

# DETERMINATIETABEL DER NEDERLANDSCHE LEVERMOSSEN.

## BRYOLOGISCHE AANTEKENINGEN IV.

**B**IJGAANDE tabel bedoelt slechts het determineeren der tot op heden voor ons land bekend geworden Levermossen te vergemakkelijken en de studie dezer nog steeds veronachtzaamde planten te stimuleeren. Vooral de floristen, die zich meer met hogere Cormophyten bezig houden en vooral ook de mycologen kunnen in deze prachtig werk verrichten. Veel is er nog in ons land te vinden. Vooral verzamele men van de genera *Riccia* en *Cephaloziella*, veel nieuws wacht ons daar nog! Als we ter zijner tijd tot het in druk geven van een kritische inlandsche levermosflora overgaan, mogen de vondsten van VAN DER SANDE LACOSTE c.s. slechts een deel van de interessante vondsten uitmaken!

Waar men in bijgaande tabel direct op de soorten komt, heb ik in nevenstaand overzicht een conspectus der orden en families gegeven. Hoewel levermossen minder serieel zijn dan veelal gemeend wordt, is zoo weinig mogelijk van criteria der sporophyt gebruik gemaakt. Bekendheid met de voornaamste vormen en kunststermen wordt verondersteld.

Opgaven omtrent vindplaatsen, zoowel in oecologisch als in plantengeographisch opzicht zijn te vinden in K. MÜLLERS schitterende bewerking der „Lebermoose” in „RABENHORSTS Kryptogamenflora vol. VI, deel 1 en 2 (Leipzig 1906—1916). Tallooze morphologische en biologische bijzonderheden worden hier uitvoerig besproken. Staat men echter heelemaal aan het begin dan is MACVICAR, the Students Handbook of British Hepatics (Eastbourne 1926) wellicht, door zijn beknoptheid en overzichtelijkheid, meer aan te bevelen. Wenscht men speciaal Hollandsche literatuur, welke voor de kennis der vindplaatsen natuurlijk steeds noodig is, dan raadplege men Dr. A. J. M. GARJEANNE, de Nederlandsche Levermossen (Bussum 1906) en FR. VERDOORN, Bijdrage tot de Nederl. Levermosflora (Ned. Kruidk. Archief over 1927; p. 243—284). In het literatuuroverzicht dat laatstgenoemd artikel besluit, vindt men de voornaamste andere Nederlandsche literatuur opgesomd.

1. De gametophyt is thalleus en bevat per cel één groote chloroplast. Het rijpe sporenkapsel, dat meerdere cm lang is, wordt van den top tot de basis door een scheur in slechts twee kleppen verdeeld. Het sporogoon is voorzien van stomata. Seta ontbreekt . . . . . 2  
De cellen bevatten meer dan één, al of niet duidelijke chloroplasten. Aan het sporogonium zijn geen stomata te vinden . . . . . 4
2. De sporen zijn geel en papilleus . . . . . *Anthoceros levis*. 4  
De sporen zijn bruin en sterk stekelig . . . . . 3
3. Thallus met sterk geslibde rand en lamellen op de oppervlakte . *Anthoceros crispulus*.  
Thallus met karteltjes langs de rand, geen lamellen . . . . . *Anthoceros punctatus*.
4. De planten zijn, indien maar een beetje ontwikkeld, nooit steriel. Ieder archegonium en antheridium is van een eigen omhulsel voorzien. Sporen zeer groot, ook bij rijpheid tot tetraden vereenigd . . . . . *Sphaerocarpus terrestris*.  
Andere planten . . . . . 5
5. De gametophyt is thalleus en blijkt op doorsnee uit gedifferentieerde lagen te bestaan . . . . . 6  
De gametophyt is thalleus of folieus maar niet in verschillende lagen gedifferentieerd 17
6. Epidermis zonder duidelijke stomata, sporogonium ongesteeld, komt niet buiten het thallus, elateren afwezig . . . . . 7  
Epidermis met duidelijke stomata, sporogonium gesteeld, elateren aanwezig . . . 12
7. Assimileerend weefsel vormt talrijke kamers, tusschenschotten slechts één cellaag dik 8  
Assimileerend weefsel bestaat uit zuiltjes, die dicht opeen staan en door een stuk of zes boven elkaar staande cellen gevormd worden . . . . . 10
8. Thallus niet meer dan twee keer zoo lang als breed. Ventraalschubben zeer fraai ontwikkeld, met getande rand, violet gekleurd . . . . . *Ricciolepis natans*.



OVERZICHT.

HEPATICALES	<b>Sphaerocarpales</b>	<i>Sphaerocarpaceae</i>	Sphaerocarpus.
	<b>Marchantiales</b>	<i>Ricciaceae</i>	Riccia, Ricciella, Ricciocarpus.
		<i>Targioniaceae</i>	Targionia.
		<i>Marchantiaceae</i>	Reboulia, Lunularia, Preissia, Marchantia, Conocephalum.
	<b>Jungermaniales anacrogynae</b>	<i>Aneuraceae</i>	Aneura.
		<i>Metzgeriaceae</i>	Metzgeria.
		<i>Blyttiaceae</i>	Blyttia.
		<i>Haplolaenaceae</i>	Pellia, Blasia.
		<i>Codoniaceae</i>	Fossombronia.
	<b>Jungermaniales acrogynae</b>	<i>Epigonanthaceae</i>	Marsupella, Alicularia, Eucalyx, Haplozia, Sphenolobus, Tritomaria, Lophozia, Gymnocolea, Plagiochila, Leptoscyphus, Lophocolea, Chiloscaphus, Geocalyx.
		<i>Trigonanthaceae</i>	Cephaloziella, Cephalozia, Odontoschisma, Calypogeia, Bazzania, Lepidozia, Microlepidozia.
		<i>Ptilidiaceae</i>	Blepharostoma, Ptilidium, Trichocolea.
		<i>Scapaniaceae</i>	Diplophyllum, Scapania.
		<i>Radulaceae</i>	Radula.
		<i>Madothecaceae</i>	Madotheca.
		<i>Lejeuneaceae</i>	Lejeunea.
		<i>Frullaniaceae</i>	Frullania.
ANTHOCEROTALES	<b>Anthocerotales</b>	<i>Anthocerotaceae</i>	Anthoceros.

DETERMINATIE-TABEL DER NEDERLANDSCHE LEVERMOSSEN. 341



- Thallus van verschillende afmeting, ventraalschubben zeer onaanzienlijk en meestal afwezig . . . . . 9
9. Thallus rondachtig, door onregelmatige puntjes in de bovenzijde is het thallus zeer oneffen . . . . . *Riccia* <sup>1)</sup> *crystallina*.  
Thallus, vooral bij hydrophytisch groeiende planten, herhaaldelijk dichotoom vertakt en veel langer dan breed . . . . . *Ricciella fluitans*.
10. Thallusranden met cilien . . . . . *Riccia ciliata*.  
Thallusranden naakt . . . . . 11
11. Thallus ongeveer twee keer breder dan dik . . . . . *Riccia sorocarpa*.  
Thallus ongeveer vijf keer breder dan dik . . . . . *Riccia glauca*.
12. De planten zijn steeds in het bezit van uitgesproken halvemaanvormige broedbekkers . . . . . *Lunularia vulgaris*.  
De planten vertoonen geen halvemaanvormige broedbekkers . . . . . 13
13. Men trekke een stukje van de epidermis los. De cellen van de epidermis zijn in de hoeken niet meer verdikt dan aan de wanden . . . . . 14  
De epidermiscellen vertoonen hoekverdichtingen . . . . . 16
14. Stomata zeer groot, met het bloote oog makkelijk waar te nemen. De opening der stomata is geheel vrij . . . . . *Conocephalum conicum*.  
De opening der stomata is niet geheel vrij, vier sluitcellen aanwezig . . . . . 15
15. Meestal vindt men bekervormige receptacula met broedlichamen. Vrouwelijke inflorescentie met meer dan zeven stralen . . . . . *Marchantia polymorpha*.  
Nooit gemmen. Vrouwelijke inflorescentie vierstralig . . . . . *Preissia quadrata*.
16. Sporogonen niet bij meerdere tegelijk op gesteelde receptacula, maar onder aan de top van de thalluslappen. Planten korter dan 2 cm. Stomata duidelijk met het bloote oog waar te nemen . . . . . *Targionia hypophylla*.  
Stomata minder duidelijk, sporogonen gesteld. Planten tot 3 cm lang . . . . . *Reboulia hemisphaerica*.
17. De gametophyt is thalleus, sporogonium dorsaal . . . . . 18  
De gametophyt is gedifferentieerd in een stam en bladeren. Het archegonium ontstaat niet achter, maar uit de topcel zelve, daardoor heeft de ♀ inflorescentie een zuiver terminale positie . . . . . 33
18. In de meer of minder duidelijk uitgesproken middennerf is zeer duidelijk een streng van kleine, dikwandige celletjes te zien. Op doorzicht lijkt een zwarte streep door de middennerf te loopen . . . . . *Blyttia Lyelli*.  
Centraalstreng, als boven beschreven, ontbreekt . . . . . 19
19. De rand van het thallus verloopt als een rechte of geschulpte lijn . . . . . 20  
De rand van het thallus vertoont diepere insnijdingen . . . . . 29
20. Het thallus is zeer duidelijk gedifferentieerd in een middennerf, die twee of meerdere cellagen dik is en laminae, die slechts één cellaag dik zijn. Middennerf en laminae of althans randen der laminae behaard . . . . . 21  
Thallus niet gedifferentieerd als boven aangegeven en zonder haren . . . . . 23
21. Laminae in een plat vlak, randen niet omgebogen. Beharing niet op rand en nerf beperkt, maar over het heele thallus verspreid. Tweehuizige plant. *Metzgeria furcata*.  
Thallus uitsluitend op de nerf en aan de randen behaard . . . . . 22
22. Planten tot 2 mm breed, cellen tot 60  $\mu$  lang. Planten blijven steeds groen. Eenhuizig . . . . . *Metzgeria coniugata*.  
Planten kleiner, laminale cellen tot 40  $\mu$  lang. Thallus verlengd en toegespitst, aan het einde meestal vrijwel uitsluitend uit de middennerf bestaande. Daar worden rijkelijk gemmen gevormd, die spoedig kleine uitstulpingen vertoonen. Tweehuizig. Herbariummateriaal door violette kleur, die niet direct optreedt, makkelijk te herkennen . . . . . *Metzgeria fruticulosa*.
23. Thallus zonder eenige aanduiding van een middennerf . . . . . 24  
Thallus met een, vooral aan de onderkant, vrij duidelijke middennerf . . . . . 28

1) De inlandsche *Ricciaceae* zijn onvoldoende bekend. Voor een goede bewerking is versch materiaal niet te oud vergelijkingsmateriaal en veel literatuurkennis noodig.



## DETERMINATIETABEL DER NEDERLANDSCHE LEVERMOSSEN. 343

24. Het geslacht *Aneura* is van kritische aard. Aan de rand is het thallus over twee tot drie celrijen slechts één cellaag dik . . . . . *Aneura multifida*.  
Thallus tot aan de rand toe, meerdere cellen dik . . . . . 25
25. Vette breede plant, thallusrand geschulpt . . . . . *Aneura pinguis*.  
Thallus niet erg dik, smaller dan 4 mm . . . . . 26
26. Thallus weinig vertakt, opgericht of kruipend . . . . . 27  
Thallus meervoudig vertakt, kruipend . . . . . *Aneura sinuata* 1).
27. Thallus regelmatig vertakt, tot 3 cm lang . . . . . *Aneura latifrons*.  
Thallus handvormig, niet langer dan één cm . . . . . *Aneura palmata*.
28. Indien men het thallus doorsnijdt ziet men bruine verdikkingsbanden. Het involucreum omsluit de calyptra niet. . . . . *Peltia epiphylla*.  
Thallus zonder verdikkingsbanden. Calyptra korter dan het involucreum, daardoor door dit omsloten. . . . . *Peltia Fabbronia*.
29. Het thallus doet zeer sterk aan een bebladerde stam denken, bladeren dicht opeen staande, met onregelmatig geschulpte rand . . . . . 31  
Het thallus vertoont weliswaar insnijdingen maar deze gaan niet zoo ver dat men zonder meer van een bebladerde stam zou kunnen spreken. . . . . 30
30. Talrijke zeer ondiepe insnijdingen . . . . . 25  
Thallusrand meer of minder regelmatig gelobd. Op de bovenzijde van het thallus vindt men veelal fleschvormige broedbekers. Aan de onderzijde van het thallus: amphigastrien en kleine ronde bladoortjes. Zeer interessante plant, zowel biologisch (gemmen en nostockolonies) als morphologisch („overgang” van thalleuze in folieuze Jungermaniales) . . . . . *Blasia pusilla*.
31. Steriele planten zijn als regel niet thuis te brengen. De rand der sporen is door een breede zoom gevleugeld . . . . . *Fossombronia angulosa*.  
De sporen hebben aan hun rand geen dergelijke vleugel 2) . . . . . 32
32. De sporen hebben van hun rand hoogstens 20 tanden . . . . . *Fossombronia pusilla*.  
De sporen hebben aan hun rand omstreeks 30 tanden. De inlandsche *Fossombroniae* zijn onvoldoende bekend . . . . . *Fossombronia Wondraczeki*.
33. De planten die ons nu resten zijn drierijig bebladerd. De onderste (ventrale) rij bladeren, amphigastrien, ontbreekt nog al eens. De zijdelingsche bladeren zijn soms enkelvoudig maar soms ook bestaan ze uit twee lappen.  
Zijdelingsche bladeren enkelvoudig, uit één bladlap bestaande . . . . . 45  
Zijdelingsche bladeren uit een onder- en een bovenlap bestaande (een dezer lappen kan tot een zakachtig orgaan vervormd zijn) . . . . . 34
34. De onderste der beide bladlappen is tot een zakachtig orgaan vervormd . . . . . 35  
De onderste der beide bladlappen is een vlak blaadje . . . . . 36
35. Het zakachtige orgaan is cilindrisch, ongeveer twee keer zoo lang als breed . . . . . *Frullania Tamarisci*.  
Het zakachtige orgaan is kapvormig, ongeveer even lang als breed *Frullania dilatata*.
36. Er zijn amphigastrien . . . . . 37  
Er zijn geen amphigastrien . . . . . 39
37. Onderlappen en bovenlappen der bladeren niet vergroeid . . . . . 38  
Onderlappen en bovenlappen der bladeren vergroeid . . . . . *Eulejeunea cavifolia*.
38. Rand der amphigastrien en bladeren met franjeachtige tanden. *Madotheca levigata*.  
Rand der amphigastrien en bladeren gaaf . . . . . *Madotheca platyphylla*.
39. De onderkant van een bebladerd levermos is al direct door de rhizoiden te herkennen.  
De onderlappen der bladeren zijn grooter dan de bovenlappen . . . . . 40  
De onderlappen der bladeren zijn kleiner dan de bovenlappen *Radula complanata*.
40. De onderlappen der bladeren zijn ongeveer drie keer langer dan breed . . . . . 41  
De onderlappen der bladeren zijn tot twee keer langer dan breed . . . . . 42

1) Cf. FR. VERDOORN 1927, Bijdrage Ned. Leverm. Flora. Ned. K. A. over 1926: 246.

2) Geen vleugel en geen tanden maar een sporenoppervl. van netvormige structuur vindt men bij de onlangs door WACHTER voor ons land ontdekte *F. Dumortieri*.



41. Boven- en vooral onderlappen opvallend door een in hun midden verloopende rij van langgestrekte grootere cellen . . . . . *Diplophyllum albicans*  
 Boven- en onderlappen vertoonen slechts cellen van dezelfde structuur . . . . . *Diplophyllum obtusifolium*.
42. Onder- en bovenlappen verschillen weinig in grootte . . . . . *Scapania compacta*.  
 Onderlappen aanzienlijk grooter . . . . . 43
43. Bladranden met kleine tandjes . . . . . *Scapania nemorosa*.  
 Bladranden gaaf . . . . . 44
44. Onderlappen  $1\frac{1}{2}$  maal zoo lang als breed, breed eivormig. De cellen rondom de stomp toegespitste onderlappen zijn veelal volgens halfcirkelvormige rijen om de bladtop gerangschikt. . . . . *Scapania irrigua*.  
 Onderlappen 2 maal zoo lang als breed, meestal toegespitst . . . . . *Scapania curta*.

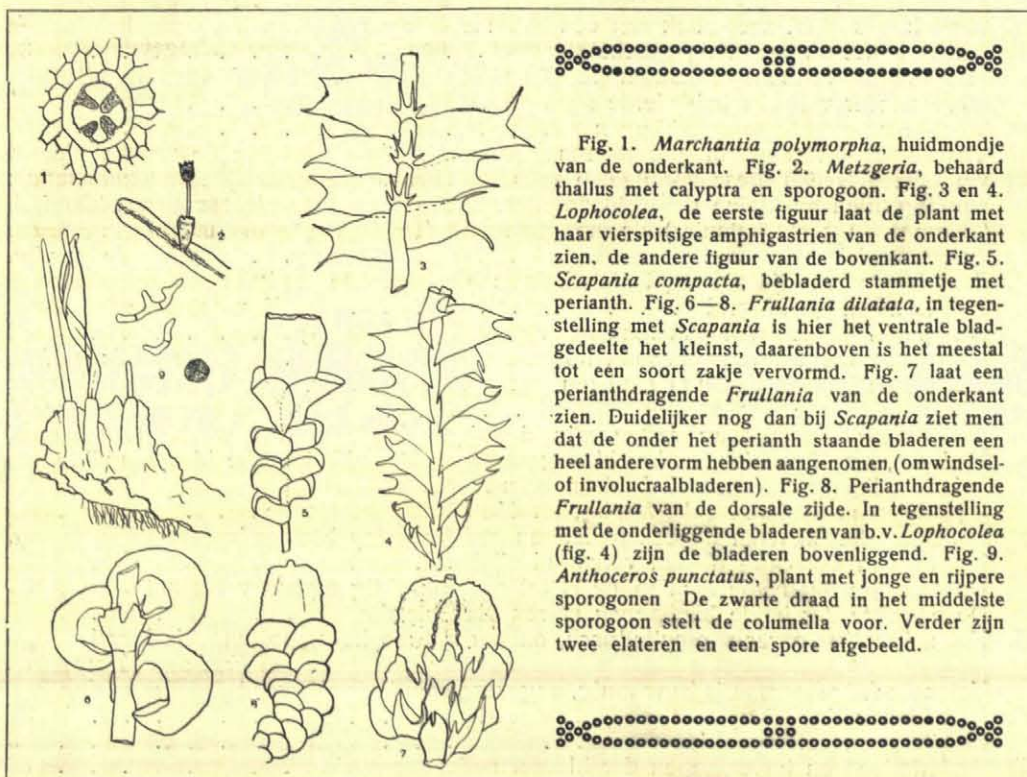


Fig. 1. *Marchantia polymorpha*, huidmondje van de onderkant. Fig. 2. *Metzgeria*, behaard thallus met calyptra en sporogoon. Fig. 3 en 4. *Lophocolea*, de eerste figuur laat de plant met haar vierspitsige amphigastrien van de onderkant zien, de andere figuur van de bovenkant. Fig. 5. *Scapania compacta*, bebladerd stammetje met perianth. Fig. 6—8. *Frullania dilatata*, in tegenstelling met *Scapania* is hier het ventrale bladgedeelte het kleinst, daarenboven is het meestal tot een soort zakje vervormd. Fig. 7 laat een perianthdragende *Frullania* van de onderkant zien. Duidelijker nog dan bij *Scapania* ziet men dat de onder het perianth staande bladeren een heel andere vorm hebben aangenomen (omwindsel- of involucraalbladeren). Fig. 8. Perianthdragende *Frullania* van de dorsale zijde. In tegenstelling met de onderliggende bladeren van b.v. *Lophocolea* (fig. 4) zijn de bladeren bovenliggend. Fig. 9. *Anthoceros punctatus*, plant met jonge en rijpere sporogonen. De zwarte draad in het middelste sporogoon stelt de columella voor. Verder zijn twee elateren en een spore afgebeeld.

45. Bladeren geheel gaaf of alleen met fijne tanden aan de randen . . . . . 81  
 Bladeren met één of meerdere insnijdingen . . . . . 46
46. Bladeren met één insnijding . . . . . 57  
 Bladeren met meerdere insnijdingen . . . . . 48
47. De insnijdingen zijn ondiep, het blad is grof geschulpt . . . . . 31  
 De insnijdingen zijn te diep dan dat men van een geschulpte bladrand zou kunnen spreken . . . . . 48
48. De bladlappen, die door de insnijdingen ontstaan nemen hun einde in cilien of althans zijn ze aan de top over een afstand van meerdere cellen slechts één celrij breed . . . . . 49  
 De bladlappen eindigen niet in cilien. . . . . 52
49. Bladrand of geheele blad zeer fijn verdeeld in talloze cilien . . . . . 50



## DETERMINATIETABEL DER NEDERLANDSCHE LEVERMOSSEN. 345

- Bladlappen aan de top over een afstand van meerdere cellen slechts één celrij breed, iedere lap is niet in meerdere cilien verdeeld . . . . . 51
50. Grote lichtgroene planten, varenachtig vertakt. Bladeren zeer diep in ééncelrijige lappen verdeeld . . . . . *Trichocolea tomentella*.  
Bladeren in meerdere lappen verdeeld, welke weliswaar rijk cilien dragen maar toch aan hun basis meer dan 12 cellen breed zijn . . . . . *Ptilidium ciliare*.
51. Bladlobben aan de basis hier en daar twee cellen breed. Perianth wordt aan ventrale stengeltjes aangelegd . . . . . *Microlepidozia setacea*.  
Bladlobben aan de basis direct overal één cel breed. Perianth wordt aan het eind van de hoofdstam aangelegd . . . . . *Blepharostoma trichophyllum*.
52. Amphigastrien afwezig aan goed ontwikkelde steriele stengels . . . . . 53  
Amphigastrien steeds aanwezig . . . . . 57
53. Bladeren symmetrisch, bladlobben en insnijdingen gelijk van vorm . . . . . 54  
Bladeren asymmetrisch, bladlobben niet even groot . . . . . 55
54. Kleine plantjes, die aan de top dikwijls weinig ingesnedene gemmendragende bladeren vertoonen . . . . . *Lophozia gracilis*.  
Grootere planten ( $\pm 5$  mm breed) zonder zulke gemmendragende bladeren. Terwijl de vorige sp. meestal drie vlakrandige lobben vertoont, vinden we hier vier eenigszins gekroesde lobben . . . . . *Lophozia barbata*.
55. Bladeren schuin langs de stengel geplaatst. Gemmen zeer zeldzaam. Achterste der drie bladlobben grooter dan de helft van het blad . . . . . *Lophozia quinquedentata*.  
Bovenste bladeren doorgaans gemmendragend. De bovenlap der bladeren is dwars, de onderlap schuin langs de stengel geplaatst . . . . . 56
56. Cellen in het bladmidden hoogstens  $14 \mu$  lang, doorgaans kleiner. Gemmen ovaal of ellipsvormig, meestal tweecellig . . . . . *Tritomaria exsecta*.  
Cellen in het bladmidden  $15 \times 20 - 20 \times 35 \mu$ . Gemmen steeds duidelijk hoekig, soms stervormig, één of tweecellig . . . . . *Tritomaria exsectiformis*.
57. Amphigastrien in vorm en grootte met de bladeren overeenstemmend. *Lepidozia reptans*.  
Zeer groote planten. Amphigastrien noch in grootte, noch in vorm met de bladeren overeenstemmend . . . . . *Bazzania trilobata*.
58. Celnet meestal zeer klein, hoogstens  $20 \mu$ , haardunne plantjes met dwars aangehechte bladeren, die weinig breder dan de stengel zijn. Dit geslacht is zeer onvolgende bekend . . . . . *Cephaloziella* sp.  
Bladeren breder dan de stengel . . . . . 59
59. Bladeren zuiver dwars aangehecht . . . . . 60  
Bladeren schuin aangehecht . . . . . 62
60. Perianth steekt ver boven de omwindselbladeren uit . . . . . *Sphenolobus minutus*.  
Perianth blijft binnen de omwindselbladeren, is daarmee gedeeltelijk vergroeid . . . . . 61
61. Bladinsnijding stomphoekig . . . . . *Marsupella emarginata*.  
Bladinsnijding scherphoekig . . . . . *Marsupella Funckii*.
62. Amphigastrien zijn aan volwassen steriele stengels duidelijk . . . . . 63  
Amphigastrien aan volwassen steriele stengels niet te vinden . . . . . 72
63. Lobben der amphigastrien zeer spits toeloopend . . . . . 64  
Lobben der amphigastrien stomp of de amphigastrien zijn onverdeeld . . . . . 69
64. Bladeren onderliggend . . . . . 65  
Bladeren bovenliggend, tot  $\frac{1}{5}$  der bladlengte ingesneden . . . . . 71
65. Amphigastrien niet breder dan de stengel. Lobben der amphigastrien smal en evenwijdig aan elkaar zonder een naar buiten gerichte tand of cilien. *Geocalyx graveolens*.  
Amphigastrien breder dan de stengel, soms met cilienachtige naar buiten gerichte tanden . . . . . 66
66. Bladeren van de stamtop zonder insnijding, soms met een ondiepe rondachtige insnijding, andere bladeren dieper ingesneden . . . . . *Lophocolea heterophylla*.  
Alle bladeren ingesneden . . . . . 67
67. Kleine, geelgroene planten. Bladeren kapot door rijkelijke gemmenvorming. Amphigastrien smal met wijd uit elkaar staande lobben . . . . . *Lophocolea minor*.



- Amphigastrien veel breder dan de stengel. Lobben der amphigastrien met naar buiten gerichte tanden . . . . . 68
68. Planten autoecisch, perianthen doorgaans aanwezig . . . . . *Lophocolea cuspidata*.  
Planten dioecisch, perianthen zeer zeldzaam . . . . . *Lophocolea bidentata* 1).
69. Lobben van de amphigastriën steken niet buiten de stengel uit of ook wel zijn de amphigastriën lancetvormig en onverdeeld . . . . . 70  
Amphigastriën slechts hier en daar, onverdeeld, rudimentair . . . . . 72
70. Bladeren tot  $\frac{1}{5}$  ingesneden, sinus stomp, lobben stomp *Cephalozia (Cladopus) Francisci*.  
Bladeren tot  $\frac{1}{4}$  ingesneden, lobben toegespitst . . . . . *Lophozia Mülleri*.
71. Amphigastriën weinig breder dan de stengel, door drie spitse insnijdingen in vier spitse lobben verdeeld. Celnet zeer groot, 50—80  $\mu$ . Cuticula duidelijk papilleus.  
*Calypogeia arguta*.  
Amphigastriën breed, met één hoofdsnijding en links en rechts aan de lobben nog een kleine stompe insnijding . . . . . *Calypogeia fissa*.
72. Bladeren bijna in de lengte aangehecht, aan de basis tot 10 cellen breed, ver van elkaar geplaatst. Celwanden dun. Cellen doorzichtig. ♀ Inflorescentie aan het einde van zijdelingsche of ventrale stengels . . . . . 73  
Bladeren bijna dwars of schuin aangehecht. ♀ Inflorescentie aan het einde van de stam . . . . . 76
73. Bladlobben stomp . . . . . *Gymnocolea inflata*.  
Bladlobben spits . . . . . 74
74. Stamcellen opvallend gedifferentieerd in een grootcellige buitenlaag en een meer kleincellig centraal gedeelte. Bladeren vrijwel rond, met naar elkaar neigende lobben. Cellen tot 75  $\mu$ . . . . . *Cephalozia connivens*.  
Stamcellen niet opvallend gedifferentieerd. Bladlobben niet zoo sterk naar elkaar neigend dat het blad een ronde vorm krijgt . . . . . 75
75. Cellen uit het bladmidden tot 30  $\mu$  . . . . . *Cephalozia media* 2).  
Cellen uit het bladmidden tot 45  $\mu$ , bladeren ongeveer  $1\frac{1}{2}$  keer langer dan breed  
*Cephalozia bicuspidata*.
76. Bladlobben stomp . . . . . 77  
Bladlobben spits . . . . . 78
77. Bladeren duidelijk langer dan breed . . . . . *Gymnocolea inflata*.  
Bladeren veel breder dan lang . . . . . *Lophozia marchica*.
78. Bladeren langs de rand met talrijke grove onregelmatige tanden . . . . . *Lophozia incisa*.  
Bladeren gaaf . . . . . 79
79. Bladcellen rondom gelijkmatig, doch sterk verdikt . . . . . *Lophozia bicrenata*.  
Celwanden dun, cellen in de hoeken zwak tot matig verdikt . . . . . 80
80. Kleine monoecische plantjes. Bebladering aan de stamtoppen dicht en gekroesd. Gemmen zeldzaam, roodbruin . . . . . *Lophozia excisa*.  
Grootere planten, die veelal geelgroene gemmen aan de bladspitsen dragen. Tweehuizig. Bladeren in tegenstelling met de vorige soort steeds geheel vlak aan de randen en „sparrig” afstaande . . . . . *Lophozia ventricosa*.
81. Men onderzoekt de onderzijde van de stengel nauwkeurig. Als er veel rhizoiden zijn krabbe men deze met een mesje af.  
Aan goed ontwikkelde steriele stengels zijn amphigastrien . . . . . 82  
Aan goed ontwikkelde steriele stengels zijn geen amphigastrien . . . . . 92
82. Bladeren onderliggend of bijna dwars aangehecht . . . . . 83  
Bladeren bovenliggend . . . . . 88
83. Perianth aan de basis dik, komt niet boven de omwindselbladeren uit . . . . . 84  
Perianth steekt buiten de omwindselbladeren uit . . . . . 85

1) In aansluiting op mijn Bijdrage tot de Ned. Leverm. Flora I. c. p. 359 moet ik opmerken dat er eigenlijk geen andere onderscheidingskenmerken, dan die welke de inflorescentie levert bestaan. Ik zag veel materiaal van allerlei Europ. vindplaatsen. De opgaven over het voorkomen van perianthen zijn in de I. c. gegevene differentiaaldiagnose — zooals direct uit de daarboven vermelde aard der inflorescentie blijkt — verwisseld.

2) Hiervan onderscheidt zich de nieuwe indigeen *Cephalozia macrostachya* door zeer lange androecien, grof getande ♀ omwindselbladeren en franjeachtige perianthmond.



## DETERMINATIETABEL DER NEDERLANDSCHE LEVERMOSSEN. 347

84. Olielichamen groot, geheel helder . . . . . *Alicularia scalaris*.  
Olielichamen bestaan uit vele kleine druppeltjes en zien er daardoor als dicht be-  
wratte lichaampjes uit . . . . . *Alicularia geoscyphus*. 86
85. Bladeren met in de hoeken zeer sterk verdikte cellen . . . . . *Chiloscyphus polyanthus*<sup>1)</sup>.  
Bladcellen met geen sterke verdikkingen . . . . . 86
86. Bladeren gezoomd door een buitenste rij van grootere sterk verdikte cellen. Niet  
alleen de hoeken der celwanden, maar ook de celwanden zelf zijn verdikt. Het cellumen  
is daardoor meer of minder cirkelvormig . . . . . *Odontoschisma Sphagni*.  
Bladcellen in de hoeken opvallend sterk verdikt, geen zoom . . . . . 87
87. Bladcellen tot 70  $\mu$  lang. Cuticula glad . . . . . *Leptoscyphus anomalus*.  
Bladcellen tot 30  $\mu$  lang. Cuticula papilleus . . . . . *Odontoschisma denudatum*. 89
88. Amphigastriën weinig of niet ingesneden, cirkelrond of langer dan breed . . . . . 89  
Amphigastriën langer dan breed tot breder dan lang, maar tot  $\frac{1}{3}$  ingesneden. Men  
beschouwe niet de amphigastriën, die boven aan de stengel staan . . . . . 90
89. Bladvorm langwerpig eivormig . . . . . *Calypogeia Neesiana*.  
Bladvorm driehoekig tot eivormig . . . . . *Calypogeia Trichomanis*<sup>3)</sup>. 91
90. Amphigastriën vertoonen doorgaans één insnijding . . . . . 91  
Amphigastriën hebben lobben met een stompe insnijding aan hun buitenkant  
*Calypogeia fissa*<sup>2)</sup>.
91. Planten in goed ontwikkelde staat niet breder dan 2 mm. Amphigastriën tot over  
de helft ingesneden. Cellen van de buitenste cellaag van de kapselwand vertoonen  
zeer talrijke dwarsbalkjes, die  $\frac{1}{3}$  tot  $\frac{1}{6}$  cellumen lang zijn . *Calypogeia sphagnicola*.  
Planten als regel breder, buitenste cellaag van de kapselwand zonder zulke uit-  
wassen . . . . . *Calypogeia Trichomanis*<sup>3)</sup>.
92. Planten tot meerdere mm breed. Bladeren dikwijls langs de heele rand getand,  
loopen langs de stambovenzijde ver af . . . . . *Plagiochila asplenioides*.  
Planten smaller met gave bladranden. Ook loopen de bladeren niet ver langs de  
stambovenzijde af . . . . . 93
93. Bladeren door een rij van grootere cellen gezoomd . . . . . *Haplozia crenulata*.  
Bladeren hebben cellen die van de bladrand naar binnen gaande steeds grooter worden 94
94. Cellen in het bladmidden  $\pm 50 \mu$  lang. Olielichamen klein en rond of eivormig  
*Haplozia caespiticia*.  
Cellen in het bladmidden tot 35  $\mu$  lang. Olielichamen zeer groot en langwerpig  
*Eucalyx hyalinus*.

Utrecht VII. 1928.

FR. VERDOORN.

<sup>1)</sup> *Chiloscyphus pallescens* is geen soort.<sup>2)</sup> Dit is een subspecies van *Calypogeia Trichomanis* en gaat daar dikwijls in over.<sup>3)</sup> Deze soort heeft een buitengewone vormenrijkdom. Het genus *Calypogeia* in Nederland behandelde ik uitvoerig in Bijdr. tot Nederl. Leverm. Flora l. c. p. 264—278.

## UIT DE TIJDSCHRIFTEN.

*De Tropische Natuur*, Jg. XVIII, Afl. 11, November 1929.

Eekhoorns en Tupaia's. Eekhoorns zijn in Indië zeer talrijk vertegenwoordigd, op Java zijn er 10 soorten van, op Sumatra minstens 20 soorten. De zooveel op eekhoorns gelijkende insecteneters van het geslacht Tupaia zijn veel minder talrijk, ook in aantal soorten. Het is opvallend, dat in verschillende streken de Tupaia's groote overeenkomst vertoonen telkens met de daar inheemsche eekhoornsoort: in grootte, in kleur-teekening en leefwijze, zoozeer, dat de gedachte wel eens is opgekomen, dat hier van een nabootsing zou sprake kunnen zijn. De schr. verdedigt hier de stelling, dat men dit in omgekeerde zin zou moeten opvatten n.l. de eekhoorns zouden de Tupaia's nabootsen, welke insecteneters evenals de spitsmuizen oneetbaar zijn. Voor de menschelijke smaak is die oneetbaarheid in tegenstelling met de smakelijkheid van het eekhoornvleesch proefondervindelijk