

Beiträge zur Lebermoosflora des Casseler Gebietes

von

M. KOEHLER (Cassel).

Die Lebermoosflora der näheren und weiteren Umgebung von Cassel ist zuletzt gegen Mitte des vorigen Jahrhunderts von dem Sanitätsrat Dr. Louis Pfeiffer gründlich durchforscht und im II. Bändchen der in den Jahren 1848 bis 1855 im Verlag von Th. Fischer veröffentlichten „Flora von Niederhessen und Münden“ bearbeitet worden.

Seit dieser Zeit haben sich in unserem Gebiet zwar viele erfahrene und zum Teil bedeutende Bryologen, wie Forstmeister Grebe, Veterinärarzt Dr. Grimme, Prof. Möhl, Apotheker W. Mardorf, Lehrer Taute, Mittelschullehrer Pfalzgraf usw., betätigt, sich aber vorwiegend nur mit den Laubmoosen beschäftigt und Lebermoose nur nebenher und gelegentlich gesammelt, ohne sie zu studieren und zu bestimmen, und doch bieten gerade die Lebermoose als sehr alte Glieder des Pflanzenreiches, die seit dem Ende der Tertiärzeit die Fähigkeit, neue Arten zu entwickeln, sowie ihre Gestalt und Einrichtungen zu ändern verloren haben, also Zeugen einer längst vergangenen Erdepoche sind, vom morphologischen, biologischen, pflanzengeographischen und entwicklungsgeschichtlichen Standpunkt außerordentlich viel Bedeutsames.

Die Lebermoose (Hepaticae) bilden im natürlichen, auf dem phylogenetischen Zusammenhang beruhenden System der Organismen zusammen mit den höher stehenden Laubmoosen (Musci) und den Farnpflanzen (Pteridophyten).

mit denen sie aber durch keinerlei Übergänge verbunden sind und wahrscheinlich auch nie verbunden waren, die große Gruppe der Archegoniaten. Sie sind im allgemeinen sehr zart und gegen Trockenheit, zum Teil auch gegen zu starke Belichtung, sehr empfindlich; daher an ganz bestimmte ökologische Faktoren: Boden- und Luftfeuchtigkeit, physikalische und chemische Bodenbeschaffenheit, Höhenlage usw. gebunden und bei weitem nicht so verbreitet wie andere Pflanzengruppen, z. B. die Laubmoose. Ubiquisten wie *Ceratodon purpureus* finden wir unter den Lebermoosen nicht. Letztere treten auch im Gegensatz zu manchen Laubmoosen aus den Gattungen: *Dicranum*, *Racomitrium*, *Polytrichum*, *Hypnum* fast nie in solchen Mengen auf, daß sie dem Vegetationsbild ein bestimmtes Gepräge geben. Meist beschränkt sich ihr Vorkommen auf mehr oder weniger große Räschen, die oft zwischen Laubmoosrasen oder *Sphagna* wachsen; bisweilen sind auch die einzelnen Lebermoospflänzchen zwischen andere Leber-, Laub- oder Torfmoose eingesprengt. Nur *Pellia epiphylla*, *Fegatella conica*, *Blasia pusilla*, *Plagiochila asplenioides*, *Scapania undulata* und *Pleuroschisma trilobatum* kommen in unserem Gebiet bisweilen in solchen Mengen vor, daß sie als größere Rasen in die Augen fallen.

So fand ich im April 1923 mit Dr. Grimme im prächtigen Radbach (im südlichen Reinhardswald) *Scapania undulata* in gewaltiger Menge und an den Bachrändern *Pellia epiphylla* in weit ausgedehnten reinen Rasen; letztere so reichlich fruchtend, daß die Bachränder infolge der 10–20 cm langen weißen *Pellia*-Kapselstiele wie bereift aussahen. *Scapania undulata* wächst auch im Steinbach und Grundbach (beide im Kaufungerwald) in weit ausgedehnten, alle anderen Wasser-Moose verdrängenden langflutenden schwarzgrünen Rasen.

Das in der folgenden Zusammenstellung berücksichtigte Gebiet bildet ein Trapez, dessen Ecken durch die Orte Meschede, Laasphe, Gerstungen und Carlshafen bezeichnet

werden. Es umfaßt den Reinhardswald (300–450 m), Kaufungerwald (bis 600 m), Meißner (750 m), Söhre (500 m), Riedforst (ca. 550 m), das Stolzinger- und Richelsdorfer-Gebirge, Habichtswald (300–600 m), Quillerwald, die Waldecker- und Eder-Berge, Kellerwald (ca. 650 m), Brilonerwald (300–700 m) und die Hochebene von Winterberg, wo unser Gebiet im Kahlen Asten die höchste Erhebung: 830 m erreicht. Wie sich aus der Aufzählung der zahlreichen Bergzüge ergibt, gehört das Gebiet vorwiegend zur mittleren Bergregion, ist in senkrechter und durch die Flußtäler der Weser, Werra, Fulda, Eder, Itter, Schwalm, Diemel, Hoppecke, Ruhr usw. auch in wagerechter Richtung recht mannigfaltig gegliedert und teilweise reichlich bewaldet. Die Wälder bestehen teils aus reinen Buchen-, Kiefern- oder Fichtenbeständen, teils aus Mischwald.

Von dem berücksichtigten Gebiet ist natürlich die nähere Umgebung von Cassel sowie der von hier oft besuchte Meißner besonders gut durchforscht, ebenso die Gebiete von Bredelar, Hofgeismar und Veckerhagen, wo Forstmeister Grebe jahrelang gesammelt hat. Andere Gebietsteile, wie der Kellerwald, die Umgegend von Battenberg, Frankenberg, Arolsen, das Richelsdorfer Gebirge, die Umgebung von Homberg und Rotenburg, sind dagegen zum Teil noch gar nicht nach Lebermoosen durchforscht. Hier bietet sich Botanikern ein dankbares Feld zu weiterer Arbeit.

Die größte Ausbeute bieten in unserem Gebiet bachdurchströmte Waldschluchten; hier finden wir an feuchten Felsen und Steinen *Fegatella conica* mit seinen kunstvollen Atemöffnungen, *Lejeunia serpyllifolia*, *Madotheca Cordaeana* zwei tropische Relikte; auf Kalk: *Pedinophyllum interruptum*, *Lophozia Mülleri*, *Lophocolea minor*; an moorigen nassen Stellen *Trichocolea tomentella*, bemerkenswert durch seine prächtige Blattgestaltung und die meist gelbgrüne Farbe, *Haplozia lanceolata*, *Jamesoniella autumnalis*, *Pellia epiphylla*, *Aneura pinguis*, im Wasser selbst in schwarz-

grünen Rasen *Scapania undulata*, *Chiloscyphus polyanthus* und an etwas trockeneren, aber immer noch feuchten und beschatteten Böschungen: *Lepidozia reptans*, *Plagiochila asplenioides*, *Diplophyllum albicans* und *obtusifolium*, *Alicularia scalaris*, *Blasia pusilla* mit seinen interessanten flaschenförmigen Brutknospenbehältern (besonders auf tonig-mergelhaltigem Boden), *Scapania nemorosa*, *Lophozia incisa*, *ventricosa*, *Cephalozia bicuspidata*, *Calypogeia Neesiana* und *Trichomanis*, *Chiloscyphus pallescens*; auf morschen Baumstümpfen: *Blepharostoma trichophylla*, *Lophocolea heterophylla*, *Cephalozia media*, *Ptilidium pulcherrimum*; auf schattigem Geröll: *Frullania Tamarisci*, *Lophozia barbata*, *alpestris* und bisweilen *quinquedentata* und *L. excisa*. An lichterem Waldwegböschungen wächst *Blepharostoma trichophylla*, *Lophozia bicrenata*, *Marsupella Funckii* und auf kiesig-tonigem Boden: *Haplozia crenulata* meist fo. *gracillima*; in Gesellschaft mit den Laubmoosen: *Diphyscium sessile*, *Polytrichum piliferum*, *Racomitrium heterostichum*, *Pogonatum urnigerum*. Sumpfige und torfige Wiesen beherbergen: *Scapania irrigua*, *Chiloscyphus* Arten, *Lophocolea bidentata*, *Trichocolea tomentella*, *Gymnocolea inflata*, *Marchantia polymorpha*, *Aneura pinguis*. Trockene Standorte werden nie von Lebermoosen besiedelt; sonnige nur dann, wenn ausreichende Luft- oder Bodenfeuchtigkeit vorhanden ist. So finden wir in unserem Gebiet im Herbst vielfach auf abgeernteten oder Brach-Äckern die interessante *Riccia glauca*, *Fossombronia pusilla*, *Anthoceros punctatus* und *laevis*. An frei stehenden Bäumen, deren Stämme dem Regen, Tau und Nebel möglichst ausgesetzt sind, wachsen die als tropische Relikte geltenden *Frullania dilatata* und *Madotheca platyphylla* aus zwei in den Tropen weit verbreiteten und artenreichen Gattungen. Die rotbraune *Frullania* mit interessanten Wassersäcken und *Madotheca* mit einem komplizierten System von Blättchen und Lappen: Anpassung an den trockenen Standort — schließlich noch *Metzgeria furcata* meist in der Form *ulvula*, das bekannte Schulbeispiel für Studien des Vegetationspunktes.

Schließlich siedeln sich auf der Oberfläche der stehenden Gewässer unseres Gebietes bisweilen *Riciella fluitans* und *Riccioarpus natans* an.

Das Finden der Lebermoose ist allerdings wegen der Kleinheit und Unscheinbarkeit dieser Pflanzen eine Kunst für sich. Wer nur auf den üblichen gebahnten Wegen einherwandert und hier und da einen Rasen aufnimmt, wird niemals Erfolge erzielen. Auch für den Hepatikologen gelten die Worte des Faust:

Im Labyrinth der Täler hinzuschleichen,

Dann diesen Felsen zu ersteigen,

Von dem der Quell sich ewig sprudelnd stürzt,

Das ist die Lust, die solche Pfade würzt!

Schon beim Ansetzen der Ausflüge wird man an der Hand des Meßtischblattes darauf zu achten haben, möglichst solche Punkte zusammenzufassen, wo die oben erwähnten ökologischen Faktoren das Ansiedeln von Lebermoosen ermöglichen. Auch unterwegs muß man mehr mit dem Verstand als mit dem Auge suchen, mindestens sind beschauliche Ruhe und ungeteilte Aufmerksamkeit ebenso wichtig wie ein scharfes Auge. Denn dieses wird bei überlegtem Suchen bald ganz instinktiv auf die Plätze gelenkt, an denen Lebermoose vorkommen müssen.

Für das Gebiet der näheren Umgebung von Cassel kommen nach den obigen Ausführungen hauptsächlich in Frage die schmalen, feuchten und bewaldeten Erosionstäler im Buntsandsteingebiet der Söhre, des Kaufunger- und Reinhardswaldes; so die Schluchten bei Bergshausen, Spiekershausen, Wahnhausen nördlich und südlich des Ickels- oder Jäckelsberges: der Herzsiegen- und Rotensiegengraben, das prächtige moosreiche Steinbachtal, das Höllental, der Eselsbachgraben, die zur Werra führenden Bachtäler des Kaufungerwaldes, wie das Grundbachtal bei Laubach und die beiden Täler am Wildheckerkopf; ferner das an die fels-, moos- und wasserreichen Harztäler erinnernde Radbachtal, das Elsterbachtal und das Kellerloch (bei Gieselwerder) im Reinhardswald.

Auch die nach der Losse mündenden Täler des Kaufunger- und Stiftswaldes dürften noch manches interessante Moos beherbergen; wenigstens kann dies aus dem Vorkommen zweier seltener Laubmoose: *Dicranella squarrosa* und *Hookeria lucens*, die ich im Jahre 1922 bzw. 1921 im Laudenbachtal bzw. bei Eschenstruth gefunden habe, sowie daraus geschlossen werden, daß diese Täler den Lebermoosen günstige Lebensbedingungen bieten.

Als Standort seltener Lebermoose ist noch besonders der sogenannte „Klumpswald“ westlich vom Gahrenberg, das Hühnerfeld bei Lutterberg, die Torfheide zwischen Vockerode und Schnellrode, sowie im Kellerwald der Schiefersteingraben und die Exhelmersteine, ferner die Sumpfwiese südlich von Wellerode am Hopfenberg (hier Massenvegetation von *Trichocolea tomentella* und *Paludella squarrosa*!) zu erwähnen.

Verhältnismäßig arm an Lebermoosen ist das Basaltgebiet des Habichtswaldes, Dörnberges und der Langenberge. Hier überwiegt trockener, zum Teil auch zu lichter Buchenwald und bietet den Lebermoosen schon wegen des alljährlichen, alles bedeckenden Laubfalles nicht viele geeignete Wohnplätze. Nur das Firnsbachtal zeigt noch an einigen Stellen eine schöne Moosvegetation. Dagegen wird das früher wegen seiner Kalkmoosflora bemerkenswerte Ahnetal infolge starker Lichtung des Waldbestandes, häufiger Erdrutsche und der Entwässerung immer moosärmer. Das Gleiche gilt von der bei Pfeiffer und Laubinger oft erwähnten Lohbergschlucht hinter Wolfsanger; auch sie kommt wegen der Abholzung und Verunreinigung des Wassers als Standort für Lebermoose nicht mehr in Betracht.

Im Gebiet des Meißners ist besonders die xerophytische Lebermoosflora des Basaltgerölls der Kalbe bemerkenswert; hier die prächtigen in tiefem Grün bis zu Kupferrot und Bronze spielenden Rasen von *Ptilidium ciliare*, und der Originalstandort von *Sphenolobus saxicolus*, das 1796 der Botaniker Schradler hier zuerst entdeckte; ferner findet sich

hier auch *Gymnomitrium obtusum*, wohl der einzige Standort in unserem Gebiet.

Die von Dr. Laubinger in den Jahresberichten Nr. 48 und 49 des hiesigen Vereins für Naturkunde 1903 und 1905 veröffentlichten Verzeichnisse der in Niederhessen vorkommenden Lebermoose beruhen — soweit es sich nicht um Pfeiffer'sche Angaben oder Funde von Dr. Quelle oder Möhl handelt — vielfach auf unrichtigen Bestimmungen, wie ich dies durch vollständige Nachprüfung des zur Zeit im Besitz der Forstakademie in Hann. Münden befindlichen Laubinger'schen Herbars festgestellt habe. Laubinger hat seine Funde nach der kleinen, im Jahre 1875 von Kummer herausgegebenen „Flora der Lebermoose und Gefäßkryptogamen“ bestimmt und sich, wie er selbst in der Einleitung seines Verzeichnisses sagt, nur zwei Jahre mit Lebermoosen beschäftigt. Aus diesem Grunde und da seit Kummers Zeiten die Kenntnis der Lebermoose durch die gründlichen und groß angelegten Werke von K. Müller (Band V der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora) und durch Stephanis *Species Hepaticarum* sowie durch die Veröffentlichungen Professor V. Schiffners und anderer Bryologen bedeutend gefördert worden ist, bedürfen die Laubinger'schen Verzeichnisse mehrfacher Berichtigungen.

Von den bei Pfeiffer aufgeführten 86 Arten sind nicht mehr aufgefunden bzw. von Pfeiffer unrichtig bestimmt worden* — wie ich mich auf Grund seiner im hiesigen Naturalien-Museum leider nur noch teilweise vorhandenen Belegstücke überzeugen konnte —:

Riccia crystallina (L.).

Riccia ciliata (Hoffm.).

Riccia bifurca (Hoffm.).

**Jungermannia Floerkii* (W. et M.) = *Lophozia quinquedentata* + Hatscheri.

**Jungermannia curvifolia* (Dicks) = *Cephalozia bicuspidata*.

Jungermannia nana (Rabenhorst).

Geocalyx graveolens (Schrad.).

Madotheca navicularis (Nees).

} Belegstücke fehlen.

**Madotheca porella* = *M. Cordaeana* (Hübener) fo *distans* Nees.

Madotheca platyphylloidea Nees.

**Gymnomitrium concinnatum* Corda = *G. obtusum*.

**Scapania uliginosa* Swartz = *S. irrigua*.

**Jungermannia exsecta* (Schmid) = *Lophozia exsectiformis* (Boul).

**Jungermannia connivens* (Dicks) = *Cephalozia media* Lindb.

Von den von Dr. Laubinger a. a. O. aufgezählten Arten sind außer den vorstehenden von Pfeiffer übernommenen Arten noch die nachstehenden Arten zu streichen:

**Scapania undul.* var. *tortifolia* = *S. nemorosa* (Dum.).

**S. compacta* = *S. curta* (Dum.), ferner

Jungermannia tersa, zu der das Belegstück fehlt.

**Riccia ciliata* = *R. intumescens* (Bisch.) usw.

Die Zahl der von Pfeiffer und Laubinger erwähnten Arten vermindert sich auch noch dadurch, daß Pfeiffer die Synonyma: *Jungermannia Mülleri* N. und *J. acuta* Lindb. = *Lophozia Mülleri* (Nees) Dum. und Laubinger: *Jung. commutata* (Hübner) und *J. bicrenata* (Lindb.) = *Lophozia bicrenata* (Schm.) Dum. und *Jung. excisa* (Dicks) und *intermedia* = *Loph. excisa* (Dicks) Dum. je als besondere Arten aufzählen.

Schließlich ist noch eine recht große Zahl der Laubinger'schen Standorte zu streichen, da die Belegstücke unrichtig bestimmt sind. So bestehen z. B. die Belegstücke

1. für *Jungermannia commutata* aus *Lophozia Mülleri* und *Loph. ventricosa*;
2. für *Jungermannia divaricata* (N. ab. Es.) = *Cephaloziella rubella* (Nees) Wstf. aus *Cephaloziella Starkii* (Schffn.);
3. für *Jungermannia excisa* Dicks aus *Lophozia Mülleri*;
4. für *Jungermannia ventricosa* (Dicks) aus *Sphenobolus minutus*;
5. für *Jungermannia nana* (Rabenh.) aus *Alicularia scalaris*;
6. *Madotheca platyphylloidea* (N. ab. E.) aus *M. Baueri* (Schff.) usw.

Im folgenden sollen die in unserem Gebiet bisher noch nicht bekannten Lebermoosarten, Varietäten und wichtigeren Formen, sowie einige neue bisher nicht veröffentlichte Standorte seltenerer Lebermoose aufgezählt werden. Hierbei ist die Reihenfolge, wie sie K. Müller in der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora beobachtet hat, eingehalten, auch ist die daselbst angewendete Nomenklatur benutzt, sodaß sich die Angabe von Synonyma erübrigt, die im genannten Werke nachgeschlagen werden können.

Es bedeutet G = gesammelt von Forstmeister Grebe; Gr = von Ober-Veterinär Dr. Grimme; M = von Apotheker Mardorf; L = von Dr. Laubinger; Pf = von Dr. Pfeiffer und ! von mir selbst. Die von Grebe, Grimme, Mardorf aufgenommenen und hier erwähnten Laubmoose sind von mir bestimmt worden. Die von Laubinger, Pfeiffer und Möhl sind nur dann im folgenden berücksichtigt, wenn ich die Belegstücke nachprüfen konnte.

Für Freunde der Botanik, die sich mit den interessanten Lebermoosen näher bekannt machen wollen, sei der 6. Band der Kryptogamenflora für Anfänger von Professor Dr. G. Lindau: Die Torf- und Lebermoose von Dr. Wilhelm Lorch, Verlag von Julius Springer, Berlin, 1914, warm empfohlen.

I. Marchantiales.

A Ricciaceae.

1. *Riccia sorocarpa* (Bischoff).
Auf lehmigen Äckern bei Sandershausen Gr, am Eisberg bei Reichenbach !, bei Hess. Lichtenau !.
2. *R. Warnstorffii* Limpr.
Böschung der Eder bei Wolfershausen !.
3. *R. intumescens* (Bisch.) Hug.
Auf Äckern zwischen Mönchehof und dem Walde in der Nähe des Glockenteiches L (von diesem als *R. ciliata* Hoffm. bestimmt).

4. *Ricciella fluitans* (L.).
Im Wildenteich bei Sababurg G und L, bei Ludwigseck L.
5. *Ricciocarpus natans* (L.) Corda.
Im Glockenteich und Brandteich !.

B. Marchantiaceae.

6. *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi.
Nur noch in kleinen Resten am Bilstein, im Höllental bei Albugen L, M und !.
Bei Burghasungen, von wo Pf das Moos angibt, habe ich vergeblich nach ihm gesucht.
7. *Preissia commutata* Nees.
Kalkbrüche bei Connefeld !.

II. Jungermanniales.

A. Jungermanniaceae anakrogynae.

8. *Aneura pinguis* fo. *angustior* (Hooker).
Kalksumpf bei Ehrsten !.
9. *A. sinuata* (Dicks) Dum.
Feuchte Wiesen- und Straßengraben. Weg nach den Elfbuchen hinter der Rasenallee !, Jägerhaus !, am Meißner unterhalb der Seesteine !, Laudnbachtal bei Helsa !, bei Veckerhagen G; offenbar viel häufiger wie die von L 1903 am Ziegenkopf gefundene *A. multifida* (Hübner).
10. *Metzgeria conjugata* Lindberg.
Feuchte Felsen. Firnsbachtal !, Marienfels, Habichtswald!. Alle von Laubinger für die im Gebiet besonders in der var. *ulvula* Nees weit verbreitete *M. (Echinomitrium) furcata* angegebenen Standorte gehören hierher.
11. *M. pubescens* (Schrank) Raddi.
Auf Kalkfelsen. Hörnekuppe (Möhl) bei Hitzelrode Gr, Heldrastein M, Zechstein westlich Orpherode M und G, Madfelder Kalkköpfe G, Felsen unter der Wand bei Allendorf Pf.

12. *Pellia Neesiana* (Gottsche) Limp.
Auf feuchten, vergrasteten, grusigen Waldwegen im Buntsandsteingebiet, viel seltener als die weit verbreitete *P. epiphylla*. Ickelsberg Schlucht !, Schlucht zwischen Sandershausen und Spiekershausen !, bei Biedenkopf !, Sumpfwiese am Hopfenberg südlich von Wellerode oft in die Form *undulata* Jack übergehend.
13. *P. Fabbronia*.
Am Heuberg bei Lamerden im Diemeltal Kalk L (von diesem als *P. epiphylla* bestimmt).
14. *P. Fabbronia* forma *furcigera* (Hook) Massal.
Auf Kalk. Bei Heckershausen !, Werraufer M, Feuchte Wiese bei der Kolbe-Mühle unterhalb des Aueberges bei Wildungen !.
15. *Fossombronia Wondraczeki* (Dum.).
Auf feuchten Stoppeläckern. Wißmannshof !, Hausen !, zwischen Großen Stein und Eisberg !, Wildenteich G, bei Dodenhäuser (Kellerwald) !.
- B. Jungermanniaceae akrogynae.
- a) Epigonantheae.
16. *Alicularia scalaris* var. *procerior* Schffn. (vgl. Lotos 1901, S. 218).
Auf feuchtem, festen tiefen Waldhumus am oberen Radbach im Reinhardswald in hellgrünen innen braunen Rasen mit Massenvegetation von *Marsupella emarginata* !, im Breitental (Reinhardswald) Jagen 222/3 !.
17. *A. geoscypha* (De Notaris).
Auf festem Heideboden zwischen Calluna und Cladonia. Baunsberge !, Baunatal !, Nieste !, Jägerhaus !, Oberkaufungen, Auerhahnshütte !, Lindenlust bei Melsungen ! usw.
18. *A. geoscypha* fo. *insecta* (Lindbg.).
In Wurzellöchern am Elsterbach (Reinhardswald) !.

19. *Eucalyx subellipticus* (Lindbg.) Broidler.
In kleinen Räschen auf feuchtem Buntsandstein im oberen Grundbachtal in ca. 250 m (1918) !, auf kiesigem feuchten Boden am Frau Holleteich Meißner (1921) ca. 650 m ! (bestätigt von Dr. Schade), nach K. Müller in Deutschland nur im Allgäu; im Elbsandsteingebiet inzwischen auch von Dr. Schade gesammelt (1921 und 1922, vgl. Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis Dresden 1922/23). Die sonst viel häufigere *E. hyalinus* (Lyell) Broidler scheint bisher in unserem Gebiet übersehen worden zu sein. Das von Dr. Laubinger am Lohberg aufgenommene Stück ist: *Lophocolea heterophylla*, die von Pf im alten Steinbruch bei Martinhagen gesammelten Pflanzen: *Diplophyllum albicans*, während die weitere Probe von Allendorf-Soden echte *E. hyalinus* ist.

20. *Gymnomitrium obtusum* (Lindbg.).
Basaltgeröll an der Kalbe oberhalb des Frau Holleteiches Pf, M, L, !, bisher als *G. concinnatum* bezeichnet, das in unserem Gebiet nicht vorkommen dürfte und im Gegensatz zu *G. obtusum* zugespitzte Blattzipfel hat. *G. obt.* wurde auch in der Rhön am Schafstein von Grebe gefunden (vgl. M. Goldschmidt Notizen zur Lebermoos-Flora des Rhöngebirges, Jahresbericht XLIX des Vereins für Naturkunde zu Cassel S. 108).

21. *Marsupella emarginata* (Ehr.) Dum.
Auf feuchten Steinen, Felsen und an Bachrändern: Meißner oberhalb des Frau Holleteiches L, Pf und !, am Ahlberg L, bei Immenhausen L, Fulda-bach bei Sababurg !. In großer Menge in reinen, bis 4 cm hohen, reichlich fruchtenden Rasen (April 1923) im Radbachtal 300 m !, im Steinbach L und !, im Grundbachtal L, M und !, bei Nieste !, am Wildhecker Kopf !, Eselsbach !, Kalkfelsen n. von Hoppeken G, Bruchhäuser Steine G.

22. *Haplozia caespiticia* (Lindbg.) Dum.
An frischen Grabenrändern.
Jägerhaus !, an den Elsterbachteichen !, Buddel-eiche !, Thülen Lehmwand G. Schnelleroder Torfheide !.
23. *H. sphaerocarpa* (Hook) Dum.
Martinhagen (Möhl u. P), Bruchhäuser Steine (G).
24. *H. riparia* (Tayl) Dum.
An feuchten und schattigen Kalkfelsen am Heldra-stein (M), Meileregge bei Nuttlar (G), Wasserfall bei Ramsbeck (G und Schmidt-Elberfeld), Stephans-berg bei Bredelar (G).
25. *Sphenolobus minutus* (Crantz) Stephani.
Auf feuchten moosigen Felsen nur am Meißner P, an den Bruchhäuser Steinen G.
26. *S. exsectiformis* (Broidler) Steph.
Schattige Waldwege bei Witzhausen !, Bieden-kopf !, Feuchte Steine am oberen Schwarzwasser Meißner !, Ickelsbachschlucht !, Rothensiegen-graben !, Höhe von Vockerode Gr, Sandsteinbruch bei Wolfershausen ! usw. Die von Dr. L. für *J. exsecta* angegebenen Standorte. Altenburg bei Zwesten Gr.
27. *Lophozia gracilis* (Schleich) Steph.
Auf modernem Holz und Felsen: Im Steinbachtal !.
In größeren Rasen am Goldstein (Bruchhäuser Steine) G und M. In handgroßen Rasen an der Nord-Westseite der Exhelmersteine Gr und !. Die von Pf an der Kalbe gesammelten Stücke sind *Lophozia Hatscheri*.
28. *L. Wenzeli* (Nees) Stephani.
Zwischen Sphagnum, Aulacomn. palustr. Hypnum purpurascens Torfheide bei Schnellerode !, mit Vorsicht von *L. ventricosa*, *confertifolia* u. *alpestris* zu unterscheiden.
29. *L. Hatscheri* (Evans) Stephani.
Felsgeröll an der Kalbe !, an den Bruchhäuser

- Steinen G, ferner auf Felsgeröll neben den Exhelmer Steinen (mit reichlicher Gemmenbildung) !, sowie in Massenvegetation zwischen den Felsen am Bärenberg bei Zierenberg 600 m. An der Kalbe ist das Moos bereits von Pf und L gefunden, aber unrichtig als *Jungermannia Flörkei* bestimmt worden.
30. *L. confertifolia* Schiffner,
eine kleine Art, die der *L. ventricosa* und auch der *L. alpestris* sehr nahe steht. Kaufungerwald Endschlagtal !.
31. *L. ventricosa* var. *porphyroleuca* Nees Hartmann.
Auf modernem Holz oder Moos durch das stark knotige Zellnetz von *L. ventricosa* zu unterscheiden. Zwischen Hirschberg und Buchberg !.
32. *L. longidens* (Lindbg.),
eine kleine der *L. ventricosa* nahe stehende Art, die sich durch hornartig ausgezogene Blattlappen und meist bräunliche Keimkörner, sowie nicht sparrig zurückgekrümmte Bl. von *L. ventr.* unterscheidet, aber unzweifelhaft auch Übergänge zu *L. ventricosa* bildet. Bei Gieselwerder !, Kreuzstein Kaufungerwald !, Firnsbachtal M.
33. *L. badensis* (Gottsche) Schiffn.
Auf Kalk, eine kleine Art; unterscheidet sich von *L. Mülleri* durch das Fehlen der Unterblätter, größeres Zellnetz, unverdickte Zellecken. Heckershausen !, Connefeld M und !, Kindelberg bei Reichenbach (500 m) Gr.
34. *L. heterocolpos* (Thed) How.
Nur bei Burg bei Ramsbeck G.
35. *L. Kunzeana* (Hübner) Evans.
Reinhardswald im Breiental Jagen 222/3 zwischen Sphagnum, Aulacomn. palust., Molinia !.
36. *L. Kunzeana* (Hübner) Evans fo. *plicata* (Hartm.).
Unter jungen Fichten im Reinhardswald, Oberförsterei Hombressen, Distrikt 2 !.

37. *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Lindbg.
Auf feuchten Kalkfelsen Ahnatal L und !, Heldra-stein M, bei Hitzelrode Gr, Udorfer Mühlal G.
38. *Leptoscyphus Taylori* (Hook) Mitten.
Um den Staufenberg im Reinhardswald (Möhl).
39. *L. anomalus* (Hooker) Lindbg.
Auf Moorboden am Gahrenberg !, Moor bei Hille G.
40. *Lophocolea heterophylla* fo. *aquatica* Familler.
In Sumpflöchern an den Teichen im oberen Elsterbachtal !. Bemerkenswerte, sehr an *Harpanthus Flotowianus* erinnernde Form.
41. *L. cuspidata* (Limpr.).
Auf feuchtem humosen Waldboden. Kaufungerwald oberes Grundbachtal !, im Habichtswald Jagen 93 !, unterhalb von Engels Steinbruch ! und in der Nähe der Rasenallee !, am Hopfenberg s. von Wellerode feuchte Steine am Waldrand !.
42. *Chiloscyphus polyanthus* var. *fragilis* (Roth).
An und in Wiesenrinnen b. Vw. Sichelbach im Habichtswald !, bei Altenlotheim !, unter den Seesteinen (Meißner) !, am Hopfenberg s. von Wellerode !, sumpfige Stellen im oberen Radbachtal ! Die nach K. Müller noch wenig bekannte und viel seltener *Chiloscyphus pallescens* (Ehrh.) Dumortier kommt im Habichtswald häufig vor: so am Seeberg !, Ahnatal !, Kirchditmold Jagen 87 !, bei den Kaskaden !.
43. *Harpanthus scutatus* (Web. und Mohr).
Auf sandigem Waldboden im Grundbachtal bei Laubach (Dr. Quelle) L, die von Pf gesammelten Stücke habe ich nicht gesehen.
- b. *Trigonantheae*.
44. *Cephalozia connivens* (Dicks) Spruce.
Zwischen Sphagnum im Endschlagtal Jagen 20 (Kaufungerwald) ! und ebenda Jagen 21 !, Schnelleroder Torfheide !. Die von Pf am Meißner in

- nasser Felsschlucht gesammelten Stücke bestehen aus *C. media*.
45. *C. bicuspidata* var. *Lamersiana*.
Hygrophyt. Sandgrube am Jägerhaus bei Cassel !.
 46. *C. Francisci* (Hooker) Dum.
Auf feuchtem Heideboden ca. 400 m mit *Drosera rotundifolia* und *Lycopodium inundatum* Schneise westlich vom Gahrenberg Reinhardswald !.
 47. *Cephaloziella* Starkei var. *rupestris*.
Waldweg an der Christbuche !.
 48. *C. Hampeana* (Nees) Schiffn.
An der Christbuche !.
 49. *C. Hampeana* var. *erosa* (Warnstorf) K. M.
Zwischen Sumpfmossen an den Teichen oberhalb des Elsterbachtals Reinhardswald !.
 50. *C. rubella* (Nees) Wstf.
Bei Bredelar G.
 51. *C. elachista* Lindbg.
Westlich vom Gahrenberg im Klumpswald !.
 52. *C. striatula* (Jensen) Douin.
Schnelleroder Torfheide !.
 53. *Odontoschisma* Sphagni (Dicks) Dum.
Zwischen Torfmoos Hühnerfeld (Dr. Quelle im Herbar Dr. Laubinger). Am Zimmersberg bei Rauschenberg (Möhl), bei Bredelar G, westlich vom Gahrenberg im Klumpswald !, im Quellgebiet des Mühlbachs Reinhardswald !.
 54. *Calypogeia* Neesiana (Mass. et Carest) K. Müller.
Im Gebiet auf feuchtem moorigen Waldboden, Felsen, morschem Holz weit verbreitet und scheinbar häufiger wie *C. Trichomanis*. Bei Eschenstruth !, Grundmühle bei Hann. Münden !, Fahrenbachtal !, Lindenlust bei Melsungen !, bei Nieste !, Lobenhausen !, Gieselwerder !, Steinbachtal !, Bredelar G usw.
 55. *C. Neesiana* var. *hygrophila* K. M.
Hygrophyt. Steinbachtal zwischen Sphagnum und

- Dicranum* !, westlich des Gahrenberges im Klumpswald !.
56. *C. Neesiana* var. *laxa* Meylan.
Hygrophyt zwischen Sphagnum. Hühnerfeld !, Schlucht n. vom Ickelsberg !, Bergshausen !, Steinbachtal !, Bredelar Distr. 40 G, Biedenkopf !.
 57. *C. fissa* (L) Raddi.
Auf lehmig-tonigen Waldwegen bei Witzenhausen !, Firnskoppe !, Wüstenfeldanlage bei Hann. Münden !, Mombecktal bei Herzhausen !, Grundbachtal L (von L als *C. Trichomanis* bestimmt).
 58. *C. sphagnicola* Arn et Perss.
Hygrophyt zwischen Sphagnum. Hühnerfeld !, Ahlberg L (von diesem als *Sphagnoecetis* com. bestimmt), westlich des Gahrenberges im Klumpswald !, Abzugsgräben am Hopfenberg s. von Wellerode !.
 59. *C. Trichomanis* f. *luxurians* K. M.
Hygrophyt zwischen Polytrichum und Sumpfmossen. Jägerhaus !, Holzhausen G, Gieselwerder !, an den Teichen oberhalb des Elsterbachtals !.
 60. *Lepidozia* reptans fo. *laxa* Jaap.
Hinter der Grundmühle bei Hann. Münden !, hinter der Lindenlust bei Melsungen !.
 61. *L. setacea* (Web) Mitten.
Bredelarer Wald auf Moorboden G, Niestetal torfige Wiese (Möhl).
- c. Ptilidioideae.
62. *Ptilidium pulcherrimum* (Weber) Hampe.
Da das Moos Standorte, die über 800 m liegen, bevorzugt, ist es in unserem Gebiet selten: An lebenden Buchen bei Zierenberg (Schreckenber) 400 m !, an lebenden Ahorn am Weg von der Rasenallee zu den Elfbuchen ca. 350 m !, Pentersrück ca. 550 m !, Steinbachtal (Dr. Lorch leg.) 300 m !, unter Engels Steinbruch (Habichtswald) !.

d. Scapanioideae.

63. *Scapania aequiloba* (Schwgr.) Dum.
Kalkpflanze. In der Hölle bei Winterberg (Sauerland) G, Madfelder Kalkköpfe G.
64. *S. aequiloba* fo. *inermis* Gottsche.
Kalkklippen w. von Rösenbeck G.
65. *S. aspera* (Bernet).
Kalkpflanze. Hain bei Allendorf L (von diesem als *Scap. nemorosa* bestimmt), Kalkfelsen bei Hoppeken G, Madfelder Kalkberge G, Bilstein bei Wildungen Gr.
66. *S. dentata* (Dum.).
Überschwemmte Steine hinter Wellerode ca. 300 m !, oberes Höllental ca. 300 m !.
67. *S. dentata* var. *ambigua* (De Notar).
Übergangsform zwischen *S. dentata* und *undulata*. Im Kaufungerwald und zwar im Eselsbachgrund !, Steinbachtal !, bei Nieste ! und Eschenstruth !, Seitental der Lombach bei Gieselwerder !, Steine im Radbachtal (Reinhardswald) !.
68. *S. dentata* var. *heterophylla* K. M.
Steinbachtal auf morschem Holz in gelbrötlichen Rasen !.
69. *S. umbrosa* (Schrader) Dum.
Morsche Baumstümpfe Meißner M und L.
70. *S. irrigua* (Nees) Dum.
Von Laubinger nicht erwähnt, wohl aber von Pfeiffer; auf sumpfigen Wiesen ziemlich verbreitet: beim Steinernen Schweinchen !, Plateau des Habichtswaldes Pf u. Möhl, feuchte Waldschneisen im Wald bei Großenritte !, Buntebock !, Wegkreuzung hinter Hasselbach Meißner—Rohden !, Weiberhemd L, Teiche oberhalb des Elsterbachtals !, Wildenteich bei Sababurg G, bei Veckerhagen G, bei Bredelar G, Höhe w. von Vockeroode !, am Knüllteich M.

71. *S. paludicola* Loeske et K. M.
Mit der vorigen am Wildenteich G, bei Holzhausen G, im Quellgebiet des Mühlbachs (Reinhardswald) !, ebenda im Breital Jagen 222/3 !.
72. *S. undulata* var. *aequatiformis* De Notaris.
Buntebock !, Radbachtal (Reinhardswald) !.
- e. Bellincinioideae.
73. *Madotheca Baueri* Schiffner.
Eine kleine, der *M. platyphylla* nahe stehende Art, die sich fast nur durch das größere Zellnetz von dieser unterscheidet. Bei der Prinzenquelle auf lehmig-sandigem Boden ! (durch Dr. Schade-Dresden bestätigt). Vom gleichen Standort stammt offenbar das von L am Lindenberg am 20. 3. 01 gesammelte und irrtümlich als *M. platyphylloidea* N. ab E. bestimmte Stück. Am Schwarzwasser (Meißner) L (von diesem auch als *M. platyphylloidea* bestimmt).
74. *M. laevigata* (Schrader) Dum.
An Felsen Kistelberg G.
75. *M. laevigata* (Schrader) Dum. var. *Thuja* Nees.
An Steinen und Baumwurzeln im Schwarzwasser (Meißner) L, G u. !, Kistelberg G, Hohe Legge G, bei Meschede G.
76. *M. laevigata* var. *obscura* Nees.
Orthelle bei Bredelar G.
77. *M. Cordaeana* (Hüben) Dum.
Häufig in Bergwassern des Basaltgebietes, so: Firnsbach !, Hirzstein !, n. w. vom Essigberg !, Silberborn !, Schwarzwasser (Meißner) M, L u. !, Hohe Legge G, Kistelberg G.
78. *M. Cordaeana* var. *simplicior* (Zetterstedt) K. M.
Schattige Schlucht bei Herzhausen !.
79. *M. Cordaeana* fo. *distans*.
Schwarzwasser usw. wo der Typus vorkommt, vielfach mit *M. Porella* (Dicks) Nees. verwechselt.

80. *M. platyphylla* var. *subsquarrosa* Schiff.
Ahnatal !, Ittertäl !.

f. Jubuloideae.

81. *Frullania dilatata* var. *anomala* Corbière.
Auf Buchenrinde bei Gieselwerder (Reinhardswald) !.
82. *Cololejeunia calcarea* (Lib) Spruce.
An Kalkfelsen: Meileregge bei Nuttlar G.

III. Anthocerotales.

83. *A. crispulus* (Montagne) Douin.
Meist zusammen mit *A. laevis* und *A. punctatus* auf lehmig-sandigen Äckern. Rasenallee beim Jägerhaus !, bei Hausen !, Eisberg !, bei Hess. Lichtenau auf gemähtem Kleefeld !.

— x —

Der Rote See bei Witzenhausen a. d. Werra,
ein natürliches Kolloidgewässer.

Von

PROF. DR. E. WEDEKIND.

Etwas unterhalb der Kuppe des Bilsteins, der höchsten Erhebung des Kaufunger Waldes (640 m), liegt auf dem Wege nach Witzenhausen an der Werra ein kleiner See, der schon vor einer Reihe von Jahren dadurch entstanden ist, daß ein in den Wegekarten als Hässelbühl bezeichneter Basaltsteinbruch durch unerwartet aus der Tiefe kommendes Quellwasser ersoffen ist. Dieser See überrascht den Wanderer durch seine merkwürdige rote Farbe, welche von den grauweißen bis gelbweißen steilen Felswänden eigenartig absticht, und deren Farbenton am besten vielleicht mit demjenigen einer Tomatensauce verglichen werden kann. Nähere Untersuchungen über die Tiefenverhältnisse sowie über den Ursprung des roten Wassers sind von geologischer Seite in Aussicht genommen; hier sei nur erwähnt, daß die Tiefe nicht unerheblich ist, indem vorläufige Lotungen an einzelnen Stellen zu Tiefen bis zu fast 7 m führten.

Vom chemischen Standpunkt aus bietet dieser „rote See“ deswegen besonderes Interesse, weil hier eine natürliche kolloidale Lösung vorliegt. Schon die ersten im Laboratorium geprüften Proben ließen hierüber keinen Zweifel: das Wasser geht durch gewöhnliches Filtrierpapier glatt hindurch, es zeigt die charakteristische Schlierenbildung in ausgeprägter Weise, in sehr starker Verdünnung noch das Tyndall-Phänomen und die Erscheinung der Wanderung im elektrischen Potentialgefälle, und zwar wandern die kolloid gelösten Teilchen zur Anode; letztere sind also negativ

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen und Berichte des Vereins für Naturkunde Kassel](#)

Jahr/Year: 1919-1925

Band/Volume: [56](#)

Autor(en)/Author(s): Koehler M.

Artikel/Article: [Beiträge zur Lebermoosflora des Casseler Gebietes 143-162](#)