15. JAHRGANG
HEFT 3
APRIL 1984

ISSN 0344 - 7227

HERAUSGEGEBEN
VON DER DELATTINIA
ARBEITSGEMEINSCHAFT
FÜR TIER- UND PFLANZENGEOGRAPHISCHE HEIMATFORSCHUNG IM SAARLAND

Faunistisch-floristische Notizen aus dem Saarland

BEITRÄGE ZUR MOOSFLORA DES SAARLANDES

1. MITTEILUNG

von Rüdiger MUES und Erhard SAUER

Schon zu Beginn des 19. Jahrhunderts haben berühmte Bryologen wie BRUCH und GÜMBEL auch in Teilen des Saarlandes gearbeitet /1,2,3/. F. SCHULTZ hat in verschiedenen Beiträgen /4,5,6,7/ über Moose der Pfalz auch Moose des südlichen Saarlandes miterfaßt. In der "Trierischen Flora" von Schäfer /8/ finden sich ebenfalls bereits Angaben zu Laub- und Lebermoosfunden aus Saartal und Hochwald, Gebiete, die zumindest z.T. in das heutige Saarland fallen. Die ersten zusammenfassenden Publikationen zur Moosflora des Saarlandes stammen von WINTER /9,10,11,12/. Aus langjährigen eigenen Beobachtungen und der vorhandenen Literatur stellte er 1875 die erste "Flora des Saargebietes" zusammen, in der er neben Gefäßpflanzen besonders die Laubmoose sehr gründlich bearbeitet hat. Von Lebermoosen nennt er nur wenige Arten, da er sich offensichtlich mit ihnen wohl nur am Rande beschäftigt hat.
WINTERs "Flora des Saargebietes" ist bisher die einzige zusammenhängende Arbeit über Bryophyten im Saarland geblieben. Später berichtete FREIBERG /13/ über verschiedene Laub- und Lebermoosfunde u.a. aus dem Saarland. In einem Exkursionsbericht von FRIREN /14/ werden Moosfunde aus der Umgebung von Mettlach genannt. 1958 publizierte FELD die "Moosflora der Rheinprovinz" /15/. Bezüglich des Saarlandes beschränkte er sich nicht alleine auf den ehemals preußischen Teil, sondern berücksichtigte ebenso die ehemaligen bayrischen Gebiete des heutigen Saarlandes. Er hat alle ihm bekannt gewordenen Literaturangaben über das Gebiet in diese Moosflora eingearbeitet. Es handelt sich dabei hauptsächlich um die hier bereits zitierten älteren Publikationen.
HAFFNER /16,17,18/ nennt in seinen pflanzensoziologischen Aufnahmen charakteristische Laubmoosarten auf Muschelkalk und Quarzit im Moseltal des Dreiländerecks. Außerdem stellte er uns sein Moosherbar mit über 200 Proben aus dem Saarland und angrenzenden Gebieten, gesammelt seit

1936, zur Auswertung zur Verfügung.
ZENNER /19/ hat sich in einer Zulassungsarbeit zum Lehramt an Höheren Schulen mit Moosgesellschaften im nördlichen Saarland befaßt und die Moosflora seines Untersuchungsgebietes sehr gründlich durchforscht.
Ein relativ umfangreicher Bericht über Moosfunde im westrheinischen Bergland stammt von den Gebrüdern KOPPE /20/. Während einer mehrtägigen Exkursion besuchten sie auch das nördliche Saarland und fanden eine große Zahl von Laub- und Lebermoosarten mit vielen Neu- oder Wiederfunden für das Gebiet im Kreis Merzig.
Die letzte uns bekannt gewordene Arbeit mit Moosfunden aus dem Saarland ist die Untersuchung über das Jägersburger Moor von WOLFF /21/, in der für dieses Gebiet 55 Laub- und Lebermoosarten angegeben sind.

Mit den zitierten Arbeiten hoffen wir, die wichtigste Literatur zur Bryoflora des Saarlandes erfaßt zu haben. Sollten wir dennoch eine bedeutende Publikation übersehen haben, sind wir für Hinweise dankbar.

Aus den Arbeiten der Zeit vor 1900 und den Angaben von FREIBERG /13/ und FRIREN /14/ haben wir eine Laub- und Lebermoosliste zusammengestellt, die hier als *Liste 1* bezeichnet werden soll. Die Namen wurden dem heutigen Bearbeitungsstand angepaßt: Laubmoose nach CORLEY et al. /22/ und Lebermoose nach GROLLE /23/.
Aus unseren eigenen Beobachtungen, Funden verschiedener weiterer Mitarbeiter seit 1950, Herbarbelegen von HAFFNER aus der Zeit seit 1936 und den uns bekannt gewordenen und oben zitierten Ergebnissen der Literatur nach 1950 haben wir eine zweite Laub- und Lebermoosliste zusammengestellt, die hier als *Liste 2* bezeichnet wird und dem jetzigen Bearbeitungsstand entspricht. Beide Listen werden im nächsten Beitrag dieser Reihe veröffentlicht.

Um einen Überblick über Vorkommen und Verbreitung der Moose, besonders der selteneren Arten, auch aus den Nachbargebieten zu bekommen, wurden u.a. folgende Arbeiten ausgewertet: FRIREN /24,25/, REICHLING /26/, WERNER /27,28,29/, DE ZUTTERE et al. /30/, LAUER /31,32,33,34/, DÜLL /35/, DÜLL et al. /36/ und REICHERT /37/.

Das Ziel unserer Arbeiten ist, eine langjährige gründliche Durchforschung des Gebietes durchzuführen. Die Ergebnisse sollen anschließend in einem "Atlas zur Moosflora des Saarlandes" nach dem Vorbild des "Atlas der Gefäßpflanzen des Saarlandes" /38/ publiziert werden. Dazu ist aber noch jahrelange Arbeit notwendig, da das Saarland bezüglich der Moose bisher noch sehr unterkartiert ist. Aus diesem Grunde verzichten wir auch in diesem und den folgenden Beiträgen auf Verbreitungskarten zu den einzelnen besprochenen Moosarten, da aus solchen Karten falsche Schlüsse zur Verbreitung der Arten im Gebiet gezogen werden könnten. Eine Mooskartierung ist ungleich schwieriger und langwieriger als die Kartierung von Gefäßpflanzen, da die Moose einerseits oft sehr klein und schwer zu finden, andererseits in vielen Fällen im Gelände nicht sicher zu bestimmen sind, so daß die Nacharbeit am Mikroskop meist wesentlich mehr Zeit in Anspruch nimmt als die Geländearbeit. Da die Kartierung nicht hauptamtlich durchgeführt werden kann, ist kaum abzusehen wie lange es dauern wird bis das Gebiet auch nur halbwegs gut durchgearbeitet ist. Deshalb hoffen wir, mit diesem ersten Beitrag einige Interessenten auf unser Vorhaben aufmerksam zu machen und weitere Mitarbeiter zu gewinnen. Man sollte sich nicht von der Kleinheit und scheinbar schweren Bestimmbarkeit der Moose abschrecken lassen, es läßt sich alles erlernen, und wir sind jederzeit bereit zu helfen.

Bevor wir mit der Besprechung einzelner bemerkenwerter Laub- und Lebermoosfunde aus dem Saarland beginnen, möchten wir die Moosfunde aus

Liste 1 mit denen aus *Liste 2* vergleichen, um einen Überblick über Veränderungen der Moosflora im Laufe von etwa 160 Jahren zu geben.

Liste 1 umfaßt 316 Laubmoos- und 37 Lebermoosarten. Wie bereits erwähnt, wurden die Lebermoose von den meisten älteren Autoren nur am Rande berücksichtigt, so daß ein eingehender Vergleich mit den in unserer heutigen Liste erscheinenden Lebermoosarten nicht angebracht ist. Es soll hier lediglich erwähnt werden, daß WINTER /12/ die Arten: *Frullania tamarisci* (L.)Dum., *Porella arboris-vitae* (With.)Grolle (= *P.laevigata* (Schrad.) Pfeiff.), *Preissia quadrata* (Scop.)Nees und *Ricciocarpos natans* (L.) Corda noch als "ziemlich verbreitet" angibt, sie später aber nicht wieder gefunden wurden. Bei genauer Durchforschung dürften *Frullania tamarisci* und *Preissia quadrata* möglicherweise wieder zu finden sein, da sie auch im angrenzenden Gebiet noch vorkommen. So läßt sich aus der Verbreitungskarte von NORDHORN-RICHTER /39/ entnehmen, daß *Frullania tamarisci* auch nach 1945 in Rheinland-Pfalz häufig gefunden wurde. Ihre Angabe, daß die Art im "...Saar-Nahe-Bergland... heute noch nicht selten" ist, trifft für das Saarland selbst nicht zu; im Mosel- und Rheintal dagegen haben wir das Lebermoos öfter in relativ großer Menge gefunden. REICHLING /26/ gibt *Preissia quadrata* von mehreren Stellen in Luxemburg an.
Die Arten *Porella arboris-vitae* und *Ricciocarpos natans* sind auch in den angrenzenden Gebieten entweder verschwunden oder gefährdet, letztere vor allem durch das Verschwinden sauberer, stehender, ungenutzter Gewässer.

Vergleicht man die Artenzahlen der Laubmoose aus *Liste 1* : 316 mit denen aus *Liste 2* : 288, so ist eigentlich der zahlenmäßige Unterschied relativ gering (in *Liste 2* 8,9% weniger als in *Liste 1*). Daraus ließe sich folgern, daß sich die Moosflora des Saarlandes in den ca. 160 Jahren seit den ersten Aufzeichnungen nicht sehr viel geändert hat.
Stellt man jedoch die in *Liste 1* genannten, in *Liste 2* aber fehlenden Arten zusammen und umgekehrt, dann ergeben sich doch größere Unterschiede, was auf eine überraschend große Fluktuation in der Artenzusammensetzung unserer Moosflora hindeutet.
Nach einem solchen Vergleich erscheinen 75 Laubmoosarten (23,7%) aus *Liste 1* in der heutigen Liste nicht wieder,, d.h. sie sind nach 1950 (in einigen Fällen nach 1936) bisher nicht wiedergefunden worden. Dies kann mehrere Gründe haben.

1 Nach 1950 nicht mehr nachgewiesene Arten.

1.1 Im Saarland heute wohl ausgestorbene Arten.

Dies trifft vornehmlich für Arten aus Biotopen zu, die nicht mehr oder nur noch in Resten existieren. Als Beispiel können Moor- und Feuchtgebiete dienen, die im letzten Jahrhundert noch große Flächen des Saarlandes bedeckten, heute aber bis auf kleine Reste durch Trockenlegung und anschließende Nutzung fast vollständig verschwunden sind. Mit ihnen sind damals schon seltene Moosarten wie *Meesia longiseta* Hedw., *M.triquetra* (Richter) Ångstr., *M. uliginosa* Hedw. und *Pleuridium palustre* (B. et S.) B., S. et G., ferner *Archidium alternifolium* (Hedw.)Schimp., *Calliergon giganteum* (Schimp.)Kindb., *Campylium elodes* (Lindb.)Kindb., 4 *Drepanocladus* - Arten, *Homalothecium nitens* (Hedw.)Robins., 3 *Sphagnum* - Arten und *Trematodon ambiguus* (Hedw.)Hornsch. wohl nicht mehr wieder zu finden. Auch die salzhaltigen Quellen, z.B. bei Emmersweiler, deren eigentümliche Flora WINTER /12/ besonders erwähnt, existieren nicht mehr, und mit ihnen sind auch die charakteristischen halophilen Gefäßpflanzen sowie die Laubmoose *Desmatodon heimii* (Hedw.) Mitt. und *Bryum calophyllum* R.Brown vernichtet.

Auffallend, wenn auch nicht vollständig erklärbar und sicher nicht alleine auf die Luftverschmutzung zurückzuführen, ist der Rückgang epiphytischer Laubmoose im Saarland. Wenn auch in der heutigen Liste z.B. noch 10 *Orthotrichum* -Arten und *Ulota crispa* (Hedw.)Brid. genannt sind, so findet man sie jetzt in den meisten Teilen des Saarlandes nur noch selten und oft nur wenige Exemplare. Demgegenüber gibt WINTER die meisten der von ihm gefundenen 15 epiphytischen *Orthotrichum* - und 3 *Ulota* - Arten als "allgemein verbreitet" an. *Orthotrichum consimile* Mitt. von WINTER " An den Stämmen und Aesten von *Carpinus Betulus, Corylus Avellana, Fraxinus excelsior, Acer campestris, Lonicera Periclymenum* etc. auf der höchsten Spitze des Schaumbergs bei Tholey (1780'), Juli-August" entdeckt und 1866 von SCHIMPER als *Orthotrichum winteri* beschrieben, dürfte aus dem Gebiet genauso verschwunden sein wie *Orthotrichum patens* Bruch ex Brid., *O. tenellum* Bruch ex Brid., *Ulota coarctata* (P. Beauv.) Hammar und *U. hutchinsiae* (Sm.)Hammar.

1.2 Bis heute nicht wiedergefundene Arten, mit deren Wiederfund bei genauer Durchforschung zu rechnen ist.

Da,wie bereits erwähnt, das Saarland in den letzten 40 Jahren längst nicht so intensiv bearbeitet wurde wie andere Bundesländer, z.B. Baden-Würtemberg, Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen, ist es durchaus möglich, daß verschiedene, in unserer heutigen Liste nicht genannte Arten, noch im Saarland vorkommen. Wir haben bisher z.B. wenig auf Äckern, in Flußauen und auf Ruderalgelände gesucht und in manchen Teilen des Saarlandes bisher noch nicht kartiert. Daß man bei genauer Durchforschung erstaunlich viele Arten in einem Gebiet finden kann, zeigt z.B. die Arbeit der Gebrüder KOPPE /20/ aus Teilen des nördlichen Saarlandes. Es ist in der Zukunft durchaus damit zu rechnen, daß Arten, die WINTER für die damalige Zeit als häufig angegeben hat, wiedergefunden werden können, z.B. *Antitrichia curtipendula* (Hedw.)Brid., die WINTER als in "umfangreichen Polstern auf manchen mit Humus bedeckten Felsen am östlichen Abhange der Cloef" oder als Bestandteil der "Moosdecke der Baumstämme und Baumwurzeln" am Littermont angibt. Auch von FREIBERG /13/ wurde sie an "Felshängen oberhalb Bahnhof Büschfeld" gefunden. Allerdings vermerkt DÜLL /35/, daß die Art in Deutschland vom Aussterben bedroht ist. Auch in Luxemburg tritt sie noch an mehreren Stellen auf, gehört aber auch hier zu den im Rückgang begriffenen Laubmoosarten /28/. Für Rheinland-Pfalz wird sie als "gefährdet" angegeben /36/.
Dicranum viride (Sull.et Lesq.)Lindb. ist aus Luxemburg bekannt (WERNER, pers. Mitt.) und kommt nach PHILIPPI /40/ in der ganzen Rheinebene zwischen Bodensee und Mannheim "an vielen Stellen vor". Sie ist in den Kalkbuchenwäldern Südwestdeutschlands an alten Buchen in luftfeuchten Lagen nicht selten (PHILIPPI, pers. Mitt.). WINTER hat die Art "Am Grunde alter Buchen und an Baumwurzeln in Wäldern bei Saarbrücken, Duttweiler, im Priemsthale gegenüber Nalbach, auf dem Schaumberge u.s.w." gesehen. Nach DÜLL /35/ kommt das Moos in Deutschland in allen Ländern außer Sachsen und Sachsen-Anhalt vor.
Weitere, bisher wohl übersehene Arten, mit deren Wiederfund im Saarland zu rechnen ist , sind: *Amblystegium varium* (Hedw.)Lindb., *Calliergon cordifolium* (Hedw.)Kindb., *Grimmia laevigata* (Brid.)Brid., *G. orbicularis* Bruch ex Wils., *Plagiomnium rostratum* (Schrad.)T.Kop. und *Rhodobryum roseum* (Hedw.)Limpr..

2 Nach 1950 nachgewiesene Arten (*Liste 2*), die früher aus dem Saarland nicht bekannt waren.

Beim Vergleich der Arten beider Listen fällt umgekehrt auf, daß nach 1950 48 Laubmoosarten (17% der Arten aus *Liste 2*) im Saarland gefunden wurden, die in *Liste 1* nicht genannt sind. Dies kann ebenfalls mehrere Gründe haben.

2.1 Im Gebiet heute vereinzelt gefundene, damals übersehene Arten.

Dazu dürften *Amblystegium jungermannoides* (Brid.)A.J.E.Sm., *Brachythecium reflexum* (Starke)B.,S.et G., *Dicranum majus* Sm., *Ditrichum cylindricum* (Hedw.)Grout, *Heterocladium dimorphum* (Brid.)B.,S.et G., *Phascum floerkeanum* Web.et Mohr und *Zygodon baumgartneri* Malta gehören.

2.2 Erst nach 1875 neu aufgestellte Arten.

Verschiedene Arten wurden erst nach den Arbeiten, die zur *Liste 1* geführt haben (z.T. mit Ausn. von /13 u.14/) aufgestellt. Dies gilt besonders für Arten aus den Gattungen *Bryum*, *Plagiothecium*, *Pohlia* und *Sphagnum*, sowie für *Eurhynchium angustirete* (Broth.)T.Kop. und *Thuidium philiberti* Limpr..

2.3 Neophyten.

Einige Arten sind erst in der Zeit nach 1900 in das Gebiet eingewandert. Dazu zählen *Campylopus introflexus* (Hedw.)Brid., das aus Südamerika stammt und in Europa erst seit 1941 bekannt ist und *Orthodontium lineare* Schwaegr. aus Südafrika, das 1939 erstmals in Europa gefunden wurde /41/.

Aus diesen Vergleichen geht eindeutig hervor, daß die Moosflora innerhalb eines Jahrhunderts einem nicht unerheblichen Wandel unterworfen ist und deshalb alle Anstrengungen unternommen werden müssen, um besonders das Vorkommen gefährdeter Arten zu erfassen und sie gegebenenfalls durch Schutz ihrer Biotope zu erhalten.

In der 1. Mitteilung der Reihe "Beiträge zur Moosflora des Saarlandes" wollen wir nun folgende Laub- und Lebermoosarten besprechen: *Buxbaumia aphylla*, *Diphyscium foliosum*, *Tetrodontium brownianum*, *Tetraphis pellucida*, *Blasia pusilla*, *Nowellia curvifolia* und *Trichocolea tomentella*.

1. *Buxbaumia aphylla* Hedw. (Abb. 1)

Das Moos gehört in eine eigene Familie, Buxbaumiaceae, die eine eigene Ordnung, Buxbaumiales, repräsentiert. Von der Gattung kommen in Europa 2 Arten vor /22/, neben *B.aphylla* noch *B.viridis* (Moug.ex Lam.et DC.) Brid.ex Moug.et Nestl. Die *Buxbaumia* - Arten, weltweit 9 /42/, gehören zu den interessantesten Laubmoosen überhaupt, da der auffallenste Teil der Pflanze der Sporophyt ist. Die Pflanzen sind diözisch, wobei die männlichen Pflanzen von *B.aphylla* mikroskopisch klein sind und ohne Stamm dem grünen Protonema aufsitzen. Es bildet sich nur ein Hüllblatt mit einem Antheridium. Die weiblichen Pflanzen bestehen aus einem kurzen, höchstens 5 mm langen Stengel und einigen Blättchen, die früh absterben. Meist bildet sich nur 1 Archegonium ohne Paraphysen. Der erwachsene Sporophyt dagegen zeigt einen bis 2 cm langen Kapselstiel (Seta) und eine manchmal bis 1 cm lange, schiefmündige, meist dunkelbraune Kapsel mit bauchig

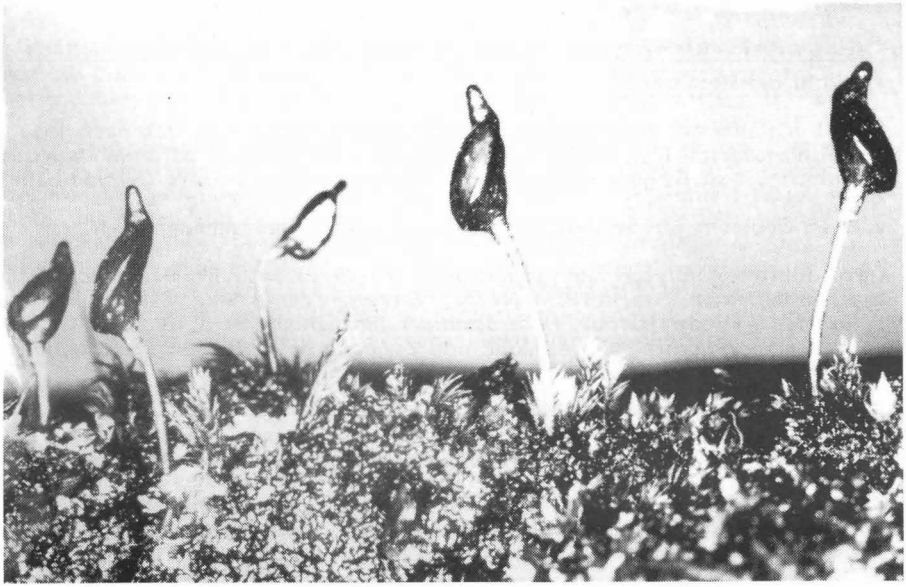

Abb. 1: *Buxbaumia aphylla* Hedw. (Photo: P.WOLFF) Vergr. ca. 3 mal.

aufgetriebener Unterseite. Nach der Sporenreife fällt der Kapseldeckel ab und gibt die Öffnung frei. Diese ist mit einem doppelten Mundbesatz (Peristom) besetzt: der äußere besteht aus unscheinbaren einzelnen, quergegliederten Zähnen, der innere ist eine kegelförmige, weißliche, gefaltete Haut. An dieser Kapsel ist die Art im Gelände zu erkennen, das Auffinden ist jedoch wegen der geringen Größe oft zufällig. Man findet sie auf offenen, aber festen sandigen, relativ sauren Böden, oft in Gesellschaft von *Cladonia*-Arten, besonders an Hohlwegen, Böschungen, Ausstichen und Gruben in Wäldern, vorwiegend Kiefern- und Fichtenwälder, aber auch in Buchenwäldern. DÜLL /35/ bezeichnet die Art als boreal verbreitet und betont, daß sie in Deutschland vom Aussterben bedroht ist. Weltweit kommt sie auch in Grönland und im nördlichen Nordamerika vor. Im Saarland wurde sie nach 1950 bisher an 2 Stellen in mehreren Exemplaren zwischen Dudweiler und Scheidt und bei Kirkel gefunden. WINTER /12/ gibt als Fundorte an:"Auf faulenden Baumstrünken, in Hohlwegen und an waldigen Abhängen bei Saarbrücken, Spiessen, Merzig und auf Montclair". Ob es sich bei den Pflanzen auf faulendem Holz um *B. viridis* gehandelt hat, die hauptsächlich auf solchen Substraten wächst /43/, kann heute nicht mehr nachgeprüft werden, da das WINTER-Herbar im letzten Krieg verbrannte (HAFFNER, pers. Mitt.). *B. aphylla* ist sehr unstet und kann jahrelang verschwunden sein bis sie plötzlich wieder auftritt. Während sie nach DÜLL /35/ in Deutschland noch in allen Ländern vereinzelt gefunden wird, wurde sie von REICHLING in Luxemburg 1964 zuletzt nachgewiesen /28/. *B. aphylla* ist zum ersten Mal an der Wolgamündung 1712 von BUXBAUM gefunden worden /42/. HEDWIG benannte die Gattung nach ihm, der Artname (*aphylla*) resultiert aus dem fast blattlosen Zustand des Gametophyten.

Abb. 2:
Diphyscium foliosum (Hedw.)Mohr
Vergr. ca. 5 mal
(Photo: J.-P.FRAHM)

2. *Diphyscium foliosum* (Hedw.)Mohr (Abb. 2)

Sie ist die einzige Art der Gattung in Europa /22/, weltweit 22 /44/ und ist verwandt mit *Buxbaumia aphylla* . Während *Diphyscium* von manchen Taxonomen in eine eigene Familie Diphysciaceae gestellt wird, reihen CORLEY et al. /22/ die Gattung in die Buxbaumiaceae ein. Ähnlich wie *Buxbaumia aphylla* fällt auch *Diphyscium foliosum* durch die große, hier aber von den Perichätialblättern (Archegonien umhüllende, besonders gestaltete Laubblätter) umgebene, gelblich-grüne Kapsel im Gelände ins Auge. Da die Perichätialblätter die Kapsel in auffälliger Weise überragen, wurde die Art 1801 von HEDWIG, der sie zunächst auch in die Gattung *Buxbaumia* einreihte, im Unterschied zu dieser als *Buxbaumia foliosa* bezeichnet und erst 1803 von MOHR in *Diphyscium foliosum* umbenannt. Der Gametophyt von *D. foliosum* ist ebenfalls sehr klein, höchstens 1 cm lang, mit spiralig angeordneten 1-2 mm langen zungenförmigen Blättchen, an der Spitze die spiralig bis rosettig stehenden 4-6 mm langen Perichätialblätter mit lang austretender Rippe. Die auf ganz kurzer Seta sitzende Kapsel besitzt ebenfalls einen abfallenden Deckel (stegokarp). Der Kapselmund ist mit 2 Peristomreihen besetzt, die denen von *Buxbaumia aphylla* ähneln. Man findet das Moos oft in Herden von mehreren Pflanzen zusammen auf trockenem, oberflächlich versauertem Waldboden auf offenen, nicht zu dunklen Standorten in Buchen- und Eichenwäldern. DÜLL /35/ gibt die Verbreitung der Art als im weitesten Sinne ozeanisch-atlantisch bis montan, in Deutschland zerstreut, an. Im Saarland wurde *D. foliosum*

nach 1950 bisher nur an einer Stelle in einem Buchenwald bei Dudweiler gefunden. WINTER /12/ fand sie "Auf der Erde und an Sandsteinfelsen in Laubholzwäldern fast überall im Gebiete". Im Saarland scheint sie demnach stark im Rückgang begriffen und gefährdet zu sein. Weltweit ist sie in Mittel- und Nordeuropa, Kaukasus, Madeira, Azoren, Japan, Nordamerika, Mexiko, Guatemala und Jamaica verbreitet /42/.

3. *Tetrodontium brownianum* (Dicks.)Schwaegr. (Abb. 3)

Von der Gattung werden bei CORLEY et al. /22/ 3 Arten für Europa genannt, desgleichen weltweit. Für Deutschland wird von FRAHM und FREY /45/ neben *T.brownianum* noch eine zweite Art als "sehr selten" vorkommend angegeben: *T.repandum* (Funk)Schwaegr. *Tetrodontium* gehört in die Familie der Tetraphidaceae in einer eigenen Ordnung Tetraphidales /22/. Auch bei *T.brownianum* ist der Gametophyt außerordentlich klein und besteht nur aus einem wenige mm langen Stengel mit winzigen kleinen, rippenlosen Blättchen. Der Sporophyt stellt auch hier das charakteristische Merkmal der Pflanze dar: die Seta ist fast 1 cm lang und trägt eine eiförmig-längliche Kapsel, die nach Entdeckelung einen Mundbesatz von 4 kräftigen, starren, dreieckigen Zähnen trägt. An diesen Zähnen in Verbindung mit dem winzigen Gametophyten und dem Standort der Pflanzen ist die Gattung

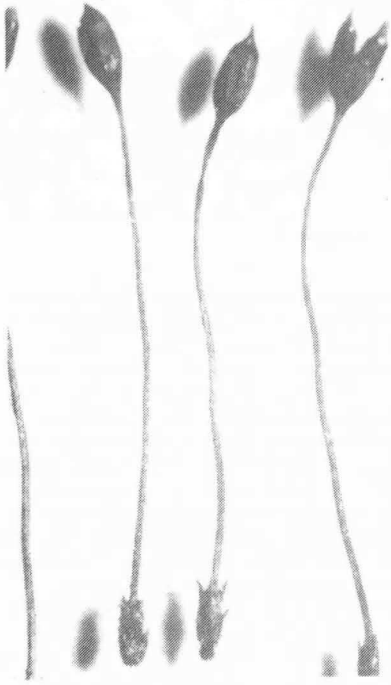

Abb. 3: *Tetrodontium brownianum* (Dicks.)Schwaegr. Vergr. ca. 8 mal (Photo: R.MUES)

im Gelände bereits mit der Lupe zu erkennen. Die Art wächst gewöhnlich in Herden in Felsspalten und in Höhlungen, oft von der Decke hängend, immer an kalkfreiem Gestein. Wohl die erste Fundstelle im Saarland wird von GÜMBEL /3/ angegeben, der sie "an einer einzigen Stelle in einer schattigen Thalschlucht auf senkrechten Wänden von Sandsteinfelsen. Schlangenhöhle bei Zweibrücken" gefunden hat. Diese Schlangenhöhle liegt auf dem Gebiet des heutigen Saarlandes östlich der Blies zwischen Schwarzenacker und Einöd. Heute kommt *Tetrodontium brownianum* dort vermutlich nicht mehr vor. 1962 wurde sie an Buntsandsteinfelsen im Steinbachtal bei Merzig mit Sporophyten gefunden und dort mehrfach, zuletzt 1983, bestätigt. An einer zweiten Stelle, im Woogbachtal bei Ensheim, wächst sie nur vegetativ. LAUER gibt sie als "sehr seltenes" Moos für das Karlstal in Rheinland-Pfalz an /31/, wo sie heute als gefährdet gilt /36/. DÜLL /35/ bezeichnet sie als "euryozeanisch-montanes Zwergmoos schattiger Silikatfelsen", das in Deutschland bisher nur von wenigen Standorten bekannt geworden ist. Weltweit wurde es in verschiedenen Ländern Europas, in Japan und im nördlichen Nordamerika nachgewiesen. Das Moos wurde erstmals gegen Ende des 18. Jahrhunderts an Felsen in der Nähe von Edinburgh in Schottland durch Robert BROWN gefunden und als "Mr. BROWN's Vier-Zahn-Moos" in WILSON's "Bryologia Brittanica" bezeichnet /42/. Die Gattung ist nach den 4 Peristomzähnen, die Art nach ihrem Entdecker benannt.

4. *Tetraphis pellucida* Hedw.

Die Art ist die einzige der Gattung in Europa /22/, weltweit 2 /44/ und gehört als namengebende Gattung wie *Tetrodontium* in die Familie der Tetraphidaceae. Der Artname resultiert aus den dünnen Blättchen, die DILLENIUS als "pellucid", durchscheinend, charakterisierte /42/. Im Gegensatz zu den drei bisher besprochenen Arten ist der Gametophyt von *Tetraphis pellucida* ein normal entwickelter bis 2 cm hoher Stengel mit spiralig stehenden Blättern. Die Art zeigt in unserem Gebiet nicht häufig Sporogone, ist aber auch ohne Kapseln relativ einfach daran zu erkennen, daß die Pflänzchen an den Spitzen der Triebe krönchenartige 2-4 mm breite Gebilde entwickeln, in denen viele Brutkörper sitzen. Man kann diese Brutorgane mit bloßem Auge gut erkennen. Der Sporophyt besitzt eine 2-3 cm lange Seta mit einer länglichen Kapsel, deren Mündung ebenfalls mit 4 starren Zähnen besetzt ist. Die Art ist im Saarland und in ganz Deutschland weit verbreitet, auf morschem Holz, Rohhumus, an kalkfreien Felsen, meist Buntsandstein, in schattigen, feuchten Lagen. Sie ist namengebend für eine Moosgesellschaft auf Rohhumus, das *Tetraphidetum pellucidae* /43/. Bezüglich der Ausbildung von Sporogonen können wir die Beobachtung von PHILIPPI /43/ auch für das Saarland bestätigen, nach der die Art häufiger Sporogone ausbildet, wenn sie in feuchten Nischen wächst, aber so gut wie nie an exponierten und somit stark austrocknenden Standorten. DÜLL /35/ bezeichnet *T. pellucida* als "temperat" verbreitet. Weltweit kommt sie in Europa, Kaukasus, Sibirien, Japan, Taiwan, Korea und in Nordamerika vom Norden bis nach Californien vor.

5. *Blasia pusilla* L. (Abb. 4)

Dieses Lebermoos ist weltweit die einzige Art der Gattung /46/ und gehört zu den Metzgeriales in eine eigene Familie, Blasiaceae, mit nur noch einer zweiten Gattung: *Cavicularia* /47/. *Blasia pusilla* ist ein entwicklungsgeschichtlich sehr interessantes Lebermoos, das durch seinen thallösen Wuchs

Abb. 4:
Blasia pusilla L.
Vergr. ca. 10 mal
(Photo: R.MUES)

einerseits und bättchenartige Lappen am Thallusrande andererseits als ein Bindeglied zwischen thallösen und foliosen Lebermoosen erscheint. Damit ist allerdings nicht gesagt, daß dies auch tatsächlich zutrifft, da bis heute die phylogenetische Entwicklung der Lebermoose nicht geklärt ist. Ein weiteres charakteristisches Merkmal der Art sind auffallende dunkel- bis blaugrüne Kügelchen in den Thalluslappen. Es sind Kolonien der Blaualge *Nostoc*. Diese Blaualgen sind in der Lage, atmosphärischen Stickstoff zu binden und in für die Pflanze verwertbare Verbindungen zu überführen. Allerdings ist bis heute umstritten, ob das Lebermoos davon profitiert oder nicht. Auf dem Thallus von *Blasia* sitzen meist flaschenförmige Brutorgane, in denen sich mehrzellige, kugelige, der vegetativen Vermehrung dienende, Brutkörper befinden. Die Sporogone liegen im jungen Zustand in Thallustaschen. Kurz vor der Sporenreife durchstoßen die Kapseln mit den später bis zu 5 cm langen Seten die Thallusdecke und strecken sich senkrecht nach oben.

Die Art wächst auf lehmigen, kalkfreien, feuchten bis nassen Böden an Wegrändern, Gräben, Erdböschungen, Teichrändern und ist in ganz Deutschland verbreitet /35/. Im Saarland wurde sie nach 1950 an mehreren Stellen gefunden, z.B. in großen Kolonien an Teichrändern auf feuchtem Sand bei Rehlingen, in sandigen Gräben im Woogbachtal bei Ensheim und an Wegrändern in einem Seitental zwischen Kirkel und Lautzkirchen. WINTER /12/ fand *B.pusilla* "In waldigen Gegenden auf feuchtem Lehmboden, in Gräben, an Wegen, u.s.w., hie und da im Gebiete". DÜLL /35/ bezeichnet die Art als "boreal" bis "montan" verbreitet. Weltweit kommt sie nach K.MÜLLER /48/ in der gesamten Nordhemisphäre vor. Benannt ist die Gattung nach P.Blasius BIAGI, einem Benediktinermönch und späteren Abt in Vallambrosa, Italien /48/. Der Artname kommt aus dem lat. pusillus = zart, klein, da die Thalli selten größer als 1 cm werden.

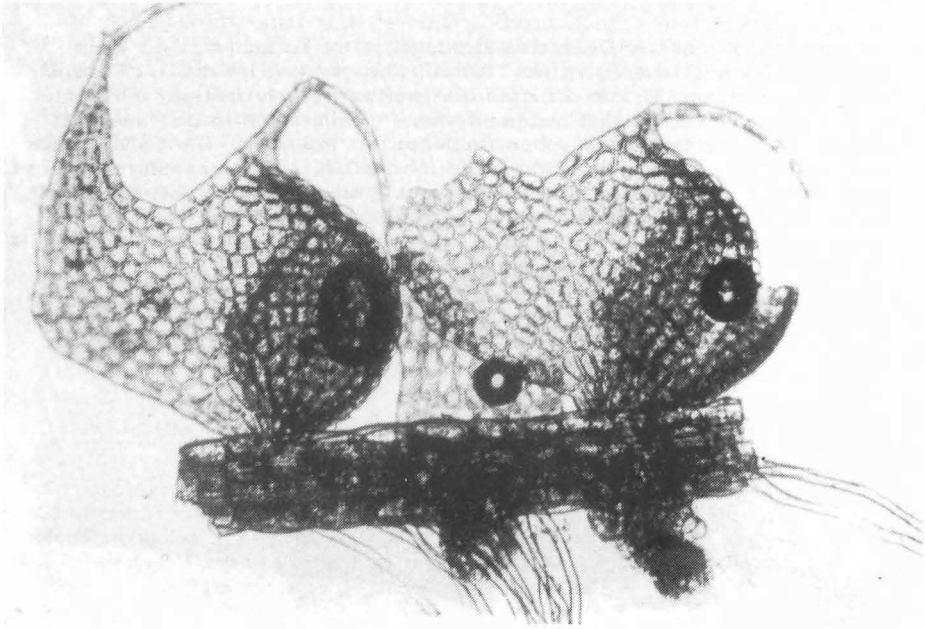

Abb. 5: *Nowellia curvifolia* (Dicks.)Mitt. (Photo: R.MUES) ca. 350 mal vergr.

6. *Nowellia curvifolia* (Dicks.)Mitt. (Abb. 5)

Die Art ist die einzige ihrer Gattung in Europa, weltweit nach GROLLE 7 /49/, nach SCHUSTER 9 /50/, da nach GROLLE's Monographie noch 2 weitere Arten benannt wurden. Sie gehört in die Familie der Cephaloziaceae /23/. Die Abbildung zeigt die mikroskopische Aufnahme eines Stengelausschnitts mit 2 Blättern. An diesen Blättern mit der taschenartigen Aushöhlung und den in zwei lange grannenartige Zipfel ausgezogenen Spitzen ist die Art bei uns im Gelände mit der Lupe sofort zu erkennen und von mit ihr zu verwechselnden *Cephalozia* -Arten zu unterscheiden. Die Pflanzen selbst sind nur bis ca. 1 mm breit und 1-2 cm lang, sie wachsen in oft gelbgrünen, nicht selten rot überlaufenen, Überzügen auf modernden Baumstümpfen oder - stämmen. Soziologisch ist *Nowellia curvifolia* eine Charakterart des *Riccardio-Nowellietum curvifoliae* KOPPE 1956 /43,51/, eine Moosgesellschaft auf morschem Holz, die in Deutschland meist in montanen Gebieten mit hoher Luftfeuchtigkeit vorkommt. Kennarten dieser Gesellschaft im Südschwarzwald sind neben *Riccardia palmata* (Hedw.)Carruth. und *Nowellia curvifolia* auch *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Dicranum scoparium* Hedw., *Cladonia coniocraea* (Flörke)Sprengel, *Rhizomnium punctatum* (Hedw.)T.Kop., *Lophocolea heterophylla* (Schrad.)Dum. und *Herzogiella seligeri* (Brid.)Iwats., im Harz kommt regelmäßig auch *Cephalozia bicuspidata* (L.)Dum. hinzu /43/. Auch in tieferen Lagen, in der Rheinaue zwischen Basel und Mannheim, fand PHILIPPI /51/ diese Moosgesellschaft, meist auf Strünken von *Pinus sylvestris*. Die Verbreitung von *N.curvifolia* ist nach DÜLL /35/ euryozeanisch-montan. Im Bereich der Mittelgebirge ist sie in Deutschland gewöhnlich häufiger als in unteren Lagen. Sie ist im Saarland früher nicht und von uns nach 1965 erst dreimal gefunden worden: an einem morschen Kiefernstamm bei Dudweiler und auf modernden Buchenstümpfen im Kirkeler Tal sowie bei Oberwürzbach. Nach PHILIPPI /43,51/ scheint sie sich im Zuge der zunehmenden Durchforstung der Wälder mit

Fichten und Kiefern in Deutschland ausgebreitet zu haben. Dies kann auch für das Saarland zutreffen. Auch in Luxemburg ist die Art kürzlich gefunden worden /30/. *N. curvifolia* ist weltweit stark disjunkt verbreitet, nach GROLLE /49/ mit den ausgedehntesten Teilarealen in den temperat-submeridionalen euryozeanischen Gebieten der Holarktis. Die Gattung wurde 1870 von MITTEN nach dem Botaniker John NOWELL aus Yorkshire benannt /48/, der Artname kommt aus dem lat. curvifolius = krummblättrig, da die langen Blattzipfel der Pflanze meist einwärts gebogen sind.

Abb. 6: *Trichocolea tomentella* (Ehrh.)Dum.

Vergr. ca. 2 mal

(Photo: R.MUES)

7. *Trichocolea tomentella* (Ehrh.)Dum. (Abb. 6)

In Europa gibt es nur eine Art aus der Gattung, weltweit etwa 20 /52,53,54/. Sie gehört in eine eigene Familie, Trichocoleaceae, /23/. *Trichocolea tomentella* ist eines der größten und schönsten Lebermoose Europas. Die Pflanzen werden bis zu 7 cm lang, sind meist gelbgrün bis hellgrün und regelmäßig gefiedert. Der Stengel ist dicht mit Blättern besetzt, die tief in vier schmale Zipfel zerschlitzt sind. Dadurch ist das Lebermoos in der Lage, Wasser in bedeutender Menge kapillar festzuhalten. Da die Art immer an feuchten quelligen Stellen in Wäldern, an Bächen und Quellfluren vorkommt, bildet sie gewöhnlich schwammige Rasen. Verbreitet ist sie nach DÜLL /35/ euryozeanisch-montan, in Deutschland in den Mittelgebirgen häufiger als im Flachland, in den Alpen kann sie an entsprechenden Stellen große Überzüge bilden. Im Saarland wurde *T. tomentella* nach 1950 an 4 Stellen nach-

gewiesen: bei Eppelborn, Jägersburg, Saarhölzbach und Türkismühle. WINTER /12/ fand sie "An feuchten schattigen Felsen bei Taben unweit Mettlach a.d.Saar. Auch im Russhütterthale bei Saarbrücken." FREIBERG /13/ gibt sie für das "*Sphagnetum* am Südfuße des Littermont" an und FRIREN /14/ entdeckte sie an einem Bach bei Mettlach/Keuchingen. *T. tomentella* kommt fast in ganz Europa, ostwärts bis Bulgarien vor. Lediglich in Südeuropa fehlt sie. Nach K.MÜLLER /48/ deckt sich ihre Verbreitung ungefähr mit der Verbreitung der Buche in Europa. Weltweit ist sie vom östlichen Teil Kanadas und den USA, dem Himalaya, China und Japan bekannt. Der Gattungsname kommt aus dem gr. thrix, tríchos = Haar und koleós = Hülle, Scheide, von den haarartig zerschlitzten, den Stengel umhüllenden Blättern. Der Artname kommt aus dem lat. tomentum = Filz, d.h. der Stengel ist dicht mit einem aus haarartig zerschlitzten Blättern und Paraphyllien gebildeten Filz besetzt.

DANKSAGUNGEN

Wir möchten Herrn Oberstudienrat i.R. P.HAFFNER, Merzig, und Herrn Studiendirektor Dr.H.REICHERT, Nonnweiler, für die Überlassung ihrer Moosherbarien zur Auswertung danken. Für die Hilfe bei der Bestimmung schwieriger Taxa und für Literaturhinweise danken wir Herrn Prof.Dr.R. DÜLL, Gesamthochschule Duisburg. Herrn Dr.G.PHILIPPI, Karlsruhe, danken wir für eine *Dicranum viride* -Probe und für Literatur-Hinweise, Herrn P.WOLFF, Dudweiler, für Herbarexemplare einiger im Saarland seltener Moosarten, für die Überlassung wichtiger Literatur sowie eines Photos von *Buxbaumia aphylla*, Herrn Oberstudienrat G.Zenner, Kirn, für Herbarexemplare einiger im Saarland seltener Moose und für Literaturhinweise und Herrn Prof.Dr.J.-P.FRAHM, Gesamthochschule Duisburg, für ein Photo von *Diphyscium foliosum*.

LITERATUR

1 BRUCH, Ph. 1824. Verzeichnis der Laubmoose von Zweibrücken und Umgebung. Flora 7(48), 760-765.

2 BRUCH, Ph. 1826. Bryologische Beobachtungen. Flora 9(11), 161-166.

3 GÜMBEL, Th. 1857. Moosflora der Rheinpfalz. 15. Jahresbericht der "Pollichia", S.1-95, Landau, Pfalz.

4 SCHULTZ, F. 1861. Beiträge zu Th.GÜMBEL's Moosflora der Pfalz. 18. und 19. Jahresbericht der "Pollichia", S.124-127, Neustadt a.d.H.

5 SCHULTZ, F.W. 1863. Grundzüge zur Phytostatik der Pfalz. 20. und 21. Jahresbericht der "Pollichia", S.99-319, Neustadt a.d.H.

6 SCHULTZ, F.W. 1866. Zusätze und Berichtigungen zu den in "Pollichia" 20 und 21 abgedruckten Grundzügen zur Phytostatik der Pfalz. 22. bis 24. Jahresbericht der "Pollichia", S.3-62, Neustadt a.d.H.

7 SCHULTZ, F.W. 1866. Nachträge und Verbesserungen zu den Zusätzen und Berichtigungen zu den Grundzügen zur Phytostatik. 22.-24. Jahresbericht der "Pollichia", S.63-65, Neustadt a.d.H.

8 SCHÄFER, M. 1829. Trierische Flora oder kurze Beschreibung der im Regierungsbezirke Trier Wildwachsenden Pflanzen. Laub- und Leber-

moose, S.15-106, J.J.LINTZ, Trier.

9 WINTER, F. 1864. Die Laubmoose des Saargebiets. Verh.Naturhist.Ver. 21, 50-83, Bonn.

10 WINTER, F. 1868. Die Laubmoosflora des Saargebietes mit einleitenden topographischen und geognostischen Bemerkungen. 25.-27. Jahresbericht der "Pollichia", S.1-52, Dürkheim a.H.

11 WINTER, F. 1871. Nachträge zu meiner in den Jahresberichten der "Pollichia" von 1868 erschienenen Laubmoos-Flora des Saargebietes. 12. Bericht über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde im Vereinsjahre 1870-71, S.95-98, Offenbach a.M.

12 WINTER, F. 1875. Die Flora des Saargebietes mit einleitenden topographischen und geognostischen Bemerkungen. Verh. Naturhist. Ver. preuss. Rheinl. und Westph. 32(4.Folge,II.Bd.), S.273ff (Moose, S. 290-338), Bonn.

13 FREIBERG, W. 1911. Moosfunde in der Rheinprovinz. Sitzungsber. Naturhist. Ver. preuss. Rheinl. und Westf., S. 146-150, Bonn 1912.

14 FRIREN, A. 1913. Mettlach-Keuchingen. Excursions Bryologiques. Bull.Soc.Hist.Nat. Metz 28, 63-76, Metz.

15 FELD, J. 1958. Moosflora der Rheinprovinz. Decheniana-Beihefte 6, 1-94, Bonn.

16 HAFFNER, P. 1960. Pflanzensoziologische und pflanzengeographische Untersuchungen im Muschelkalkgebiet des Saarlandes mit besonderer Berücksichtigung der Grenzgebiete von Lothringen und Luxemburg. S.66-164. In: Untersuchungsergebnisse aus Landschafts-und Naturschutzgebieten im Saarland (KREMP, W., Herausg.), Bd.2. Naturschutz und Landschaftspflege im Saarland. Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege, Saarbrücken.

17 HAFFNER, P. 1982. Pflanzensoziologische und pflanzengeographische Untersuchungen der Gesellschaften der Quarzitklippen im lothringisch-saarländischen Grenzgebiet des Dreiländerecks. Abh. Delattinia 11, 1-92, Saarbrücken.

18 HAFFNER, P. 1983. (unveröffentl. Manuskript). Zur pflanzensoziologischen Untersuchung des "Hammelsberges" bei Perl-Apach in der Dreiländerecke.

19 ZENNER, G. 1970. Moosgesellschaften im Gebiet Freudenburg (Topogr. Karte 1:25000, 6405 Freudenburg). Zulassungsarbeit für das Lehramt an Höheren Schulen, Saarbrücken.

20 KOPPE, F. und K.KOPPE. 1972. Bryofloristische Beobachtungen im westrheinischen Bergland. Decheniana 125, 79-102, Bonn.

21 WOLFF, P. 1983. Das Jägersburger Moor. Eine floristisch-soziologische und landschaftsökologische Untersuchung und ihre Konsequenzen für den Naturschutz. Abh. Delattinia 12, 1-74, Saarbrücken.

22 CORLEY, M.F.V., A.C.CRUNDWELL, R.DÜLL, M.O.HILL and A.J.E. SMITH. 1981. Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. J.Bryol. 11, 609-689.

23 GROLLE, R. 1983. Hepatics of Europe including the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. J.Bryol. 12, 403-459.

24 FRIREN, A. 1898. Catalogue des Mousses de la Lorraine.- Bull.Soc. Hist. Nat. Metz 20, 65-111, Metz.

25 FRIREN, A. 1901. Catalogue des Hépatiques de la Lorraine.- Bull.Soc. Hist.Nat. Metz 21, 46-68, Metz.

26 REICHLING, L. 1962. Les Marchantiales-Marchantiineae de la ville de Luxembourg.- Bull.Soc.Nat.lux. 67, 3-26.

27 WERNER, J. 1978/79. Observations Bryologiques au Grand-Duché de Luxembourg. I.Sér. Bull.Soc.Nat.lux. 83/84, 97-111.

28 WERNER, J. 1981. Gefährdete Laubmoose Luxemburgs.- Cahiers de la Nature 3, 2-13, Luxemburg.

29 WERNER, J. 1982. Distribution et Ecologie de *Tortula inermis* (Brid.) Mont. et de *Didymodon cordatus* Jur. au Grand-Duché de Luxembourg. Dumortiera 24, 15-22.

30 De ZUTTERE, Ph., J.MAGNIEN, R.SCHUMACKER, A.SOTIAUX et J. WERNER: 1982. Hépatiques et mousses nouvelles pour la flore du Grand-Duché de Luxembourg.- Dumortiera 24, 11-15.

31 LAUER, H. 1965. Das Karlstal und seine Moose. Mitt.Pollichia, III.R., 12, 209-234, Bad Dürkheim.

32 LAUER, H. 1975. Bemerkenswerte Neu- und Wiederfunde von Moosen in der Rheinpfalz.- Herzogia 3, 195-208.

33 LAUER, H. 1978. Über den Stand der Mooskartierung in der Pfalz.- Mitt. Pollichia 66, 103-108, Bad Dürkheim/Pfalz.

34 LAUER, H. 1983. Die Flora des Landschaftsschutzgebietes Donnersberg. In: STAPF, K.R.G. (Herausg.). Das Landschaftsschutzgebiet Donnersberg in der Nordpfalz.- Pollichia-Buch Nr.4, 119-175, Bad Dürkheim/ Pfalz.

35 DÜLL, R. 1980. Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland) unter Berücksichtigung der selteneren Arten des benachbarten Westfalen und Rheinland-Pfalz.- Decheniana-Beihefte 24, 1-365, Bonn.

36 DÜLL, R., E.FISCHER und H.LAUER. 1983. Verschollene und gefährdete Moospflanzen in Rheinland-Pfalz.- Beitr. Landespfl.Rh-Pf. 9, 107-132, Oppenheim.

37 REICHERT, H. 1972. Neue Angaben über die Verbreitung von 60 Pflanzenarten im südwestlichen Hunsrück.- Decheniana 125, 147-154, Bonn.

38 HAFFNER, P., E.SAUER und P.WOLFF. 1979. Atlas der Gefäßpflanzen des Saarlandes. Wiss. Schriftenr.d.Oberst.Naturschutzbeh., Bd.1, Saarbrücken.

39 NORDHORN-RICHTER, G. 1981. Verbreitungskarten von Moosen in Deutschland II.Die Gattung *Frullania* Raddi .- Herzogia 5, 547-583.

40 PHILIPPI, G. 1968. Neue Moosfunde aus dem südlichen Rheingebiet zwischen Bodensee und Mannheim (sowie den angrenzenden Gebieten).- Mitt.bad.Landesver.Naturk. u. Natursch., N.F. 9(4), 687-724, Freiburg i.Br.

41 PHILIPPI, G. und P.PHILIPPI. 1977. *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. in Südwestdeutschland.- Herzogia 4, 317-322.

42 CRUM, H.A. and L.E.Anderson. 1981. Mosses of Eastern North America. 2 Vols., Columbia University Press, New York.

43 PHILIPPI, G. 1965. Moosgesellschaften des morschen Holzes und des Rohhumus im Schwarzwald, in der Rhön, im Weserbergland und im Harz.- Nova Hedwigia 9, 185-231.

44 WALTHER, K. 1983. Bryophytina, Laubmoose. In: A.ENGLER's, Syllabus der Pflanzenfamilien, 13.Aufl., Gebr.BORNTRAEGER, Berlin.

45 FRAHM; J.-P. und W.FREY. 1983. Moosflora. Eugen ULMER, Stuttgart.

46 REIMERS, H. 1954. XIV.Abteilung: Bryophyta. Moose. In: A.ENGLER's, Syllabus der Pflanzenfamilien, 12.Aufl., Gebr.BORNTRAEGER, Berlin.

47 SCHUSTER, R.M. 1979. The Phylogeny of the Hepaticae. In: Bryophyte Systematics (CLARKE, G.C.S. and J.G.DUCKETT, eds.), Academic Press, London.

48 MÜLLER, K. 1954-58. Die Lebermoose Europas. In: RABENHORST's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Akad. Verlagsges. GEEST und PORTIG, Leipzig.

49 GROLLE, R. 1968. Monographie der Gattung *Nowellia* .- Journ. Hattori Bot.Lab. 31, 20-49.

50 SCHUSTER, R.M. 1974. The Hepaticae and Anthocerotae of North America. Vol.III. Columbia University Press, New York.

51 PHILIPPI, G. 1972. Die Moosvegetation der Wälder in der Rheinaue zwischen Basel und Mannheim.- Beitr. naturk.Forsch.Südw.Dtl. 31, 5-64, Karlsruhe.

52 HATCHER, R.E. 1957. The genus *Trichocolea* in North, Central and South America - (Hepaticae).- Lloydia 20, 139-185.

53 HATCHER, R.E. 1958. The genus *Trichocolea* in New Zealand.- Transact.Roy.Soc. New Zealand 85, 237-246.

54 SCHUSTER, R.M. 1966. The Hepaticae and Anthocerotae of North America. Vol. I. Columbia University Press, New York.

Anschrift der Autoren: Dr. habil. Rüdiger MUES u. Dr. Erhard SAUER,
FR Botanik, Universität des Saarlandes,
6600 Saarbrücken 11

Schriftleitung: Dr. Harald SCHREIBER

Verlag: Eigenverlag der DELATTINIA, Fachrichtung Biogeographie, Universität des Saarlandes, 6600 Saarbrücken 11

Druckerei: Offsetdruckerei Chr. Eschl, Beethovenstraße 5, 6683 Spiesen-Elversberg

Preis: DM 3,00

Mitgliedsbeiträge können auf das Konto 2550 bei der Kreissparkasse Saarbrücken eingezahlt werden.

Sie erleichtern uns die Arbeit, wenn Sie eine Einzugsermächtigung ausfüllen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Faunistisch-floristische Notizen aus dem Saarland

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: 15_1984

Autor(en)/Author(s): Mues Rüdiger, Sauer Erhard

Artikel/Article: Beiträge zur Moosflora des Saarlandes 1. Mitteilung 211-226