D. julifiliforme* durch die fehlenden Tüpfel im Stengelgrundgewebe und die stets flachen Blattränder von allen *Ditricha*, Merkmale, die es nur mit *D. zonatum* teilt. Außerdem unterscheidet es sich speciell von *D. vaginans* durch die stets einschichtige Randzelle der Blatt-lamina, durch etwas schmalere dickwandigere Blattzellen, die niemals mit quadratischen Zellen vermischt sind, auch nicht in der Blattspitze; ferner durch den nicht scharf abgegrenzten Zentralstrang des Stengels und durch die fehlenden Begleiter der Blattrippe. Schon diese vielfachen anatomischen Unterschiede, die als konstante und unabänderliche zu betrachten sind, rechtfertigen die Artverschiedenheit von *D. vaginans*. Ebenso wenig läßt sich das neue *Ditrichum* mit dem hochalpinen *D. nivale* vereinigen, von dem ich selbst gesammelte Exemplare (Göschentalp, 31. Juli 1891) zum Vergleich heranziehen konnte, obwohl diese Art in manchen Beziehungen nähersteht.

Man darf annehmen, daß diese winzige, aber systematisch wertvolle Art nur deshalb bisher unbekannt geblieben ist, weil sie vielfach übersehen und verkannt sein mag, da sie sogar erfahrene Bryologen getäuscht hat. Voraussichtlich dürfte sie aber im sandigen Flachland nun weiter beobachtet werden, nachdem sie einmal erkannt und der Aufmerksamkeit der sammelnden Bryologen zugeführt ist.

2. *Tortula calcicola*.

Verbreitung und Entdeckung! Diese neu zu unterscheidende Art scheint nach meinen Beobachtungen durch das ganze mitteldeutsche Bergland und weiter in Europa verbreitet zu sein, ist aber bisher verkannt worden. Sie ist entweder ganz übersehen, oder für eine kleine Abart der *Tortula ruralis* gehalten, oder auch nach den mir zugänglichen Sammel- und Tauschexemplaren als *T. montana* seu *intermedia*, seltener als *T. pulvinata* bestimmt worden. Ich selbst fand sie 1891 zuerst auf den Stadtmauern von Obermarsberg in Westfalen und hielt sie damals für *T. pulvinata*. Isolierte kleinere Rasen fand ich zerstreut im westfälischen Bergland an Schiefer und am Grunde alter Wurzelstöcke, jedoch immer nur kleine Proben, mit denen ich nichts anderes anzufangen wußte, als sie für eine kleine Form von *T. ruralis* var. *minor* zu halten. Später (1898) begegneten mir auch in Menge fruchtende Exemplare auf Massenkalkfelsen bei Brilen, die ich ohne nähere Untersuchung als *T. montana* einsammelte, nachdem ich die echte *T. montana* einige Jahre zuvor in großer Verbreitung auf den westfälischen Massenkalken und Zechstein-Kalken nachgewiesen hatte, und an zwei Stellen auch deren Varietät *calva*.

Die Vermutung, daß eine eigene und neue Art vorliegen könne, kam mir erst im Jahre 1899 nach meiner Versetzung nach Hofgeismar, wo die *T. calcicola* öfters massenhaft an sonnigen, sterilen und steinigen Wegerändern des Muschelkalkes auftritt. Sie erinnerte an die *T. montana* Westfalens, schien ihre Stelle auf dem hessischen Muschelkalk zu vertreten, ohne indes mit ihr identisch zu sein. Nach vergeblichen Versuchen, sie als neue Art zu begründen, zog ich sie zu *T. ruralis* als neue Varietät *calcicola*, wie es vor mir schon der schwedische Moosforscher Zetterstedt getan hatte, nach Tauschexemplaren zu urteilen, die von ihm im Jahre 1860 auf der Insel Bornholm unter diesem Namen gesammelt waren und als völlig identisch mit der Hofgeismarer Pflanze sich herausstellten.

Die Beurteilung der Artfrage trat in ein neues Stadium, als ich im April 1905 massenhafte Fruchtrasen an einer einzigen Stelle auf

klippigem Muschelkalk des Wegerandes an der Liebenauer Straße im Diemeltal auffand; ich wagte es aber auch dann noch nicht, mit der Aufstellung einer neuen Art hervorzutreten, weil ich hier und da in Mischrasen, besonders auf der Stadtmauer von Hofgeismar Übergänge zur *T. ruralis* wahrzunehmen glaubte. Die Sporogone glichen übrigens völlig denen der *T. montana*, und als ich im Mai 1908 von neuem Fruchtrasen auffand, zog ich die Sache nochmals in erneute Untersuchung, da mir die fragliche *T. calcicola* doch einen zu eigenartigen, konstanten und gleichmäßigen Typus zur Schau trug, und zugleich die fortgesetzte Beobachtung auf der Stadtmauer, sowohl bei trockenem als bei feuchtem Wetter zu dem Ergebnis führte, daß die *T. calcicola* zwar mit der *ruralis* vermischt auftritt, jedoch stets in getrennten Rasen, die sich nesterweise durcheinander schieben, aber bei feuchtem Wetter stets zu unterscheiden sind, wenn man die Eigenart beider nach Blattform und Tracht erst begriffen hat.

Zur besseren Beurteilung der Sache zog ich noch umfangreiches Vergleichsmaterial heran, und war namentlich Herr Prof. Jul. Roell zu Darmstadt so liebenswürdig, mich darin zu unterstützen. Das Ergebnis war völlige Bestätigung des Artwertes von *T. calcicola*. Aus der Roellschen Sammlung erhielt ich gegen 55 Exemplare von *T. intermedia* bzw. *montana*, nebst var. *rupestris*, und 23 Exemplare von *T. pulvinata* Jur.; letztere alle richtig bestimmt einschließlich einer damit identischen *T. danica* aus Gotland, erstere (anscheinend nach Bestimmung der *Bryologia silesiaca*) dagegen noch ganz in dem unklaren und zweifelhaften Sinne, welchen deren Verfasser, Prof. Milde, seiner Kollektivspezies *T. intermedia* Wils. selbst beilegte. Nach meiner Sichtung der Roellschen Exemplare von *T. intermedia* bzw. *montana* gehörten nur 16 zur echten *T. montana*, dagegen 33 Exemplare zur neuen *T. calcicola*, und zwar vorwiegend aus Thüringen, Franken, Rheinhessen und Böhmen; ferner waren darunter zwei Übergangsformen von *T. ruralis* zu *calcicola* und zwei solcher von *T. pulvinata* zu *calcicola* und *ruralis*. Einige wenige Übergangs- und Mischformen fand ich auch in der Umgebung von Hofgeismar und im westfälischen Bergland, die sich als Bastarde deuten lassen. Im übrigen beobachtete ich die *T. calcicola* in deutlicher, typischer und stets gleicher Ausbildung an zahlreichen Standorten Hessens, des Werragebietes, Westfalens und Thüringens auf flachgründigem, steinigem Kalk- und Basaltboden. In der Rhön sah ich sie an steinigen Wegerändern am Aufstieg zur Wasserkuppe und auf dem Gipfel der Milseburg; die Roellschen Exemplare von deren Gipfel gehören gleichfalls zur *T. calcicola* und vermutlich auch die Gehebsche

Standortsangabe von da, während dessen Exemplare von Geisa als echte *T. montana* bestätigt werden konnten.

Diagnose: Blütenstand zweihäusig, fast immer in getrennten Rasen und steril! Männliche Blüten gipfelständig, klein und unauffällig zwischen den Hüllblättern verborgen; innerste Hüllblätter klein, größtenteils hyalin und mit verschwindender Rippe; Antheridien spärlich, Schlauch relativ groß: 0,45 bis fast 0,50 mm lang; Paraphysen länger, zahlreich, keulenförmig. R a s e n niedrig, 5 mm bis 1 cm hoch, selten höher bis 1,5 cm; in dichtem breitem Wuchs, alle Stengel von gleichmäßiger Höhe, mit spärlichen Gabelzweigen und dicht gedrängt stehend; die jungen Pflanzen und Triebe mattgelbgrün (nicht olivengrün), die älteren braun, unten rötlich gescheckt. S t e n g e l ohne Zentralstrang, 0,25 bis 0,30 mm dick. B l ä t t e r halbsparrig, haartragend, von ziemlich regelmäßiger länglich-elliptischer Form, unten dem Stengel mit schmaler Basis aufsitzend, oben abgerundet, niemals ausgerandet oder mit vorgezogener Spitze, in der Mitte am breitesten, $2\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, 2 bis 3 mm lang, 1 bis 1,2 mm breit. Blattrand ungerollt, doch bleibt das obere Viertel des Blattes stets flachrandig. — B l a t t z e l l e n wie bei *T. ruralis*, rundlich kollenchymatisch, mit doppelt gepaarten Papillen dicht besetzt, aber noch durchscheinend, 0,013 bis 0,016 mm groß; das hyaline Mittelfeld des Blattgrundes ist aber bedeutend kleiner als bei *ruralis* ($\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ der Blattlänge), tritt gleichsam nur inselartig hervor, nach außen durch 6 bis 10 Reihen kurz rektangulärer schwachgrüner Randzellen begrenzt. — B l a t t r i p p e kräftig braunrot, fast 0,1 mm stark, unten schwächer, in Blattmitte am breitesten, auf dem Rücken durch vorspringende Papillen rauh, in ein langes hyalines gezähntes Blatthaar auslaufend. — Wie das Blatt, so zeigt auch die Blattrippe eine leichte Rückwärtsbiegung, und zwar an der Stelle, wo das hyaline Mittelfeld des Blattgrundes aufhört, also nach etwa $\frac{1}{4}$ der Blattlänge, und dann nochmals an der äußersten Blattspitze, wodurch zugleich das Blatthaar ab- und rückwärts gebogen wird; die zwischenliegende längere Rippenpartie ist aber durchaus gestreckt geradlinig. — Im Querschnitt zeigt die Rippe am Rücken ein mächtiges, 4- bis 5schichtiges Stereidenband, am Grunde der Rippe 3schichtig, nur wenig schwächer als *T. montana*, aber weit kräftiger als *T. ruralis*; sonst treten keine Unterschiede hervor; keine Begleiter, 2 bis 4 mediane Deuler, 2 bis 3 doppelschichtige weitleumige Bauchzellen, am Rücken die Stereiden mit vorgewölbten, schwach papillösen Außenwänden. — H a u b e glatt, nur $\frac{1}{4}$, höchstens $\frac{1}{3}$ der Kapsel bedeckend. — S e t a ca. 1,5 cm hoch, rotbraun und gradstreifig, oben links gedreht. — D e c k e l

kaum von halber Urnenlänge, zackig. — Kapsel $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{3}$ mm lang, aufrecht, länglich, kaum gekrümmt. — Peristom nur einmal gewunden, tubus nur 0,3 mm hoch. — Ring einreihig, undeutlich zweireihig, stückweise sich ablösend, aus länglichen Zellen bestehend, die palisadenförmig nebeneinander gereiht sind. — Sporen glatt, hellgelblichgrün, 0,010 bis 0,012 mm groß.

Geschichtlicher Rückblick auf die Ruralis-Gruppe.

Die Tortulae rurales bilden in ihrer Gesamtheit eine gut abgegrenzte, geschlossene Gruppe, in ihren einzelnen Arten gaben sie aber lange Zeit zu Zweifeln Anlaß. Nur langsam und allmählich lösten sich von der Hauptart (*T. ruralis*) die einzelnen Arten ab, und erst in der Limprichtschen Flora (1888) schien in deren Erkenntnis ein abgeschlossener fixierter Zustand eingetreten zu sein.

Nach Erscheinen der *Historia muscorum* von Dillen (1741) vergingen 80 Jahre, bis die beiden Arten *T. laevipila* und *montana* von *T. ruralis* abgezweigt wurden, denen die *T. latifolia*, *aciphylla* und *papillosa* schon bald, und zuletzt die *T. pulvinata* (1863) nachfolgten. Die Anerkennung dieser Arten ließ jedoch lange auf sich warten, speciell der *T. montana* N. v. E., die von Hübener in seiner *Muscologia germanica* (1833) zu *T. laevipila* gezogen und von K. Müller in seinen „Deutschlands Moose“ (1853) überhaupt nicht erwähnt wird. Die *T. montana* wird sogar in der *Bryologia europaea* (von Bruch und Schimper 1842) nur als Varietät (*rupestris*) unter *B. ruralis* aufgeführt.

Die Bridelsche Definition von *T. ruralis* ist in seiner *Muscologia recentiorum*, Tom. II 1798, so allgemein gehalten, daß fast alle Arten der Ruralis-Gruppe darunter Platz finden konnten: „trunco ramoso, erecto, foliis ovato-oblongis, carinatis, reflexis, piliferis, ad ramorum apicem stellatis“. Im Jahre 1826 zweigte Bridel seine *Syntrichia intermedia* (*Bryol. univers.*) davon ab, doch paßt seine Definition so vollständig auf die *T. montana* (Nees ab Es. 1819), daß man beide für völlig identisch halten muß, wie ich mich mit Hilfe des befreundeten Herrn Garteninspektors W. Mönkemeyer zu Leipzig überzeugen konnte, und verbietet sich damit von selbst die Wiederverwendung des Namens *intermedia*, schon um Konfusion zu vermeiden. Gleichwohl benutzte Prof. Milde diesen Namen für seine Kollektiv-Spezies *intermedia*, zu der er die *T. pulvinata* Jur. und *T. montana* Nees. nebst deren Abart *calva* als Varietäten zog. Es ist deshalb erklärlich, wenn ihm seine *Barbula intermedia* eine sehr zweifelhafte Art bleiben mußte, wie er auf Seite 129 seiner *Bryologia silesiaca* (1869) ausspricht. Wenn er weiter (auf Seite 130) äußert, daß *B. pulvinata*

und var. *rupestris* durch zahlreiche Übergänge miteinander verbunden seien, so haben ihm vermutlich auch verkannte Exemplare der *T. calcicola* vorgelegen.

Aus gleichem Grunde mußte Prof. Dr. J. Roell, der hauptsächlich die Mildesche Bryologia silesiaca mit ihrer unklaren Diagnose von *B. intermedia* zum Bestimmen benutzt hat, zu negativen Ergebnissen kommen. Deshalb stand Roell nicht an: „die *B. intermedia* als sogenannte gute Art ganz zu verwerfen (auf Seite 216 seiner Thüringer Laubmoose vom Jahre 1875) und die *T. intermedia* nebst allen ihren Varietäten zu *B. ruralis* zu ziehen“, hauptsächlich aus dem Grunde, „weil er in seinem Herbar zweifelhafte Arten liegen habe, die sich unbedingt nicht sicher bestimmen lassen und größtenteils als Zwischenformen aufzufassen seien.“ In Wirklichkeit gehört aber von den *T. intermedia*-Formen des Roellschen Herbars die Mehrzahl (33) zur neuen *T. calcicola*, wie schon oben gezeigt ist.

Die *T. montana*, welche im Jahre 1819 von Nees von Esenbeck und im Jahre 1826 von Bridel (synonym *T. intermedia*) als selbständige Art erkannt und aufgestellt wurde, ist also fast 60 Jahre ignoriert oder als Varietät betrachtet worden, bis sie Lindberg wieder als vollwertig herstellte (Musc. scand. 1879), ein Vorgang, dem sich Limpricht erst 1888 anschloß, nachdem er noch 1876 in seiner Kryptogamenflora von Schlesien sowohl die *T. montana* (*intermedia*) als die *T. pulvinata* als Varietäten zu *T. ruralis* gezogen hatte. Weitere Abarten und Zwischenformen werden indes excl. var. *calva* von Limpricht nicht erwähnt, obwohl ihm deren Existenz durch Prof. Milde und Roell und vermutlich auch durch eigene Beobachtung bekannt sein mußte.

Merkmale und Unterschiede. Die *Tortula calcicola* gehört, wie erwähnt, in die Verwandtschaft von *T. ruralis*, *montana* und *pulvinata*, mit denen sie bisher entweder verwechselt oder als Zwerg- oder Zwischenform eingereiht wurde, soweit sie nicht ganz übersehen ist. Für die Unterscheidung der sterilen Pflanzen, die für den sammelnden Bryologen fast ausschließlich in Betracht kommen, sind vom praktischen Standpunkt aus folgende Merkmale zu beachten.

Die *T. calcicola* unterscheidet sich von *T. ruralis*, mit der sie am meisten verwechselt sein dürfte, schon durch ihre niedrigen, verflachten, dichten Rasen, von mattgelbgrüner, kaum olivengrüner Farbe, durch ihre weniger sparrigen Blätter, die mit schmalerem Grunde dem Stengel aufsitzen und ihre größte Breite in der Blattmitte, nicht unterhalb derselben haben; nicht scheidig, kaum kielig und deshalb bei der mikroskopischen Untersuchung auf die Glas-

platte sich meist flach in voller Breite auflegend (nicht seitlich mit aufeinandergefalteten lamina-Hälften wie die kieligen Blätter von *ruralis* und *pulvinata*), durch ihre regelmäßig elliptisch-längliche, nur schwach zurückgebogene Form, die oben flachen Blattränder (in viertel Blattlänge flach) und durch ihr kleineres, schärfer begrenztes hyalines Mittelfeld im Blattgrunde (Wasserspeichengewebe), welches im Verein mit der stärkeren Rippe die schwächere Rückbiegung des Blattes von *T. calcicola* bedingt; außerdem Unterschiede in der Fruchtbildung, wie unten angegeben.

Von der *T. ruralis* gab zuerst Hübener in seiner *Muscologia germanica* 1833 eine gute Definition, welche so charakteristisch ist, daß sie auch derjenigen von späteren Autoren nicht nachsteht und sie meist sogar übertrifft. Ich kann es mir nicht versagen, sie des besseren Vergleiches wegen hier zu wiederholen: „Stengel aufsteigend, 1 bis 2 Zoll hoch, hin und her gebogen, gabelig ästig, unten rostfarbig, oben schmutzig gelbgrün, oft ins Olivenfarbene, im Alter in fuchsige Färbung übergehend; Blätter an den Gipfeln rosettenartig und dicht gehäuft, an der Basis aufrecht, mit der oberen Hälfte sparrig abstehend und zurückgebogen, länglich lanzettförmig, an der sanft verschmälerten Spitze stumpf abgerundet, stark gekielt, fast zusammengefaltet, mit seitlicher Längsfalte am Rande. Das scharf gezähnte Endhaar erhebt sich meist schief über die stumpfe Spitze, indem es auf der einen Seite das Blattparenchym etwas länger mit sich führt.“ — Die Unterschiede gegen die anderen *Tortula*-Arten, speziell gegen die *montana* und *calcicola*, treten schon hier deutlich hervor.

Die Unterscheidungsmerkmale dieser beiden Arten finden sich im nachstehenden Bestimmungsschlüssel.

Die *T. pulvinata* ist Rindenbewohner von rein grüner, trocken grauer Farbe, und wächst in kleinen, niedrigen Rissen. Ihr Blatt ist kleiner, flachrandig, zarter und relativ schmaler, 2 bis 2,5 mm lang und 0,6 mm breit; es hat einen anderen Index von Breite zu Länge, etwa wie 1 : 3 oder 1 : 3 $\frac{1}{2}$ (statt 1 : 2 $\frac{1}{2}$); ebenso die Blattrippe, nur 0,04 bis 0,05 mm stark, also halb so breit wie bei *calcicola* und mit schwachem, zweischichtigem Stereidenband; im übrigen hat das Blatt dieselbe Art der Rückbiegung. Haube deckt fast die halbe Urne (statt ein viertel), tubus länger (0,40 mm statt 0,30), bei etwa gleicher Urnenlänge. Sporen rostfarben statt gelbgrün wie bei *calcicola*.

Die *T. laevipila* ist von *T. montana* durch die breiteren, spatelförmigen, zurückgebogenen Blätter verschieden. Es scheint aber noch eine felsbewohnende Zwischenart zu geben, die neben der

Verschmälerung in Blattmitte dasselbe enge papillöses Zellnetz hat wie *T. montana* und dann für *montana* gehalten wird. Ich fand eine solche Zwischenform auf humosem Basalt in Böhmen an der Elbe und auch in Thüringen auf humosem Porphyry, bin aber noch im Zweifel, ob es sich um eine Bastardbildung, Varietät oder neue Art handelt. Vielleicht erklärt sich hieraus, daß Hübener (1833) die *T. montana* als Synonym zur *T. laevipila* zog, nicht irrigerweise, wie Prof. Milde angibt. Zur Klarstellung soll noch weiteres Beobachtungsmaterial gesammelt und untersucht werden.

Übersicht über die *Tortulae rurales*.

Prof. Milde teilte das Subgenus *Syntrichia* in zwei Gruppen ein, in die *Sectio Subulatae* und in die *S. Rurales*, letztere nach ihm hochstengelig, dichotom verzweigt und mit engem Zellnetz im oberen Blattteil (*Bryologia silesiaca*, 1869). Limpricht ließ diese Einteilung wieder fallen, doch verdient dieselbe beibehalten zu werden. Die *Rurales* bilden eine natürliche Gruppe und zeichnen sich aus durch längliche, zungen- und spatelförmige Blätter, oben am Stengel rosettenartig gehäuft, deren lamina oben aus kleinen warzigen Zellen, unten aus größeren gestreckten hyalinen Zellen gewebt sind; die Blätter sind meist sparrig und verdanken diesen ihren sparrigen Wuchs eben diesem hyalinen Blattgrund und dem Bau der Blattrippe, wie ich anderen Orts zeigen werde. Die wenigen Arten mit steif aufrechten Blättern haben am Blattrücken ein kräftiges Stereidenband, das bis zum Blattgrund in gleicher Stärke fortgeführt ist und daneben meist noch eine Begleitergruppe statt beweglicher lockerer Zellen.

Um die verwandtschaftliche und systematische Zusammengehörigkeit innerhalb der *Ruralis*-Gruppe besser zum Ausdruck zu bringen, habe ich sie so angeordnet, wie im nachfolgenden Entwurf zu einer Bestimmungstabelle dargestellt ist. Nomenklatur nach Limpricht.

A. Rindenbewohner.

Alle mit Zentralstrang in Stengelmitte, Rasen oder Kissen klein und niedrig, dunkelgrün, ältere und trockene Rasen graugrün bis schwärzlich (Halbsaprophyten auf humoser Rinde, altem Holz und Humus).

1. Zweihäusig; Blattrand flach oder nur unten umgebogen.
 - a) Haarlos, ohne Brutkörper *T. latifolia*.
 - b) Blatthaar kurz und glatt, Rippe mit Brutkörpern dicht besetzt *T. papillosa*.
 - c) Blatthaar lang und gezähnt, Blattspitze meist ausgerandet *T. pulvinata*.

2. Einhäusig; Blattrand in Blattmitte umgerollt und Blatt hier verschmälert, Blatthaar glatt *T. laevipila*.

B. Stein- und Erdbewohner.

I. Zweihäusig, Stengel ohne Zentralstrang.

1. Rasen niedrig, 1 cm, selten bis 2 cm hoch, bildet gedrängte Polster mit dicht stehenden Stengeln von gleichmäßiger Höhe. Blätter länglich-elliptisch mit abgerundeter, flachrandiger Spitze, nicht oder kaum gekielt, daher verflacht, ohne daß sich beide lamina-Hälften gegeneinander neigen, 2 bis 3 mm lang und kaum halb so breit (Blattrand gegen die Spitze flach). Hyalines Mittelfeld des Blattgrundes kleiner und schärfer umgrenzt. Blattrippe sehr kräftig mit mächtigem, 4- bis 6schichtigem Stereidenband. Urne nur 2,5 bis 3,2 mm lang, tubus 0,3 bzw. 0,4 mm hoch; Peristomäste nur einmal gewunden. Kalkliebend

- a) Blätter halbsparrig, feucht, auseinander gebreitet und leicht zurückgebogen, in der Mitte am breitesten; das engmaschige obere Zellnetz wie bei *T. ruralis*, noch durchscheinend, Zellen 0,013 bis 0,016 mm groß. Rippe rau mit etwa 4- (3-)schichtigem Stereidenband, ohne Begleiter, gegen den Blattgrund schwächer. Haube kurz, überdeckt $\frac{1}{4}$ der Urne. Sporen gelbgrün, glatt. *T. calcicola*.

- b) Blätter nebst Blatthaar aufrecht abstehend, in der Blattmitte etwas verschmälert, daher mit leichter Taille, beinahe geigenartig. Oberes Blattzellnetz viel enger, Zellen kaum 0,01 mm groß, dichter papillös und daher ziemlich undurchsichtig. Rippe noch kräftiger, mit 5- bis 6schichtigem Stereidenband und Begleitergruppe, überall gleich breit und stark, am Rücken fast glatt. Haube überdeckt die halbe Urne. Sporen rostfarben *T. montana*.

2. Rasen höher, 2 bis 6 cm hoch, sehr locker mit gabeliger Verzweigung. Blätter sparrig zurückgekrümmt, am Grunde am breitesten, fast scheidig eilanzettlich, allmählich verschmälert, am Rande bis gegen die Spitze umgerollt, scharf gekielt, ca. $3\frac{1}{2}$ mm lang, hyalines Mittelfeld, groß ($\frac{1}{3}$ der Blattlänge), mit allmählichem Übergang. Rippe schwächer, mit 2- bis 3schichtigem Stereidenband. Urne länger (bis 4 mm), tubus höher (über 0,5 mm), Peristomäste zweimal gewunden. Ring 2- bis 3reihig.

- a) Blätter mit deutlichem Mittelfeld, am Rande bis gegen die Spitze umgerollt, Urne über 3 mm lang, Ubiguist. T. ruralis.
- b) Blätter schmaler, zugespitzt, am Grund in ganzer Breite wasserhell, Blattrand nur bis zur Mitte umgerollt, Urne bis 3 mm lang, Granne kürzer, steifer, rotbraun; Alpenmoos T. aciphylla

II. Stengel mit Zentralstrang, einhäusig oder polygam, Blätter nicht oder kaum sparrig, obere Hälfte flachrandig, am Blattgrund in ganzer Breite wasserhell, ohne abgegrenztes Mittelfeld.

- a) einhäusig, Blätter aufrecht, Rippe und Granne glatt, letztere kurz und rotbraun, tubus = 0,15 mm hoch T. alpina.
- b) polygam, robuster, Blätter größer und breiter, aufrecht, doch an der Spitze zurückgebogen, Rippe rauh, Blatthaar lang und dornig, tubus fast 1 mm hoch T. Mülleri.

Veckerhagen a. Weser, im Januar 1909.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [49 1910](#)

Autor(en)/Author(s): Grebe Carl

Artikel/Article: [Ditrichum julifiliforme und Tortula calcicola, zwei neue Laubmoose. 66-77](#)