

Zdeněk P i l o u s:

Das Moos *Leucobryum juniperoideum* C. MÜLL. in Europa

In Europa, auf den atlantischen Inseln und in Nordamerika wächst eine von den vielen Arten der Gattung *Leucobryum*, allgemein bezeichnet als *Leucobryum albidum* LINDB. oder auch *Leucobryum glaucum* SCHIMP. var. *rupestre* BREIDL. Ich verglich die europäischen Pflanzen mit den amerikanischen und stellte fest, dass sie nicht identisch sind. Durch breit angelegtes vergleichendes Studium sowie Studium der einschlägigen Literatur stellte ich fest, dass einzig die nordamerikanischen Pflanzen der Originalbeschreibung und dem Lektotyp der Art *Leucobryum albidum* LINDB. entsprechen, während die Pflanzen von den atlantischen Inseln und aus Europa zu der längst vergessenen Art *Leucobryum juniperoideum* (BRID.) C. MÜLL. gehören. Gleichzeitig stellte ich fest, dass viel europäisches Material falsch bestimmt und mit den analogen Formen von *Leucobryum glaucum* SCHIMP. verwechselt wurde.

In der folgenden Abhandlung führe ich Gründe und Belege an, die mich zu dieser Feststellung führten. Gleichzeitig führe ich den sorgfältigen Vergleich beider Arten an, ihre Abbildungen, ferner die Ökologie, die gesamte geographische Verbreitung von *Leucobryum juniperoideum* C. MÜLL. nach dem revidierten Material und besonders ausführlich die Verbreitung in der Tschechoslowakei, in dem Lande, wo diese Art am häufigsten ist.

Leucobryum albidum (BRID.) LINDB.

Der erste, der verlässlich die Arten der Gattung *Leucobryum* beschreibt, ist der englische Bryologe DILLENIUS. In seinem Werke *Historia muscorum* (1741) führt er auf S. 362 an:

Bryum albidum et glaucum, fragile majus, foliis erectis, setis brevibus. Tab. 46, Bild 20.

Sicher stellt es die heutige Art *Leucobryum glaucum* SCHIMP. dar. Uns jedoch interessiert mehr eine weitere Art, die im Anhang auf Seite 546 beschrieben wird, wo er sagt:

Bryum albidum et glaucum, fragile minus, foliis erectis, setis oblongis.

¶ Differentia et descriptio: Tota similis species *Bryo* 20 [*Leucobryum glaucum*] nec ad eo differt nisi quod caules breviores, folia minora, setae longiores sunt: porro folia breviora et in basi latiora sunt. Calyptra argentea in medio ventricosa est: setae subrubentes: capsulae per maturitatem ex fusco rubent: operculum cuspidatum incurvum: ora tenuiter ciliata. In caespitem congesta nascitur in Virginia et Pennsylvania ubi et species illa majora 20 provenit.

Wenn auch diese Phrase und die Beschreibung viele für uns unbrauchbare Angaben enthält, ist es klar, dass sie eine ganz andere Art betrifft, charakterisiert durch die Worte: „minus . . . caules breviores . . . folia minora.“ Sehr wichtig ist auch die Angabe über die geographische Verbreitung, die in alten Arbeiten gewöhnlich fehlt.

LINNÉ (1753) führt nur *Bryum glaucum* an, das mit der von Dillenius auf S. 362 beschriebenen Art 20, das heisst mit der heutigen Art *Leucobryum glaucum* SCHIMP. identisch ist. Die von DILLENIIUS auf Seite 546 im Anhang beschriebene Art führt er überhaupt nicht an; wahrscheinlich hält er sie für identisch mit der vorangehenden Art.

Erst S. BRIDEL (II. 1. 1798) führt auf S. 167 wieder die Art von DILLENIIUS an, gibt ihr den Namen *Dicranum albidum* BRID. und beschreibt sie folgendermassen:

Dicranum albidum trunco ramoso fragillissimo, foliis imbricatis e basi latiuscula subulatis. Capsula e subcylindricae arcuataenutantis operculo longe curvirostro.

Syn. *Bryum albidum et glaucum, fragile minus, foliis erectis setis oblongis*. DILL. Musc. p. 547. t. 83. fig. 8.

Patria et tempus florentia perinde ignota. Procum dubio perennat.

Truncus semuntialis, longior, apicem versus ramosus, ramis simplicibus, fragillimis. Folia imbricata, erecta, subulata, basi latiuscula. Pedunculi terminales, circiter uncialis, rubentes. Calyptra ventricosa, argentea. Capsula primum inclinata, deinde nutans. Theca subcylindrica, fusco rubens. Operculum a basi convexa in rostrum longum incurvum, desinens.

BRIDEL hat offenbar nicht von DILLENIIUS abgeschrieben, sondern er hatte wirklich Pflanzen von einer unbekannten Lokalität, die er mit den Pflanzen von DILLENIIUS aus Virginien identifizierte.

Später (1801) beschreibt J. HEDWIG, dessen Werk die grundlegende Arbeit für die Nomenklatur der Moose ist, auf S. 135 wiederum nur *Dicranum glaucum*. Er übergeht vollkommen *Bryum glaucum minus* von DILLENIIUS und BRIDELS *Dicranum albidum* und führt es auch in der Synonymik nicht an.

Schon im Jahre 1803 veröffentlicht A. MICHAËUX (II. 297) *Dicranum glaucum* var. *pumilum* MICH. mit folgender Beschreibung:

D. caulis ramosis, densissima foliatione crassis, foliis glaucis convexa, canaliculatis, sporangio subimbricata, oblongoovata, operculo graciliter subulato, subinflexo.

Obs. Mea, varietas humillima, foliis acuminatis. Hab. Carolina.

Er führt weder DILLENIIUS noch BRIDELS Synonym an, aber ganz sicher handelt es sich, wie aus den Worten „Humillima . . . folia acuminata“ und aus der heutigen Verbreitung hervorgeht, um eine der Formen von *Leucobryum albidum* LINDB. Es ist die erste gültige Publikation dieser Art, soweit allerdings die Nomenklaturregeln nichts anderes bestimmen.

Selbst BRIDEL (1806) kommt auf diese Art zurück und auf S. 205 schreibt er:

Dicranum albidum — trunco erecto ramoso fragili, foliis dense imbricatis brevissimis e basi latiore subulatis patentiusculis, capsulae subcylindricae nutantis, operculo longe curvirostro. Musc. rec. p. 167.

In Carolina habitat. Specimina mea ex herbario DUBOSQUE Communicata.

A praecedente, ut videtur, vix aliter quam habitu longe tenuiore, qualem DILLENII icon sistit; foliis quadruplo brevioribus e basi latiore sensim acuminatis, siccitate patentiusculis, setis pro plantae exiguitate longioribus, capsula vix collo tumente instructa. Caeterum vix errabit, qui duas istas species conjugat. Peristomia omnia idem.

Auf derselben Seite sagt er in der Anmerkung zu *Dicranum glaucum*: In Carolina varietas datur humillima, foliis acuminatis. MICH. Fl. Amer. Bor. V. 2. 297. An forte sequens?

Offensichtlich liess er diese Form bei *Dicranum glaucum* und seine langblättrige hält er für eine selbständige Art.

Nach den heutigen Nomenklaturregeln gilt der Name BRIDEL, den LINDBERG zur Gattung *Leucobryum* umordnete. Es stellt die Form mit auffallend längeren Blättern vor, während MICHAËUXS Form, die auch hierher gehört, auffallend kürzere Blätter hat.

Die Autoren F. WEBER und D. MOHR (1807) fügen auf S. 166 zu *Leucobryum glaucum* folgende Anmerkung hinzu:

Bryum Dillenii t. 83, f. 8. [*Dicranum albidum* BRID.] quode e Virginia et Pennsylv. DILLENII habuit (male BRID. patram ignotam perhibet) ni valde fallimur, et nos e Pennsylv. una cum vulgari planta accepimus; sed utrumque diversum habere non possumus. — Muscus vero e Ca-

rolina a Cel. Bosc *allatus*, quinque sine dubio *Dicr. glaucum pumilum* MICH. (foliis acuminatis) praeter minorem staturam, foliis ovato-acuminatis quadruplo minoribus, apicibus recurvis differe, et ita fere sese habere videtur ad *D. glauc. vulg.*

Deshalb ließen auch manche Bryologen eine Kombination von *Dicranum glaucum* v. *albidum* WEB. et MOHR zu, wie sie auch PARIS (III. 173, 1905) anführt.

In seiner letzten Arbeit wertet S. BRIDEL (1826) seine Art auf S. 409 als *Dicranum glaucum* β *albidum*, habitu tenuiore, foliis brevioribus basi latioribus. In Pennsylvania, Virginia et Massachusetts und de D. TORREY misit, habitat. Daraus geht hervor, dass er *Dicranum glaucum* var. *pumilum* MICH. mit seinem *Dicranum albidum* BRID. vereinigt und zu *D. glaucum* als Variante einordnet.

HAMPE (1839, S. 139) ordnet diese Art in die Kombination *Leucobryum vulgare* β *minus* HAMPE ein und fügt die Anmerkung hinzu: var. β forma coarctatis anumeranda, non species propria videtur. Als Synonym führt er *Dicranum albidum* β *minus* BRID. (1798) an. Diese Kombination ohne Beschreibung, nur unter Berufung auf den Namen vor HEDWIG ist allerdings ungültig; es ist ein nomen nudum. Früher wurde die angeführte Kombination von HAMPE oft benützt. C. MÜLLER (1848) führt sie als *L. vulgare* β *minus* HPE. Varietas gracilior an, im Jahre 1849 führt er auf S. 75 diese Variante als *L. vulgare* β *minus* (HPE) C. M. an.

In dieser Zeit waren schon zwei Formen gut bekannt, die kurzblättrige und die langblättrige, aber die Namen dafür wurden ziemlich willkürlich gewählt. Selbst C. MÜLLER, der nicht immer kritisch war, führt in demselben Werke auf S. 75 eine extrem kurzblättrige Form als neue Art *L. sediforme* C. M. an und charakterisiert sie folgendermassen:

humile ... folia brevissima latissima, densissime imbricata sediformi-squarossa, oblongo lanceolata, acuta, apice valde concava, reflexiuscula, integerrima ultra medium latiusculomarginata.

Als Synonym fügt er *Dicranum glaucum* β *albidum* BRID. Herb. Reg. Berol. (Insula St. Dominici) hinzu.

SULLIVAN (1856) wertet es als Art *L. minus* HPE und fügt hinzu: Besides numerous discrepancies, singla of not much importance, this species differt from the last in its much smaler size, its preference for dry localities and the tome, of ripering its fruit. — On the driund, dry woods, not rare. Eu. [Europa].

Einen grossen Wirrwarr verschuldete SULLIVANS exsiccata Musci Alleghaniensis, in dem unter Nr. 169 das Moos *Leucobryum glaucum* v. *albidum* BRID. herausgegeben wurde; dasselbe Moos wurde durch AUSTIN in seinen Musci Appalachiani Nr. 477 als *Leucobryum vulgare* v. *minus* HPE herausgegeben. Später gaben SULLIVAN und LESQUEREUX in Musci Boreali Amer. unter der Nr. 98 dasselbe Moos aus Ohio heraus, bezeichnet als *Leucobryum minus* HPE. Ihr Beleg enthielt jedoch beide Formen, die kurzblättrige und die langblättrige, was verschiedene Vermutungen und Schlüsse hervorrief.

Im Jahre 1892 war der Stand schon so, dass niemand wusste, welcher Name gelte und ob in Amerika aus der Sippe *Leucobryum albidum* LINDB. zwei Arten oder nur eine wachsen, weshalb Frau BRITTON, die durch ihren Weitblick hervorragte, das ganze Problem auf das richtige Mass zurückführen wollte; denn in dieser Zeit wurden auch auf den Kanarischen Inseln und in Europa Pflanzen gesammelt, die als *L. minus* HPE oder *L. albidum* LINDB. bezeichnet wurden. Die Ergebnisse ihrer vergleichenden Studien waren folgende: Sie anerkennt zwei Arten, von denen sie für die kurzblättrige den Namen *L. pumilum* (MICH.) BRITT. und für die langblättrige *L. albidum* LINDB. vorschlägt.

Sie vermutet, dass die erste nur in den südlichen Staaten und die zweite in den nördlichen Staaten wächst.

Frau BRITTON hatte offenbar nur wenig Material und deshalb kam es in ihrer Abhandlung zu einigen Ungenauigkeiten. Heute z. B. wissen wir, dass es sich nicht um zwei Arten, sondern nur um zwei Formen handelt, die kurzblättrige und die langblättrige, die keineswegs geographisch genau begrenzt sind, wenn auch die kurzblättrige im Süden häufiger ist. Wir kennen auch zahlreiche Übergangsformen und allerdings auch beide extreme Enden. Uns interessiert das Problem der kurzblättrigen und langblättrigen Formen deshalb, weil beide zu Unrecht aus Europa angeführt werden.

Weit kritischer ist die Studie von E. BESCHERELLE (1897). Er wirft in ihr Frau BRITTON Ungenauigkeiten in der Nomenklatur vor. Er vergleicht wieder die Formen aus den nördlichen und südlichen Staaten und stellt fest, dass in Amerika nur eine Art wächst, die allerdings in der Länge der Blätter sehr variabel ist. Die einzelnen Formen wurden dann als selbständige Arten beschrieben. Die Formen dieser Art klassifiziert er folgendermassen:

Leucobryum minus (DILL.) SULL. Feuilles ovales-lanceolées, longues de 2—3 mm a base concave élégant presque la partie supérieure du limbe dont les marges sont brusquement incurvées en forme de tube . . .

Synonyme:

Bryum albidum et glaucum, fragile minus DILL. Hist. Musc. 1741. Appendix p. 546, tab. 83. — *Dicranum albidum* BRID. Muscol. recent. I. 176, 1798. — *Dicranum albidum* BRID. Spec. musc. I. 205, 1806. — *Dicranum glaucum* var. *albidum* WEB. et MOHR. Bot. Tasch. 166, 1807. Bridel. Bryol. univ. I. 409, 1826. — *Leucobryum vulgare* HPE. var. *minus* C. M. Linnea 18 : 687, 1844 Syn. Musc. I. 75, 1849. — *Leucobryum minus* HPE. Mss. in SULLIV. Moss. U.S. 24, 1856. — *Leucobryum albidum* (BRID.). Kongl. Vet. Akad. Förh. 20 : 403, 1863. — *Leucobryum minus* HPE. fide LINDB. Mossorma 35, 1883. — *Leucobryum minus* SULL. in LESQUEREUX et JAMES. Manual. 91, 1884.

f. *pumila* BESCHERELLE Feuilles caulinares plus courtes (2 mm long sur 1 de larg) à base plus largement ovale que la partie supérieure, à acumen cucullé, incurvé . . .

Syn. *Bryum minus* f. *pumilum* MICH. in herb. Mus. Paris. — *Dicranum glaucum pumillum* MICH. Fl. bor. Amer. II. 197, 1803. *Leucobryum vulgare* var. *minus* HPE, Linnea 13 : 42, 1839. fide BRITTON. — *Leucobryum sediforme* LESQ. et JAM. Manual. 91, 1884, fide BRITTON. — *Leucobryum pumilum* (MICH.) BRITTON, Bull. Torr. bot. Cl. 19 : 189, 1892.

f. *intermedia* BESCHERELLE Journ. Bot. 11 : 103, 1897. Feuilles caulinares inférieure semblables à celles du Type, feuilles supérieures aussi larges à la base et aussi courtes que celles de la forme *pumilla*.

In demselben Jahre beschreibt C. MÜLLER noch eine weitere Art *L. incurvifolium* C. M., die auch in diese Sippe gehört, denn sie unterscheidet sich nur ganz unwesentlich von diesem Typ.

Erst WILLIAMS (1913) führt das ganze Problem von *Leucobryum minus-albidum* auf das richtige Mass zurück, und zwar sowohl in der Nomenklatur als in der Taxonomie. Er anerkennt nur eine Art; er nennt sie in Übereinstimmung mit den Nomenklaturregeln *Leucobryum albidum* (BRID.) LINDB. In diese Diagnose bezieht er die ganze Variantensippe ein und sagt:

. . . stem laeves 2—4.5 mm long from an ovate base narrowed to a subtubulose point usually scarcely as long or often much shorter than the base . . .

Als Lokalität des Types gibt er Virginien an; nach meiner Ansicht ist diese Lokalität bei Anwendung des Namens Bridel Georgien, denn Pflanzen von DILLENIIUS sah er nicht.

BRIDELS Holotyp ist nicht erhalten, als Lektotyp bezeichne ich die Pflanzen aus dem Herbarium BRIDELS, genannt Bosc. Carolina, Paris. 1803.

Leucobryum juniperoideum (BRID.) C. MÜLLER

Es ist nicht die Hauptaufgabe dieser Arbeit, eine monographische Studie der amerikanischen Art von *Leucobryum albidum* LINDB. zu schreiben, sondern die europäischen Pflanzen, die mit diesem Namen und seinen Synonymen bezeichnet werden, richtig einzuordnen und festzustellen, ob sie mit den amerikanischen identisch sind, ob Übergänge existieren und welches der gültige Name der europäischen Pflanzen ist. Ich studierte im ganzen 76 Belege von *Leucobryum albidum* LINDB. aus Amerika von 31 Lokalitäten, was ich als ausreichend betrachte, um sie mit europäischen Pflanzen vergleichen zu können, von denen



Fig. 1: *Leucobryum albidum* LINDB. kurzblättrige Form, a—g Blätter, a—b Florida, c—d Tennessee, e—f Georgia, g Virginia, h unterer Teil des Blattrandes und mittlerer Teil des Blattrandes.

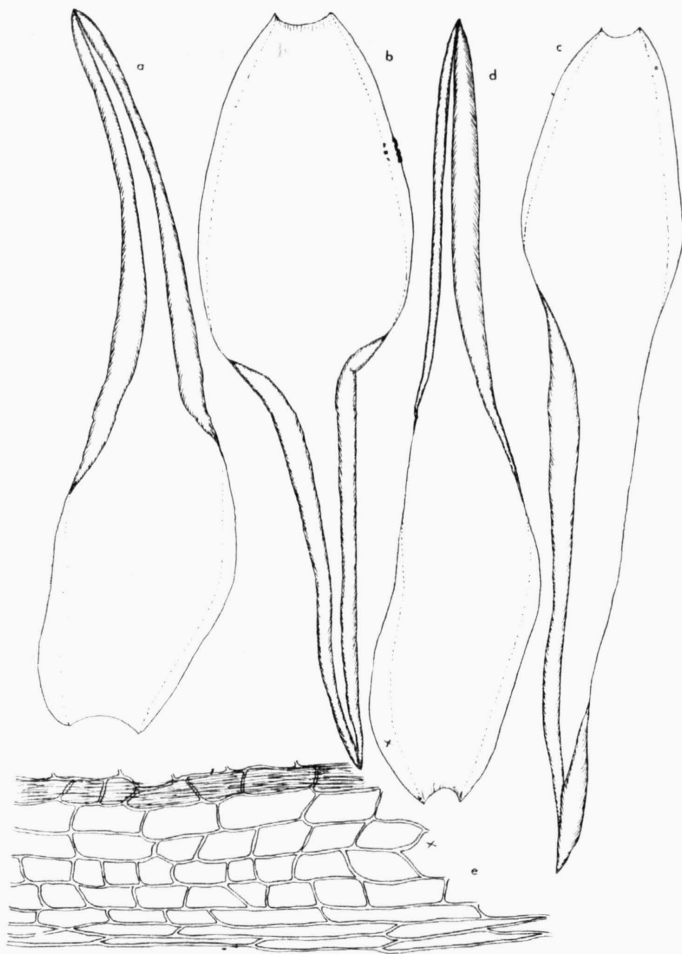


Fig. 2: *Leucobryum albidum* LINDB. langblättrige Form, a—d Blätter, a Tennessee, b—c Georgia, d Virginia, e unterer Blattsaum Virginia.

ich einige hunderte sah. Ausserdem studierte ich noch weitere 60 Arten der Gattung *Leucobryum*, um eine richtige Vorstellung von der ganzen Gattung *Leucobryum* zu bekommen, denn ich ging von der Voraussetzung aus, dass der Forscher als Grundlage den wirklichen Stand auf Grund des Studiums möglichst der ganzen Gattung nehmen und dann bestimmen muss, ob es nötig ist, in ihr enge oder weite Arten, bzw. beides, zu unterscheiden. Die Bemühung, beim Klassifizieren irgendeiner Art eine bestimmte Vorstellung zu prägen, ist eine Gewalttat, die das System verwischt und die Erkenntnis der wirklichen Verwandtschaft der einzelnen Arten und ihrer Entwicklung verhindert. Da sich an der Beschreibung der Arten einer reicheren Gattung gewöhnlich mehrere oder sogar viele Autoren in einer bedeutenden Zeitspanne beteiligten, die ganz verschiedene Ansichten über die Arten hatten, bietet uns der heutige Stand kein befriedigendes Bild. Erst monographische Studien, die langsam zu erscheinen beginnen, können diesen unerfreulichen Stand beseitigen, wenn

an ihre Abfassung Autoren mit einer wirklich modernen Ansicht über die Art und ihren Inhalt herantreten. Im umgekehrten Falle kam es vor, dass viele Autoren *Leucobryum albidum* überhaupt nicht in Erwägung zogen, andere in der Bemühung, die Anzahl der Arten zu vermindern, es nur als niederes Taxon anführten, wobei es immer wieder unter neuem Namen beschrieben wurde und dabei im europäischen Material eine ganz abweichende Art nicht anerkannt wurde.

Ich habe festgestellt, dass die Gattung *Leucobryum* eine Reihe vorwiegend kleinerer Arten enthält, die aber morphologisch und anatomisch gut charakterisiert und auch geographisch begründet sind. Deshalb ist es notwendig, neben *L. albidum* auch *L. juniperoideum* als Art anzuerkennen, auch wenn es sicher keine breiten Arten wie *L. glaucum* SCHIMP. sind. In Europa wurde *Leucobryum albidum* (sensu *L. juniperoideum*) nur deshalb vernachlässigt, weil durch LIMPRICHT, WARNSTORF, MIKUTOWICZ und LOESKE hierher nur die kurzblättrigen Formen von *L. glaucum* eingeordnet wurden, die ich unten als *L. glaucum* fo. *brevifolium* PILOUS beschreibe. Wirkliche Pflanzen haben manche von ihnen niemals gesehen.

Die erste Erwähnung von *Leucobryum juniperoideum* bringt BRIDEL (1805) in der Anmerkung zu *L. glaucum*:

In Insula Teneriffa foliis angustioribus, longioribus patentiusculis variat. — In Carolina varietas datur humillima, foliis acuminatis. MICH. F. amer. Bor. p. 297. An forte sequens?

Auf diese Form kommt er im Jahre 1819 auf S. 66 in der Anmerkung zu *L. glaucum* wieder zurück:

Specimina ex insula Teneriffa forte specie diversa sunt ob habitum peculiarem juniperoideum, folia teneriuscula, laxius disposita, patula longius subulata, angustius canaliculata, inferne margine diaphano determinato instructa, et colorem griseum. Fructo non viso separare non sustinui.

Aus beiden Anmerkungen geht hervor, dass ihm diese Formen, die er vorläufig nicht benennt, mehr mit *L. glaucum* als mit dem amerikanischen *L. albidum* verwandt schienen und dass er sie für zwei gänzlich abweichende Typen hält, was er dadurch bestätigt, dass er 1826 diese Form als neue Art *L. juniperoideum* beschreibt und das amerikanische *L. albidum* zu einer Variante degradiert, die zu *L. glaucum* gehört. — Seine neue Art beschreibt er folgendermassen:

Dicranum juniperoideum Bryol. univ. I. 409, 1826.

Caule erecto ramoso fragili, foliis patentibus lineari subulatis canaliculatis, margine tenerascente pellucido lato distinctissimo.

In Insulis Teneriffa et Bourbonis caespitose habitat.

A praecedente differt non tantam habitu juniperoideo, tenero, peculiari, cum et pungens videatur, pedunculis brevioribus vix folia superantibus, sed et praecipue foliorum forma angustiore et margine tenerascente, in hac *Dicrani* subdivisione solenni, latiore distinctissimo. Hinc separare sustinui.

Pedunculos solos vidimus thecis corruptis solutisque.

C. MÜLLER ordnete sie in der Zeitschrift Linnea (18 : 689) in die Gattung *Leucobryum* um. Ebenso führte er sie in der Synopsis I, S. 78 an, wo er die Anmerkung hinzufügt: E speciminibus BRIDELIANIS a *L. glauco* proximo habitu juniperoideo angustioribus subulatis diversum.

Später zeigte es sich, daß die Pflanzen von der Insel Bourbon zu *L. isleanum* gehören, denen sie beträchtlich ähnlich sind.

Diese Art BRIDELS geriet rasch in Vergessenheit. Von anderen Lokalitäten wurde sie nicht erwähnt und von den Kanarischen Inseln wurde weiterhin nur *L. glaucum* angeführt.

Auf dem europäischen Festland sammelte in England PIFFARD im Jahre 1882 ein schlankes *Leucobryum*, das BRAITHWAITE als *Leucobryum minus* HAMPE bestimmte und im Supplement Brit. Moss. I, S. 296 veröffentlichte. (Erschienen im Jahre 1887). Er beschreibt es ganz undeutlich und fügt folgende Bemerkung hinzu:

This moss was distinguished as a species by DILLENIUS, and seems entitled to rank as such by its more delicate texture, and differt capsule. Hitherto it has been regarded as exclusively American, and I have seen no other record of its occurrence in Europa.

BRAITHWAITES Bild ist sehr gelungen und beweist zweifellos, daß die englischen Pflanzen zu *L. juniperoideum* gehören; es wurde jedoch nicht richtig bestimmt.

Im Jahre 1892 führt Frau BRITTON in der genannten Studie *Leucobryum albidum* auch aus den Alpen an (Lago Maggiore, leg. KERN), aber es ist auch falsch bestimmt. Nach ihr stellte dann auch BRAITHWAITE im Anhang S. 257 seine Ansicht richtig und unterschied zwei Arten, von denen die erste angeblich in Amerika und in Europa wächst, die zweite nur in Amerika. Von dieser Zeit kam es allgemein zu einer Verwechslung der Pflanzen, die zu *L. juniperoideum* gehören. Den größten Anteil daran hatte LIMPRICHT (1890), der bei *Leucobryum glaucum* v. *minus* HAMPE auf S. 421 als Lokalität den Lago Maggiore nennt und die vieldeutige Anmerkung hinzufügt: ist in allen Theilen kleiner. Im III. Teil im Anhang S. 699 stellt er seine Ansicht richtig, reiht diese Pflanzen zu *Leucobryum albidum* LINDB. ein und fügt folgende Diagnose an:

In allen Theilen kleiner als *L. glaucum*, Blätter dicht gestellt, aufrecht, Blattspitze schmaler, 3—4,5 mm lang und 0,9—1,5 mm breit. Kapsel aufrecht, länglich, fast regelmäßig, nicht kropfig.

Es fehlt in der Diagnose das entscheidende Kennzeichen, und zwar die Breite des Blattsauces, die Diagnose basiert auf einem gänzlich untergeordneten Kennzeichen, auf der Kapsel. LIMPRICHT begeht einen grundlegenden Irrtum, wenn er hier die Pflanzen einreicht, die in Brandenburg gesammelt wurden (leg. JAAP), die nur eine kurzblättrige Form von *L. glaucum* sind, auch wenn sie sehr an das amerikanische *L. albidum* erinnern. Auch MIKUTOWICZ bezeichnet unrichtig die in der Bryotheca baltica herausgegebenen Pflanzen als *L. albidum*. Die Pflanzen JAAPS und MIKUTOWICZS wurden dann Vergleichsmaterial bei der Bestimmung von *L. albidum* und es kam allgemein zu einer falschen Bestimmung. Deshalb sind auch alle Angaben LOESKES, WARNSTORFS und anderer Autoren nur das gewöhnliche:

L. glaucum f. *brevifolium* PIL. f. nova.

Habitu *L. albidum* var. *pumilum* simile, sed robustae. Caespites glauco-virides. Caulis 4—6 cm altus. Folia erecta vel laxe imbricata, 4—5 mm longa, oblongo lanceolata, breviter acuta, marginibus valde involutis. Limbo hyalino, 6—7 seriatis composito.

Die Form der Blätter erinnert ganz an *L. albidum* aus den Südstaaten der USA, sie sind jedoch grösser und niemals sind sie struppig abstehend. In einem Teppich kann man oft Übergänge zur normalen stattlichen Form beobachten.

Auch ich beging lange auf Grund schlecht bestimmten Vergleichsmaterials diesen Irrtum und manche in Z. PILOUS: Musci čechoslovenici exsiccati herausgegebenen Pflanzen, die zu dieser Form gehören, sind als *L. albidum* LINDB. bezeichnet, während ich das echte *L. juniperoideum* als *L. glaucum* v. *rupestre* BREIDL. oder als *L. rupestre* (BREIDL.) PILOUS bezeichnete.

Unterdessen wurden von einigen Autoren die Moose der Kanarischen Inseln bearbeitet. Einen umfangreichen Beitrag veröffentlichte V. SCHIFFNER (1901), in dem er die Sammlungen BORNMÜLLERS verarbeitete. Auf S. 119 führt er eine neue Art *Leucobryum madeirense* SCHIFF. an, die er folgendermaßen charakterisiert:

Viel kleiner und zarter als *L. glaucum*. Blätter meist etwas einseitwendig, aus eilanzettlicher Basis scharf zugespitzt, viel kleiner als bei *L. glaucum*, bis 5 mm lang und kaum 1 mm breit. Hyalinzellen zweischichtig. Blattsaum 10—12 Zellen breit, 1/5 der Blattbreite.

Weiter jedoch sagt er: Unsere Pflanze dürfte kaum mit *Leucobryum juniperoideum* C. M. identisch sein, da die sehr dürftige Beschreibung auf unsere Pflanze in wesentlichen Punkten nicht stimmt.

Diese Anmerkung ist jedoch nicht am Platze. Wenn wir die „wesentlichen Punkte“ in den ursprünglichen Diagnosen HEDWIGS und BREIDLERS suchen würden, dann müssten wir die Mehrzahl ihrer Arten von neuem beschreiben.

Wer Erfahrungen mit alten Autoren hat, weiss gut, dass das Unterscheidungsmerkmal sehr oft ein einziges Wort ausdrückt. Nach meiner Ansicht stimmt SCHIFFNERS Beschreibung und der Holotyp sehr gut mit der Beschreibung BRIDELS überein und deshalb ist *L. madeirense* SCHIFF. nur ein Synonym von *L. juniperoideum*.

A. GEHEEB (1910) identifiziert als erster SCHIFFNERS Art *L. madeirense* mit *L. albidum* LINDB. und führt weitere Lokalitäten aus Madeira, den Azoren und Teneriffa an. Er wiederholt auch SCHIFFNERS Anmerkung über *L. juniperoideum*.

Auch H. WINTER (1914) führt in der Arbeit über die Moose Madeiras und Teneriffas wieder *L. albidum* von einigen Lokalitäten an und schreibt sehr ausführlich darüber. Er vergleicht es mit Pflanzen aus Belgien, der Schweiz und der Tschechoslowakei. Anschaulich führt er alle Kennzeichen an und deshalb wundert es mich, daß er nicht den Unterschied zwischen den amerikanischen und den europäischen Pflanzen erfaßte und daß er in seiner Studie nicht die Pflanzen von den Kanarischen Inseln mit den amerikanischen vergleicht.

J. CARDOT (1915), der Winters Arbeit noch nicht kannte, führt ganz unabhängig von ihm von den atlantischen Inseln nur *L. albidum* an. Er behauptet von diesem Moos, daß es nur eine kleine Art vorstellt, die er nicht anerkennen kann, und klassifiziert sie als *L. glaucum* ssp.

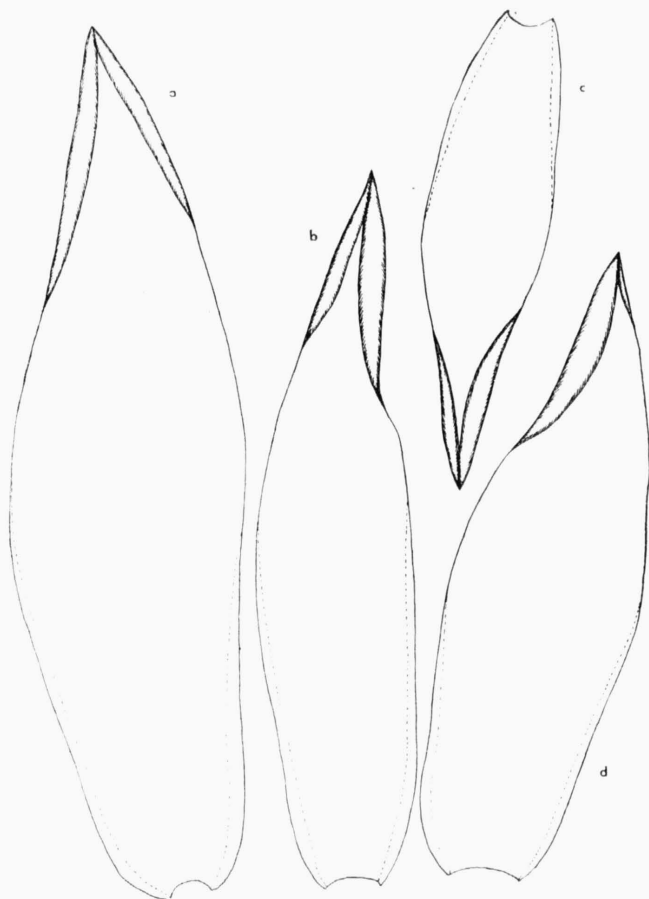


Fig. 3: *Leucobryum glaucum* SCHIMP. fo. *brevifolium* PILOUS, Blätter: a Litauen, b Slowakei, c Südböhmen, d Böhmen, Krkonoše.

albidum (BRID.) CARD. Er beruft sich dabei auf DIXON. Mit Rücksicht darauf, daß er BRIDELS Kennzeichen „*marginе tenerascente latiore*“ für wertlos hält, vereinigt er leicht beide Arten zu *L. glaucum*, denn er leugnet auch die Existenz von *L. juniperoideum*. Während er die kurzblättrigen amerikanischen Pflanzen als *L. minus* HPE. bezeichnet, hält er sie für eine gute Art.

Weit kritischer drückt sich DIXON aus (ich habe die Ausgabe 1924). Er meint auch, daß *L. albidum* keine gute Art sei, und wertet sie als *Subspecies*. Er ist sich aber bewußt, daß es bisher nicht sicher ist, in welcher Beziehung die amerikanischen langblättrigen und kurzblättrigen Pflanzen dieser Art stehen und ob zu ihnen die europäischen Pflanzen gehören, denn er sagt auf S. 123:

There exists, however, still a certain divergence of opinion among American bryologists as to the relationships of the plants of the Northern and Southern States, as well as to their nomenclature; and the true position as well as the proper name of our plant must in some degree depend upon the final judgment upon the American species.

CORNET, der unsere Art in Belgien entdeckte, bezeichnet sie als *L. albidum* LINDB., hält sie für eine gute Art und (1939) sagt von ihr:

C'est la seconde localit  belge, cette mousses ayant déjà  t  signal , par M. CARDOT, dans la vallée de la Ha gue, ou je l'ai retrouvée en octobre 1917. L'espèce diff e du *Leucobryum glaucum* SCHIMP. par ses feuilles pr santant, sur une coupe transversale faite très pr s de la base, deux conches de leucocystes dans la partie de la nervure; chez l'espèce voisine, la nervure, en son milieu et au même niveau, pr sente trois   quatre conches de leucocystes.

Auch aus Böhmen war *L. juniperoideum* schon vor dem Jahre 1900 bekannt. Als erster erwähnt es J. VELENOVSK Y (1897) auf S. 127 und sagt: „Im Böhmerwald fand ich es [*L. glaucum*] auf Felsen in einer schwächeren, niedrigen Abart mit breit gesäumten, dünn verschmälerten Blättern“. Bei der Revision seines Materials stellte ich fest, daß es wirklich *L. juniperoideum* C. M. ist.

E. BAUER gibt es im Jahre 1898 in der Sammlung Musci bohemici als *L. glaucum* v. *rupestre* BREIDL. heraus. BREIDLER selbst hat seine Form nicht beschrieben. BAUER wurde auf sie wahrscheinlich durch SCHIFFNER aufmerksam gemacht. Ihre Beschreibung ist in BAUERS Autoreferat zu seinem Exsiccata (in Botan. Centr. 76 : 129, 1898, wo er sagt: „Durch den breiten Blattsaum, die sehr stark verschmälerten Blätter und die zarteren, meist niedrigen Rasen charakterisiert. V. SCHIFFNER hat die herausgegebenen Pflanzen mit dem Original von J. BREIDLER verglichen.“ Ich sah BREIDLERS Pflanzen, sie stimmen mit den böhmischen vollkommen überein.

Es ist sehr interessant, daß SCHIFFNER diese Abart in den Pflanzen aus Teneriffa nicht erkannte und sie als neue Art *L. madeirense* beschrieb. Im Jahre 1905 führt er sie in der Zeitschrift Lotos auf S. 32 als *L. glaucum* var. *rupestre* an und sagt: „Diese auf den ersten Blick kenntliche Form dürfte sich bei genauerer Prüfung wohl als eingene Species erweisen.“

Neuestens (1959) führt sie aus Teneriffa P. ST RMER an, aber er unterscheidet sie auch nicht von den amerikanischen Pflanzen und sagt: „This moss was described by BRIDEL (1826, p. 409 sub nom. *Dicranum juniperoideum*) on material from „insulis Teneriffa“.

Beim Studium der umfangreichen Literatur und einer Menge von Herbarmaterial stelle ich fest, dass die Pflanzen aus Amerika zum echten *Leucobryum albidum* (BRID.) LINDB. gehören, während die Pflanzen von den atlantischen Inseln und aus Europa zu *Leucobryum juniperoideum* (BRID.) C. MÜLL. gehören. Beide Arten sind in einigen Formen ähnlich, aber immer gut unterscheidbar, ohne jegliche Übergänge. Auch ihre Areale schliessen sich vollständig aus und deshalb halte ich beide für gute Arten. Beide bilden eine Reihe von kleinen Formen, beziehungsweise Modifikationen, die in einigen F llen bei beiden Arten analog sind, aber diese Erscheinung, die wir im grossen bei der Art *Sphagnum* kennen, muss nicht eine nahe Verwandtschaft bedeuten. Soweit einige Autoren von Übergangsformen zwischen *L. glaucum* und *L. albidum* (sensu *L. juniperoideum*) sprechen, dann geschieht dies nur dann, wenn sie schlecht bestimmte Pflanzen hatten, gewöhnlich *L. glaucum* f. *brevifolium* PILOUS.

In Böhmen wächst *L. juniperoideum* an vielen Stellen auf Felsen oder knapp unter Felsen und grenzt unmittelbar an *L. glaucum*, die Teppiche beider Arten durchdringen einander, oft bilden beide Arten gemeinsam einen Polster, aber von Übergangsformen oder hybriden Formen ist keine Spur. Ausser den morphologisch-anatomischen Kennzeichen ist *L. juniperoideum* auch ökologisch sehr ausgeprägt.

Im weiteren führe ich seine Synonymik, die Beschreibung, die Unterschiede von *L. albidum* und die vollständige Ausbreitung im ganzen Areal an.

Leucobryum juniperoideum (BRID.) C. MÜLLER Linnea 18 : 689, 1848.

Basonym: *Dicranum juniperoideum* BRID. Bryol. univ. I. 409, 1826.

Synonyma: *Leucobryum minus* SULL. aut. eur. — *L. minus* HAMPE aut. eur. — *L. albidum* (BRID.) LINDB. aut. eur. — *L. madeirense* SCHIFFNER Öst. bot. Zeit. 50 : 119, 1901. — *L. glaucum* var. *rupestre* BREIDL. apud BAUER, Bot. Centr. 21 : 2, 1900. — *L. glaucum* ssp. *albidum* (BRID.) DIX. Handb. Brit. moss. 122, 1924.

Holotypus: Teneriffa, in herb. Mus. Berol.

Exsiccata: J. BORNMÜLLER: Flora exsiccata Madeirensis, 1900, no 222. — E. BAUER: Bryotheca bohemica no 19, 216. — E. BAUER: Musci europaei exsiccati no 731, 1570. — BREUTEL: Musci frondosi exsiccati no 154 ex parte. — Cryptog. exsicc. Vindobon. no 3750. — Z. PILOUS: Musci čechoslovenici exsiccati no 131, 533, 850, 919.



Fig. 4: *Leucobryum juniperoideum* C. MÜLL. Blätter: a Madeira, b—c Belgien, d Steiermark.

Polster klein bis ausgedehnt, sehr dicht bis kompakt, gelbgrün oder bräunlich, selten blass oder grün. Pflanzen 3—8 cm hoch, grösstenteils gerade oder bogig aufsteigend, der ganzen Länge nach voll Blätter, mürbe oder spröde. Die Stengel braun, im Durchschnitt haben sie ein dünnwandiges Grundgewebe mit deutlichem Zentralstrang, an der Oberfläche sind zwei Schichten verdünnter Rindenzellen. Die Blätter im unteren Drittel stark anliegend, dann $\pm$ abstehend, gerade oder gekrümmt bis eingedreht, oft einseitig, manchmal $\pm$ deutlich aneinander gereiht, 4—7 cm lang, an der Basis braun, verschmälert, ein wenig gehohlt, aus eilanzettlicher Basis lang und schmal lanzettlich bis linealförmig verschmälert, scharf zugespitzt, an der Spitze umgeklagen und



Fig. 5: *Leucobryum juniperoideum* C. MÜLL. Blätter: a Böhmen, Valdek, b Böhmen, Třemšín, c Böhmen, Prachov, d Böhmen, Teplice n. Met.

röhrig. Die Länge des unteren gehohnten Teiles des Blattes, zum oberen röhrigen Teil steht im Verhältnis 2 : 3. Die Rippe im breitesten Teil des Blattes wird von 29—37 Zellreihen gebildet. Die Laminalzellen bilden einen Saum von 9—13 Zellreihen, von denen die Randzellen zartwandig und $\pm$ getüpfelt sind; im oberen Teil sind sie nur von zwei Zellreihen gesäumt; im Durchschnitt in der ganzen Breite allgemein nur 2schichtig, nur an der Basis manchmal 4—5 schichtig.

Kapsel ziemlich geneigt, schwach kröpfig. Der Deckel lang, gerade schnabelförmig.

Die Unterschiede zwischen *L. albidum* und *L. juniperoideum* sind folgende:

Pflanzen klein, 2—4 cm hoch

Blätter 2—4,5 cm lang, aus eilanzettlicher Basis scharf zugespitzt

Der untere, gehohnte Teil des Blattes zum oberen, röhrigen steht im Verhältnis 1 (2) : 1

Randzellen 5—8 Reihen

Die Rippe wird von 25—35 Zellreihen gebildet

Die Blätter im Durchschnitt sind im mittleren Teil des Blattes 2—3schichtig

Im untern Teil des Blattes sind die Blätter 3—4schichtig

Die Kapsel ist fast aufrecht

Der Kropf gewöhnlich undeutlich

Gewöhnlich fruchtbar

Auf der Erde und auf faulendem Holz

Pflanzen stattlicher, 3—8 cm hoch

Blätter 4—7 cm lang, aus eilanzettlicher Basis plötzlich lang und scharf zugespitzt

Der untere, gehohnte Teil des Blattes zum oberen, röhrigen steht im Verhältnis (1) 2 : 3 (4)

Randzellen 9—13 Reihen

Die Rippe wird von 29—37 Zellreihen gebildet

Die Blätter im mittleren Teil des Blattes sind nur 2schichtig

Im unteren Teil des Blattes sind die Blätter gewöhnlich 2schichtig, nur manchmal 3 bis 5schichtig

Die Kapsel ist geneigt

Der Kropf immer deutlich

Sehr selten fruchtbar

In der Regel auf Felsen, nur sehr selten auf der Erde unterhalb von Felsen und auf faulendem Holz

Ökologie

Bei der Mehrzahl älterer Sammlungen von *L. juniperoideum* wird angeführt: auf Humusboden, faulendem Holz, Baumstümpfen und Stämmen, manchmal auch auf Wiesen zwischen Gras. Diese Angaben beziehen sich jedoch offenbar auf verschiedene Formen von *L. glaucum*.

Soweit die Unterlage angegeben wird, wie an der klassischen Lokalität und anderswo auf den atlantischen Inseln, sind es Baumstümpfe und faulendes Holz. In der Originaldiagnose ist die Unterlage nicht angegeben. Auf dem europäischen Festland wächst es jedoch ausschliesslich auf Quarzfelsen, hauptsächlich auf Quarz-Kreide-Sandstein, der nur in Mitteleuropa vorkommt. Wenn es auf den atlantischen Inseln nicht auf faulendem Holz wachsen würde, wäre die Vermutung berechtigt, dass es sich um einen ausgeprägten Fels-Ökotyp von *L. glaucum* oder *L. albidum* handelt. In Europa tritt es so regelmässig auf Felsen auf, keineswegs nur in Spalten oder auf humusbedeckten Felsen, dass wir es schon nach diesem Auftreten zuverlässig bestimmen können.

Soweit es sich um die Höhenlage der Verbreitung handelt, wächst es in Böhmen von 150 m bis 1000 m, in der Slowakei bis 600 m. In den Alpen ist es noch aus Höhen von 1400 m angeführt. (Bergnines près du Noirmont, MEYLAN). Ich sah BREIDLERS Belege aus Höhen von 500 bis 1000 m ü. d. M.

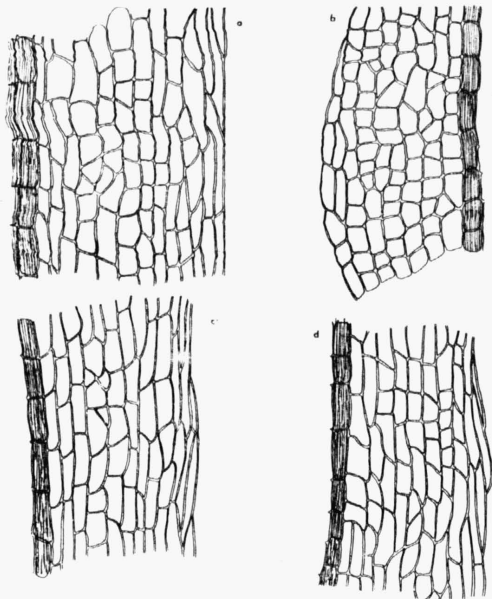


Fig. 6: *Leucobryum juniperoideum* C. MÜLL. Unterer Teil des Blattsauces: a Steiermark, b Madeira, c Belgien, d Adršpach.

Geographische Verbreitung

In dieser Arbeit gebe ich nur Lokalitäten an, von denen ich einen Beleg sah, oder solche, wo ich wenigstens einen richtig bestimmten Beleg von einem namentlich genannten Sammler sah.

Madeira. Ribeiro Frio, Levada (BORNMÜLLER), Montarda ad arbor. *Erica arbores* (FRITZE).

Azoren. San Miguel, Sta. Maria Trelease (CARDOT). Kanarische Inseln. Teneriffa. (BRIDEL, loco classico), Vueltas de Torganana, 600—700 m (BORNMÜLLER), La Mina, 800 m (PITARD), Teneriffa, Las Mercedes, 700 m (BRYHN), Las Mercedes 900—1000 m (STÖRMER).

Belgien. Vallée de la Hoëguée entere Sart et Hoskay (CORNET), Roches siliceux dans un tailles de la rive Ganche de la Vesdré à Coffontaine (CORNET).

England. On sandy hillocks under beech trees in the New Forest, at Boldre Bridge and Homsley Station, Lyndshurst (PIFFARD).

Deutschland. Die Angaben WARNSTORFS, LOESKES und JAAPS sind irrig. Sachsen: Ist nicht direkt angegeben, aber RIEHMER (1925) sagt: Sandsteingebirge, noch am Gipfel des Keilberges 1240 m (RIEHER) und an der Ostmatte des Fichtelberges 1100 m (LANGE). Diese Angaben betreffen sicher größtenteils *L. juniperoideum*.

Österreich. Steiermark: bei Hartberg über dünner Humusschicht auf Schiefer-Felsblöcken (BAUMGARTNER), auf Gneis am Jurikogel bei Edelschrott, Bez. Voitsberg, 840 m (BREIDLER) Kanzelkogel bei Graz, 500 m (BREIDLER), auf Glimmerschiefer am Wartenstein bei Gaisfeld, Kainachtal, 800 m (BREIDLER), Gneisfelsen am Gasselberge bei Gaisfeld, 400 m (BREIDLER). Kärnten: Kressbrunngraten bei Raibl, Porphy, 1000—1200 m (BREIDLER); in der Großen Ausparger Klause (BECK), Reckawinkel bei Wien (WETTSTEIN). Salzburg: Gollinger Wasserfall (NIEPL). Nieder-Österreich: Im St. Peterer Wald bei Seitenstetten, 350 m (HANDEL-MAZZETTI).

Schweiz. Kanton Tessin, Muzzano oberhalb Lugano auf schattigen Wänden von Gneisfelsen am See (AMANN), Ticino: Sugli scogli, laghetto di Muzzano Mari (AMANN), Locarno: Al Sasso (AMANN), Bern: Gießbachfälle 589 m (AMANN), Ticino: Près Mergoscia, Valle Verzsca 600 m (JÄGGLI). Die Angaben Meylans von der Jura führt Amann nicht an, wahrscheinlich hielt er sie für falsch.

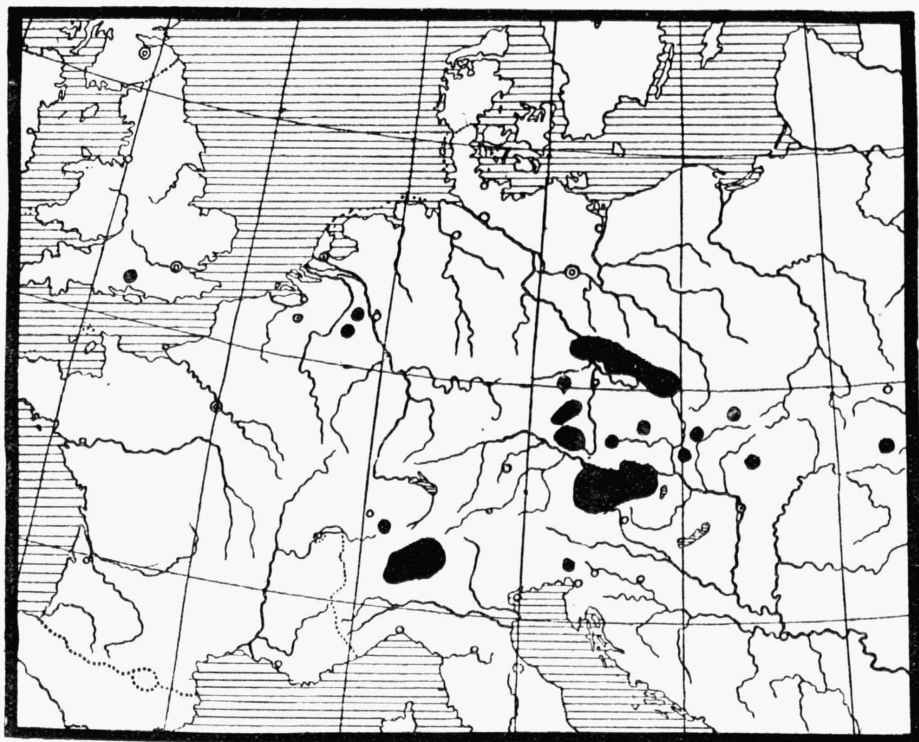
Italien. Lago Maggiore (KERN), Lombardei: Sartarina pr. lacum Larium (ARTARIA) Sarti-rana (ARTARIA), Prov. Como: Sartirana, auf faulenden Kastanienbäumen (ARTARIA).

Jugoslawien. Küstengebiet, Stará Gora (LOITLESBERGER).

Polen. Schlesien: Nisky (BREUTEL). Ganz sicher wächst es auf Sandstein im Glatzer Gebiet, ich habe es selbst auf Felsen hart an der Grenze gesehen.

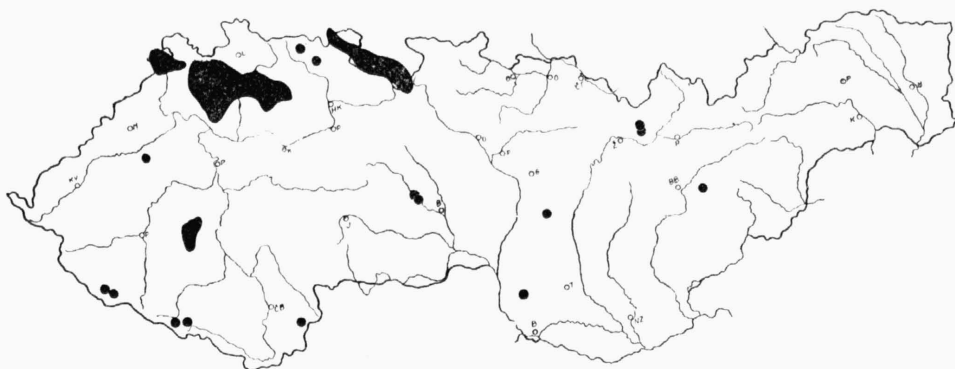
Rumänien. Distrikt Cernăuți: Revnan 333 m (GUSULEAC).

Tschechoslowakei: České Švýcarsko, Edmundova soutěska (SCHIFFNER, BAUER, PILOUS), Balshütte bis Pravčická brána (SCHIFFNER), Hřensko: Suchá Kamenice (PILOUS), Pravčická brána (PILOUS), Křídelní stěna (PILOUS), Divoká soutěska (PILOUS), Černá brána (PILOUS), Tiské stěny (PILOUS), Děčínský Sněžník (PILOUS), Bor u České Lípy: Sloup (PILOUS), Doksy: Král. Kámen (PILOUS), Okno: Kukaččí skála (PILOUS), Jestřebí: Kumerské pohoří, Dub und Šance (PILOUS), Holý vrch (PILOUS), Ústěk: Blížedvly, Skalka (PILOUS), Domašice (PILOUS), Hvězda (PILOUS), Deštná: Nedvězí (PILOUS), Kokořín an mehreren Stellen (PILOUS), Vojtěchov (PILOUS), Houska (PILOUS), Močidla u Kokořína (PILOUS), Hradisko (PILOUS), Česká Lípa: Peklo (SCHMIDT, SCHIFFNER, BAUER, PILOUS), Mnichovo Hradiště: Boseň, Felsen bei Valečův, Smrkovec, Felsen auf dem Mužský, Přírazy: Krtola, Turnov: Valdštejn, Podháj, Radeč, Hrubá skála, Rotštejn, Rohliny, Zbirohy, Kalich, Drábovna, Suché skály, Smrčí, Rovensko p. Tr.: Krčkovice, Tal des Baches Žehrovka, Jičín: Prachovské skály an mehreren Stellen, Pařez, Císařská chodba, Sobotka: Kost, Hostinné: Debrné, Adršpachské skály: Skalní město, sehr häufig, Hrad Adršpach, Bludířt, Horní Adršpach, Teplické skály, Čáp, Hrad Skály, Janovice, Hodkovice (überall von PILOUS gesammelt), Broumov: Hejšovina, (POD-PEŘA), Špičák (PILOUS), Suchý Důl (PILOUS), Eliščina Výšina (PILOUS), Ringelkoppe (PILOUS), Krkonoše: Klausův důl unter der Černá Hora (CYPER), Louny: Žerotín (PILOUS), Brdý: Morázek (PILOUS), Třemšín (PILOUS), Hengst (PILOUS), Felsen bei Zadní Hutě (PILOUS), Štěrbina (PILOUS), Dobřív: Převážná skála (PILOUS), Obecnice: Skládná skála (PILOUS), Lipovsko (PILOUS), Hejlák (PILOUS), Krkavčí skála (PILOUS), Hřeben (PILOUS), Valdek bei Komárov (PILOUS), Šumava:



Karte Nr. 1: Verbreitung von *Leucobryum juniperoideum* C. MÜLLER in Europa.

Scheibnmacher bei Železná Ruda (BAUER), Felsen oberhalb des Riegelbaches bei Železná Ruda (BAUER), Tal unterhalb des Fallbaumes (VELENOVSKÝ), Tal der Vydra (VELENOVSKÝ), Nové Hradky (BAUER), Mähren: Tišnov: Spálená skála bei Kuřim (ŠMARDÁ), Babí lom bei Kuřim (ŠMARDÁ), Bílé Karpaty: Javořina (PODPĚRA), Malá Fatra: Tal Vrátná (PILOUS), auf Felsen unterhalb des Berges Suchý (PILOUS), Slovenské Středohoří: Vepor, Osrblic, 630 m (SUZA).



Karte Nr. 2: Verbreitung von *Leucobryum juniperoideum* C. MÜLLER in der Tschechoslowakei.

Erklärungen zur Tafel

Abb. 1: 1. Holotypus von *Leucobryum juniperoideum* C. MÜLL. ex herb. Mus. Berlin. 2: Lektotypus von *Leucobryum albidum* LINDB. ex herb. Mus. Berlin.

Literatur

- BAUER E. (1898): Bryotheca Bohemica. — Bot. Cent. 76 : 129. Cassel.
 BESCHERELLE E. (1897): Note sur le *Leucobryum minus*. — Journ. de Bot. 11 : 96—103. Paris.
 BRAITHWAITE R. (1880—1903): The British Moss-Flora. — London.
 BRIDEL S. (1797—1803): Muscologia recentiorum. — Gotha.
 BRIDEL S. (1819): Mantissa Muscorum. — Gotha.
 BRIDEL S. (1826—1827): Bryologia universa. — Lipsiae.
 BRITTON E. (1892): *Leucobryum minus* Hamp. — Torr. Bot. Club 19 : 189—190. Lancaster.
 CARDOT J. (1915): Nouvelle contribution à la Flore Bryologique des Isles Atlantiques. — Bull. Herb. Boiss. 2. sér. 5: Zürich.
 CORNET A. (1939): Clanaures bryologiques. — Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. LXV. Bruxelles.
 DILLENIIUS (1741): Historia muscorum. — Oxonii.
 DIXON N. (1908): Mosses from the Canary Islands. — Journ. of Bot. London.
 DIXON N. (1924): The Students Handbook of British Mosses. — London.
 GEHEEB A. et HERZOG T. (1910): Bryologia atlantica. Heft 73. — Stuttgart.
 GRAY A. (1865): New Manual of Botany.
 GROUT A. J. (1936): Moss Flora of North America. Vol. I. Part I. — Newfane.
 HAMPE E. (1839): Relation die von dem Reisen C. Beyrich etc. — Linnaea 13. Halle.
 HEDWIG J. (1801): Species muscorum frondosorum. — Lipsiae.
 LESQUEREUX L. and JAMES T. P. (1884): Manual of the Mosses of North America. — Boston.
 LIMPRICHT G. (1890—1904): Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. I—III. — Leipzig.
 LINDBERG S. O. (1863): Bidrag till mossornas synonymi. — Oef. K. Vet. Akad. Förh. N. 7 : 403. — Stockholm.
 MICHAUX A. (1803): Flora boreali-americana. II. — Parisii et Argentorati.
 MÜLLER C. Hal. (1848): Beiträge zu einer Flora der Aequinoctial-Gegenden. — Linnaea 22. Halle.
 MÜLLER C. Hal. (1949): Synopsis muscorum. I. — Berolini.
 PILOUS Z. (1948): Naše mechy. — Praha.
 PILOUS Z. et DUDA J. (1960): Klíč k určování mechorostů ČSR. — Praha.

- PODPĚRA J. (1954): *Conspectus muscorum europaeorum*. — Praha.
- RIEHMER E. (1925): *Die Laubmoose Sachsens*. — Isis, Dresden.
- ROTH G. (1904): *Die europäischen Laubmoose. I.* — Leipzig.
- SCHIFFNER V. (1901): *Ein Beitrag zur Flora von Madeira Teneriffa und Gran-Canaria*. — Öst. bot. Zeit. No. 1. 113—125. Wien.
- SCHIFFNER V. (1905): *Ergebnisse der bryologischen Exkursion in Nord-Böhmen und im Riesengebirge im Sommer 1904*. — Lotos, Praha.
- STØRMER P. (1959): *A contribution to the Bryology of the Canary Islands*. — Skrift. Norsk. Vid. Akad. 1—90. Oslo.
- SULLIVAN W. S. (1856): *Musci et Hepaticae United States*. — New York.
- VELENOVSKÝ J. (1897): *Mechy české*. — Praha.
- WEBER F. et MOHR D. (1807): *Botanisches Taschenbuch*. — Kiel.
- WILLIAMS R. S. (1913): *North American Flora. II. Vol. 15*. — New York.
- WINTER H. (1914): *Beiträge zur Kenntnis der Laubmoosflora von Madeira und Teneriffa*. — Hedwigia 55 : 91. Dresden.

Anschrift des Verfassers: Z. P i l o u s, Komenského 433, Hostinné n. Labem, ČSSR.