FLORA.

66. Jahrgang.

No. 31. Regensburg, 1. November 1883.

Inhalt. A. Geheeb: Bryologische Fragmente. II. — H. Karsten: Natur und Entwickelung der Hysterophymen.

Bryologische Fragmente.

Von A. Geheeb.

II.

(Fortsetzung zu „Flora“ 1881, Nro. 19.)

1. *Cynodontium Schisti* Oed. — Als neu für Steiermark wurde diese seltene Art von dem unermüdlichen Herrn J. Breidler auf Waldboden am Hochstradenkogel bei Gleichenberg auf Basalt, in einer Höhe von circa 550 Met., am 22. Mai 1882 gesammelt und in schönen Fruchtexemplaren mir freundlichst mitgetheilt.

2. *Metzleria alpina* Schpr. Nachdem durch J. Breidler ein reiches Material dieses interessanten Mooses aus Steiermarks Alpen herbeigebracht worden ist, hat derselbe es im vorigen Jahre auch für Vorarlberg entdeckt: auf der Gross-Vermontalm im Montafuner Thal, 1950 m.

3. *Fissidens rufulus* Br. et Sch. — In der II. Auflage von Schimper's Synopsis heisst es bei dieser Art: „Flores et fructus ignoti“. Ich war daher sehr überrascht, in Juratzka's „Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn“, Wien 1882, auf S. 63 zu lesen: „Blüthen zweihäusig. Frucht gipfelständig. Büchse auf röthlichem kurzem Stiele (nach Schimper) schief geneigt.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0485-4

Ring? Sporen? Fr. Herbst. — Auf Kalkgrus am Grunde des Almcanals unterhalb Gröding bei Salzburg steril (Saut., Btsch.). Später fand Zwanziger daselbst eine Frucht (Teste Schimp. „Flora" 1864, p. 210). — Ferner in der Salza im Pass bei Gröbming in Steiermark mit zahlreichen jungen Fruchtstielen (Breidler)." — Exemplare von dort habe ich noch nicht gesehen.

4. *Seligeria calcarea* Dicks. — Während die Standorte für diese Art sich im Rhöngebirge noch fortwährend mehren, wurde sie mir neuerdings auch aus Westfalen mitgetheilt: von Kalkfelsen bei Tecklenburg, gesammelt, mit überreifen Kapseln, von Apotheker O. Borgstette, Juli 1877. — Ferner erhielt ich sie aus Ober-Italien: Kalkfelsen bei Arni, Apuanische Alpen, 1400 m., steril zwischen fructificirenden Räschen der *Seligeria tristicha*, leg. C. Fitzgerald, Juli 1879.

5. *Leptotrichum vaginans* Sull. sammelte ich auf meiner skandinavischen Reise als neu für den Norden Europas, an zwei Localitäten des westlichen Norwegens: auf Waldboden zwischen Nedre Vasenden und Förde am Söndfjord und auf feuchter Heide nahe der Station Förde selbst, den 21. und 23. August 1880. Ich war dorthin gereist, um das längst ersehnte *Oedipodium Griffithianum* endlich an Ort und Stelle zu sehen, was mir, Dank der zuverlässigen Angabe von Freund Kiaer, auch im reichsten Masse gelang. Durch den Wald fahrend, sah ich von der Karriole aus ein Moos in Fructification in solcher Menge, dass der Boden röthlich schimmerte: ich liess anhalten, sprang hinzu, und nahm, da ich nur *Leptotrichum homomallum* vor mir zu haben glaubte, nur einige hübsche Rasen davon mit. Die *Oedipodium*-Freuden des folgenden Tages, welche mich so ganz erfüllten, indem ich, hoch oben über dem freundlichen Städtchen an schwer zugänglichen Felswänden hängend, Räschen für Räschen dieses im frischen Zustande unbeschreiblich schönen (im trockenen dagegen so unscheinbaren!) Mooses mit der Messerklinge herausschälte, liessen mich jenes *Leptotrichum* bald vergessen, — bis ich am 3. Tage, kurz vor meiner Abreise, auf feuchtem Heideboden, ganz nahe den Häusern von Förde, dasselbe *Leptotrichum*, jedoch in viel geringerer Quantität, wiederfand. Jetzt erkannte ich, dass die auffallend kurzen Blätter unmöglich auf *Lept. homomallum* passen können, ich signirte das Moos, da ich weder Mikroskop noch Bücher bei mir hatte, auf gut Glück als *L. vaginans*. In Chri-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0486-9

stiania jedoch, wo meine Freunde F. Kiaer und Axel Blytt die ganze Ausbeute meiner Reise durchsahen, erklärten dieselben das *Leptotrichum* von Förde für das neue *L. arcticum* Schpr., welches in dortiger Gegend von Lorentz gesammelt worden war, ohne dass wir indessen eine mikroskopische Analyse auszuführen uns Zeit nahmen. So blieb das Moos 3 Jahre lang unbeachtet bei mir liegen, wie ja überhaupt die ganze Kiste voll Moose, welche ich von jener denkwürdigen Reise mitbrachte, noch der näheren Untersuchung harrt. Erst dieser Tage, als eine Partie *Leptotricha* aus dem Rhöngebirge zur Untersuchung gelangte, gedachte ich des Mooses von Förde, das sich nun richtig als *Leptotrichum vaginans* Sull. erwies, als neu, wie es scheint, für das skandinavische Reich. Das schöne Moos ist stattlicher und bedeutend fruchtreicher, überhaupt üppiger entwickelt, als Alles, was ich von dieser seltenen Art je zu Gesicht bekam.

Leptotrichum arcticum Schpr. besitze ich aus der Hand meines verehrten Freundes Dr. Holler. Es hat die folia perichaetialia subulata des *Lept. homomallum*, mit welchem es, wie Herr Dr. Sanio mir mittheilt, auch die glatten Peristomschenkel gemein hat, überhaupt eine so grosse Aehnlichkeit mit letzterer Art, dass Professor Lindberg wohl Recht haben mag, wenn er es, wie aus der Revue bryologique zu ersehen ist, als nordische Form des *L. homomallum* auffasst.

6. *Eustichia Savatieri* Husn. n. sp. (in „Revue bryologique" 1883, Nr. 5, p. 85). Japan, auf Erde bei Yokoska, leg. Dr. Savatier. — Ein Blick auf die vom Verf. beigegebene Abbildung genügt, um zu erkennen, dass dieses Moos identisch ist mit *E. japonica* Berggren, welche ich in „Flora" 1881, p. 290, bereits besprochen habe. Herr Dr. Berggren hat die schönen Resultate seiner Untersuchungen der bryologischen Ausbeute der Vega-Expedition leider noch nicht publicirt.

7. *Trichostomum pallidisetum* H. Müll. wurde ehemals von Juratzka für eine höherstenglige Form der *Pottia caespitosa* Bruch angesehen, eine Ansicht, die Manches für sich hat und welche von unserem hochverehrten Dr. Karl Müller von Halle noch heute getheilt wird. Es war mir daher überraschend, in Juratzka's posthumem Werke, „Die Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn, herausgegeben von J. Breidler und B. Förster, Wien 1882", zu finden, dass Verf. späterhin anderer Ansicht geworden, indem (auf S. 106 u. 107) beide Arten neben-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0487-5

einander beschrieben werden, und zwar unsere *Pottia caespitosa* als *Trichostomum caespitosum* Bruch.! — Für letztere Art hebt Juratzka als characteristische Merkmale hervor den flachen Blattrand, die kürzeren, breiteren Perichätialblätter, die am Grunde des weiblichen Astes sitzenden männlichen Blüthen, den nur 2—4 Millimeter hohen bleichen Fruchtstiel, die glänzende Büchse, die nur bis zur Mitte der Büchse reichende Haube und die kurzen, stumpfen, bleichen, ganzen oder nach der Theilungslinie mehr oder weniger durchbrochenen Peristomzähne, endlich die in den Frühling fallende Fruchtreife. — Für *Trichostomum pallidisetum* dagegen werden betont: der mehr oder weniger eingebogene Blattrand, die in den Achseln der Schopfblätter sitzenden männlichen Blüthen, der 4—12 millim. hohe blassgelbe Fruchtstiel, die bis zum Grunde der Büchse reichende Haube, die unregelmässigen, nach der Spaltöffnungslinie getheilten oder durchbrochenen Peristomzähne und die erst im Juni und Juli eintretende Fruchtreife. Bezüglich der letzteren schreibt mir jedoch Herr Dr. Karl Müller, dass er auch schon im ersten Frühling reife Kapseln des *Trich. pallidisetum* angetroffen habe.

Pottia caespitosa fand ich kürzlich auch im Rhöngebirge, sehr selten auf trockenem Kalkboden in der Umgebung von Geisa, in den ersten Apriltagen, gleichzeitig mit reifem *Phascum curvicollum*. Auch im verflossenen Sommer besuchte ich den grossen Lindenberg bei Ostheim in der südöstlichen Vorderrhön, welcher seit 20 Jahren ein reiches Material von *Trichostomum pallidisetum* geliefert hat und wo ich auch heuer eine reiche Ernte hielt. Ende Juni ist dieses Moos in bester Fuchtreife anzutreffen; seine Peristomzähne sind constant länger und dünner, als die der *Pottia caespitosa*, deren Zähne ich an allen mir zugänglichen Proben aus verschiedenen Florengebieten viel breiter, kürzer und stumpfer antraf.

8. *Trichostomum mutabile* Bruch. entdeckte Herr Breidler als neu für Steiermark bei Sulzbach im Sannthale und auf Kalkbergen bei Prapberg in Süd-Steiermark, 530—800 m. Die mir mitgetheilten Exemplare sind steril.

9. *Barbula atrovirens* Sm. und *B. Brebissoni* Brid. sind gleichfalls neue Bürger in Steiermarks Moosflora: erstere sammelte J. Breidler auf Thonschieferfelsen im oberen Sannthale, letztere, steril und spärlich mit *Cinclidotus fontinaloides*, an Weidenstämmen an der Save bei Lichtenwald.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0488-1

10. *Grimmia sphaerica* Schpr. — Diese seltene Art entdeckte Herr Breidler an einem zweiten, bedeutend niedrigeren Standorte in Steiermark: auf Thonschieferfelsen bei Laufen im Sannthale, 500 m., am 2. Mai 1882.

11. *Grimmia Hartmanii* Schpr. — Ueber diese Art, deren Frucht nach Schimper's neuer Synopsis noch unbekannt sein soll, berichtet Juratzka in seiner erwähnten Moosflora auf S. 163: „Mit Frucht, und zwar mit bereits entleerten Kapseln, ist sie nur ein einziges Mal auf dem Berge Czerbó in Ober-Ungarn von Friedr. Hazslinszky gefunden worden. (Jur. in „Bot. Zeit." 8. Juni 1866: *Gr. Hartmani* fructus!) Büchse auf herabgebogenem (?), zuletzt aufrechtem, 5—6 mm. hohem, linksgedrehtem Stiele, länglich, glatt, entleert lichtbraun. Deckel . . . ? Ring aus 3—4 Reihen kleiner Zellen gebildet, bleibend. Peristomzähne lanzettförmig, ganz oder an der Spitze wenig durchbrochen. Haube mützenförmig, gelappt."

12. *Orthotrichum Schubartianum* Lorentz. — Kärnthen: auf Hornblendegneiss im Gössgraben bei Malta circa 1200 m., leg. J. Breidler, Juli 1881. Nach Juratzka ist dieses seltene Moos mit O. *urnigerum* Myr. identisch.

13. *Bryum ovatum* Jur. n. sp. (Syn. *Br. pseudotriquetrum* var. *cavifolium* Saut. Fl. d. Herzgth. Salzb. III, p. 47). — Eine von Juratzka in seiner Moosflora (S. 291) beschriebene, nur steril bekannte Art, welche sich von dem nächst verwandten *Br. Neodamense* Jtz. unterscheiden soll durch „die weniger wurzelfilzigen Rasen, die schlankeren, gleichförmiger beblätterten Stämmchen, die breiteiförmigen, herablaufenden Blätter mit am Grunde zurückgeschlagenem Rande." — Auf feuchten Wiesen im Nonnthale bei Salzburg (Saut., Bartsch) mit *Br. pseudotriquetrum*. — Steiermark: In Sümpfen bei Neuhofen nächst Mitterndorf im Bez. Aussee 800 m. und auf Moorwiesen am Hörfeld bei Neumarkt 900 m. (J. Breidler).

Aus Herrn Breidler's freigebiger Hand empfing ich schöne Exemplare dieses Mooses sowohl aus Steiermark, als auch von einem neuen Standorte, aus Tyrol: Moorgrund am Rischensee im Ober-Vintschgau, 1475 m., Juli 1882 (J. Breidler). — An der steierischen Pflanze, bei Mitterndorf 1882 gesammelt, fand ich weibliche Blüthen. Alle diese Proben des *Bryum ovatum* Jur. zeigen breitere Blätter, als meine Exemplare des *Br. Neodamense* aus Norddeutschland, England und von der Insel Öland, mit etwas herablaufendem, am Rande

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0489-9

mehr oder weniger deutlich umgerolltem Grunde. Die Blätter des *Br. Neodamense* finde ich durchweg schmäler, ihren Rand stets flach, die Blattbasis nicht herablaufend. Ob jedoch *Bryum ovatum* wirklich specifisch verschieden von *Br. Neodamense* ist, lässt sich, so lange die Frucht unbekannt, wohl nicht sicher entscheiden.

14. *Mnium hymenophylloides* Hübn. liegt mir von einem zweiten Standorte aus Steiermark vor, in Exemplaren, welche an Schönheit den norwegischen fast gleichkommen. In Kalkfelshöhlungen am Ufer der Sann bei Sulzbach, circa 700 m. (J. Breidler, 26. August 1881).

15. *Tetrodontium Brownianum* Dicks. Kärnthen: obere Mentebauer Alm, im Gössgraben bei Malta auf Gneiss, bei 1700 m. von J. Breidler 1881 gesammelt.

16. *Pterogonium gracile* Dill. wurde mir in reichen Fruchtexemplaren aus Spanien von meinem Freunde F. Trémols mitgetheilt, gesammelt an Baumstämmen bei Navarte in der Provinz Navarra von Herrn Pastor Joseph Maria Lacoizqueta, November 1881.

17. *Myurella Careyana* Sull. — Diese ursprünglich nordamerikanische Art, welche in Schimper's Synopsis noch immer nicht europäisches Bürgerrecht sich erworben hat, wiewohl sie schon vor vielen Jahren von Juratzka für Krain nachgewiesen wurde, sammelte Herr Breidler 1881 in Süd-Steiermark steril an 4 Localitäten: Liffaigraben bei Prapberg, 750 m.; Kalkfelsen im Robangraben im Sannthale, ca. 750 m.; Kalkfelsen an der Sann oberhalb Sulzbach, 560 m. und auf Kalkfelsen bei Leutschdorf im Sannthale, ca. 530 m.

18. *Anomodon apiculatus* Br. et Sch. fand ich in wenigen sterilen Stengelchen einem Rasen des *Brachythecium Geheebii* beigemischt, welcher in Ober-Italien von C. Fitzgerald gesammelt wurde: „Apennino Reggiano sulle rupi presso Rigoso a 1000 m.“

19. *Brachythecium Geheebii* Milde. Für dieses zuerst im Rhöngebirge aufgefundene Moos sind mir, ausser den schlesischen, österreichischen und badischen Fundorten, noch solche aus 3 ausserdeutschen Ländern bekannt geworden. Aus Frankreich theilte mir Herr Abbé Boulay sterile Exemplare mit, welche derselbe auf „Montagne de Lure, Basses-Alpes“, also im Süden des Landes, in einer Höhe von circa 1700 m. gesammelt hat. In Italien entdeckte Herr C. Fitzgerald,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0490-4

wie soeben erwähnt, in den Apenninen bei Rigoso, 1000 m. hoch, dieselbe Art, welche weibliche Blüthen trägt. Endlich ist dieses Moos in Norwegen von mir selbst zuerst gefunden worden, am 17. Juli 1880, auf überschatteten Porphyrblöcken am Skaumaasen bei Christiania, wohin ich, unter der Leitung meines geschätzten Freundes Dr. F. Kiaer, eine interessante, moosreiche Excursion unternommen hatte. *Anomodon apiculatus* war dort schon früher von Kiaer beobachtet worden, doch mein *Brachythecium*, das ich ihm alsbald, zu meiner Freude, entgegenbrachte, hatte er noch nicht gefunden. Dasselbe trägt weibliche Blüthen. Zwei Jahre später besuchte Herr Prof. Lindberg, in Dr. Kiaer's Gesellschaft, dieselbe Localität, — und jetzt lese ich in Nr. 5 der „Revue bryologique" 1883, p. 87: „*Hypnum (Brachythecium) Geheebii* Milde, hytherto known only from middle Europe, has been collected at Skaumaasen near Christiania by doctor F. C. Kiaer and professor Lindberg"!!

20. *Eurhynchium circinatum* Brid. Diese vorzugsweise dem Süden eigenthümliche Art, welche indessen noch in England. und Schottland steril auftritt, durchläuft einen grösseren Formenkreis, als man in den Büchern angegeben findet. Seltsamer Weise ist sie in Schimper's Synopsis II. nicht ganz correct beschrieben. So werden beispielsweise die Blätter als „tenui — costata, toto margine minutissime serrulata" bezeichnet, während sie doch erst von der Mitte an deutlich gezähnt, am unteren Rande nur schwach gezähnelt, bis fast ganzrandig erscheinen. Die Rippe aber ist nichts weniger als dünn, sie ist im Gegentheil auffallend dick und gerade an dieser sehr starken Rippe habe ich die Art immer zuerst erkannt, welche mir öfters unter falschem Namen von Sammlern zugeschickt wurde. In C. Müller's Synopsis heisst es: „ ... folia inferne denticulata, apice serrulata, nervo valido ..." Ebenso bezeichnet De Notaris die Rippe und Hobkirk sagt in seiner „Synopsis of the british mosses": „leaves serrulate at apex, thickly nerved" etc. — Durch die Güte des Herrn Abbé Boulay kam ich in den Besitz einer interessanten Reihe von Formen dieses Mooses, welche derselbe in Süd-Frankreich, bei Nimes, Ste Beaume u. s. w. gesammelt hat. Es sind unter diesen besonders 2 Formen bemerkenswerth, welche habituell ein durchaus fremdartiges Aussehen tragen, nämlich:

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0491-9

a. var. *gracilis* Boulay.

Dünn und schmächtig, an zarte Formen des *Plerigynandrum filiforme* erinnernd, die Aestchen nur schwach gekrümmt, die Blätter auffallend schmal und nur an der Spitze etwas gezähnt. Doch sind Zellnetz und Rippe genau wie an der typischen Form. Diese dünne, schlanke Varietät des *Eurhynchium circinatum* ist dasselbe Moos, welches in Nr. 15 der „Flora" 1883 als *Leskea (?) Heldreichii* Fehlner n. sp. beschrieben und abgebildet ist! Nachdem Herr von Heldreich mir in liebenswürdigster Weise ein freilich kleines Stückchen dieses angeblich neuen griechischen Mooses mitgetheilt hatte, konnte ich mich sofort davon überzeugen, dass hier gar keine *Leskeacee* vorliegt. Die durchaus glatten Zellen sprechen weder für eine *Leskea*, noch für eine *Pseudoleskea*, Zellnetz und die characteristische Rippe, Blattform, der ganze Habitus, — Alles passt genau auf obige zarte Form des *Hypnum circinatum* Brid. So klein das mir von Herrn von Heldreich mitgetheilte Pröbchen auch ist, so genügte es doch, um auch Aestchen zu finden, welche schwach eingekrümmt sind. „Allen Respect vor sterilen Moosen", pflegte der unvergessliche Dr. Hampe zu sagen! — Wie leicht durch solche abweichende Formen auch der Geübtere, ja sogar ein Meister sich täuschen lassen kann, beweist eine andere Form des *Eurhynchium circinatum*, welche noch auf der letzten Seite von Schimper's neuer Synopsis zu einer „neuen Gattung" erhoben worden ist. Es ist die extreme Form zu der soeben besprochenen, nämlich

var. b. *inundata* Boulay.

Robust, schlaff, wenig verästelt, Astspitzen stark einwärts gebogen, Blätter ausserordentlich breit, hohl und grösser, als bei dem Typus des *Hypn. circinatum*. Diese höchst eigenthümliche Form, auf überflutheten Kalkfelsen wachsend, sandte mir 1880 Herr Abbé Boulay mit der Bezeichnung: = *Scorpiurium rivale* Schpr. Syn. II. Und in der That, diese Form ist identisch mit dem Originalmoose von Vaucluse, welches ich aus Schimper's Hand selbst empfangen habe. Es trägt aber diese Enveloppe noch die eigenhändige Notiz Schimper's: = *Hypnum deflexifolium* Solms et Schpr. Synops. II.!! Aus Herrn R. Ruthe's Herbar besitze ich eine kleine Probe des letzteren Mooses aus Portugal, doch wage ich noch nicht zu entscheiden,

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0492-5

ob dieselbe absolut identisch ist mit *Scorpiurium rivale*, resp. *Eurhynchium circinatum*, var. *inundatum*. Die Blattform scheint mir nicht genau dieselbe zu sein, doch ist sicher, dass *Hypn. deflexifolium* Solms nicht zu *Limnobium*, sondern wahrscheinlich in den Formenkreis des *Hypnum circinatum* gehört. Neben der gewöhnlichen „Mauerform" dieses Mooses sandte mir Herr Abbé Boulay auch eine Uebergangsform, welche die var. *inundata* mit dem Typus verbindet. — Schliesslich muss ich bemerken, dass vor längerer Zeit mir unbestimmte Moose aus Ober-Italien zugingen, worunter obige zarte Form des *Eurhynch. circinatum* als *Leskea . . .?* bezeichnet sich vorfand.

21. *Sphagnum Austini* Sull. — Steiermark: im Mandlinger Moor bei Schladming, 810 m., steril (J. Breidler, 1882).

Natur und Entwickelung der Hysterophymen.

Von H. Karsten.

Hysterophymen nannte ich in meiner Abhandlung über „Fäulniss und Ansteckung 1872" die seit O. F. Müller für Thiere, seit Nägeli und Cohn für Pflanzen gehaltenen mikroskopischen Organisationen, nachdem ich erkannt und „Chemismus der Pflanzenzelle 1869" ausführlich erörtert hatte, dass alle diese seither für Species gehaltenen Organismen nichts anderes seien, als die nach dem Tode eines — einer organischen Species angehörenden — Individuums unter günstigen Verhältnissen sich entwickelnden, in sehr variabler Form sich vermehrenden embryonalen Elementarorgane desselben.

Die ersten Mittheilungen über diese Verhältnisse machte ich schon in den Jahren 1847 und 1848 nach Beobachtung der Entwickelung von Hefezellen aus Fruchtgewebe- und Pilzmycelzellen, welche letztere Erscheinung von Bary als eigenthümliche Species der Link'schen Gattung *Dematium* aufgefasst wurde.[1]) In oben genannten Abhandlungen finden sich zahl-

[1]) Nach dem Erscheinen meiner Deutschen medic. Flora, worin ich ausdrücklich auf diesen Irrthum hinwies und denselben berichtigte, glaubte Bary denselben dadurch zu verbessern, dass er der Ansicht Hallier's über die Natur der Hefe folgend, diese für ein Glied des Entwickelungskreises von *Cladosporium* erklärte. Diese Ansicht wird dadurch widerlegt, dass sich diese Hefezellen niemals zu einem *Cladosporium* entwickeln, sondern nur in der Form von Hefe oder anderer Hysterophymen sich vermehren.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0493-1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: 66

Autor(en)/Author(s): Geheeb Adalbert

Artikel/Article: Bryologische Fragmente 483-491