21/4626-A/1-3

Az

Latvijas Universitātes
Botaniskā Dārza Raksti

ACTA HORTI BOTANICI UNIVERSITATIS LATVIENSIS

Red. N. MALTA.

IV. s. 1929 Nr. 1/3.

RĪGA

anti
850

p

23/4752 21/4626 A3

Latvijas Universitātes Botaniskā Dārza Raksti

Acta Horti Botanici Universitatis Latviensis

IV

Red. N. MALTA

Rīgā
1929

1929:4561 (53) 48 Ue As 6 —

Armijas spiestuve, Rīgā, Muitas ielā Nr. 1.

Latvijas Universitātes
BIBLIOTEKA

Saturs.

Inhalt.

Augu nosaukumu saraksts.

Register der Pflanzennamen.

Süsswasseralgen von den westestnischen Inseln Saaremaa und Hiiumaa.

H. Skuja.

Das Material zur vorliegenden Untersuchung bot mir die zusammen mit Herrn Prof. N. Malta im Sommer 1927 ausgeführte zehntägige Exkursion auf den zwei grösseren Inseln Eestis — Saaremaa (Oesel) und Hiiumaa (Dagö). Reichlichere Algenproben wurden besonders von Saaremaa eingesammelt, da hier zwecks besserer Ausnützung der zu unserer Verfügung stehenden Zeit für weitere Strecken auch Auto benutzt werden konnte, was bei Erkundung der etwa 2700 qkm grossen Insel sich als sehr günstig erwies. Infolgedessen sind auch die Fundstellen von Saaremaa gleichmässiger auf verschiedene Gegenden verteilt, wogegen für Hiiumaa (960 qkm) nur eine Strecke quer durch die Insel etwa von Emmaste über Keinis zum Männama-See, von hier durch das Moor Pihla Rabba nach Kärdla und endlich längs der Küste nach Heltermaa in Betracht kommt. Insgesamt wurden, die Meeresalgen nicht eingerechnet, 50 mit Formol fixierte Proben und etwas Trockenmaterial mitgenommen. Ausserdem habe ich viele Proben an Ort und Stelle im frischen Zustande provisorisch untersucht, erstens um die mir schon bekannten und Fixierung schlecht vertragenden Flagellaten zu vermerken, zweitens um die gewöhnlichen massenhaft vorkommenden Formen nur zu notieren, ohne sie mitzunehmen.

Bekanntlich bilden die geologische Grundlage der genannten Inseln silurische Kalksteine und Dolomite, die besonders auf Saaremaa an vielen Stellen auch zu Tage treten. Überhaupt ist hier der Silur mit nur einer dünnen Moränen- und Bodenschicht bedeckt. In den nordöstlichen Teilen der beiden Inseln haben sich indessen grössere Moorkomplexe gebildet, den jedoch ein typischer Hochmoorcharakter meist fehlt.

Nähere Untersuchung des eingesammelten Materials gab ausser systematisch interessanten, auch einige in geographischer Hinsicht bemerkenswertere Funde. Natürlich ist es zurzeit noch nicht möglich, sich auf letzteren stützend, weitgehende Schlüsse zu ziehen: dazu ist das Tatsachenmaterial noch allzu dürftig. Im Vergleich zu dem algologisch einigermassen erforschten Lettland, scheinen die Inseln Eestis doch mehrere Eigentümlichkeiten zu besitzen. So fällt das Vorherrschen anderer Formen

z. T. schon unter den Cyanophyceen, besonders jedoch von den Oedogoniaceen und Zygnemalen, so wie auch einiger charakteristischen Desmidien auf. Unter anderem zeigt die Zygnemalenflora der Inseln nahe Beziehungen zu dieser von Gotland. Mischung arktisch-alpiner Formen mit westlichen und südlichen Elementen, die auch in der Reihe der Phanerogamen bekannt ist, lässt sich ebenso in Zusammensetzung des Algenreiches der Inseln bemerken. Die Eigentümlichkeiten der Inseln sind gewiss durch besondere historische und klimatisch-oekologische Momente bedingt. Ein nicht unwesentlicher Faktor beim Auftreten resp. Einwanderung neuer Formen ist hier ersichtlich die zoochore Verbreitung durch die auf den Inseln in Massen brütenden grossen Wasser-Wandervögel; dies betrifft zunächst das Vorkommen ziemlich vieler scheinbar südlicher Typen, wie auf Saaremaa, so Hiiumaa.

Es sind aber in unserer Auffassung über solche Verbreitungstypen bei den Süsswasseralgen noch weite Änderungen möglich. Wie interessant und erwünscht die ersten Versuche in dieser Richtung auch sind, lässt es sich leider noch wenig sicheres über die Verbreitung einzelner Formen sagen, noch weniger über verschiedene geographische Verbreitungstypen unter den Algen des Süsswassers. Man sieht das am besten in dem Auffinden in jüngerer Zeit nicht weniger, bis vor kurzem nur aus den Tropen und Subtropen bekannter, Formen weit nach Norden, oder z. B. solcher als typisch atlantisch-subarktisch geltender Desmidiaceen wie *Staurastrum ophiura, St. brasiliense* var. *Lundellii* und einiger anderer westlicher Formen im zentralen Sibirien in einigen Seen um Tomsk[1]). Damit ist nicht gesagt, dass für Süsswasseralgen überhaupt (exclusive schon natürlich die extrem athmophytischen Formen) keine Verbreitungsgrenzen existieren. Von einer guten Hälfte der Formen abgesehen, die wahrscheinlich doch unter verschiedenen geographischen Koordinaten auftreten können, wenn nur die oekologischen Bedingungen geeignet sind, nicht wenige werden sich als bestimmte Areale bewohnend herausstellen. In den meisten Fällen fehlt es aber an extensiver Erforschung der Algenflora so unterdrückend grosser Gebiete der Erde, dass die ersten Versuche einer geographischen Gliederung der Algen noch kardinalen Umstellungen unterliegen werden können. Auch die intensive Erforschung schon ziemlich

---

[1]) Tripolitowa, T. K., Beiträge zur Flora der Sporen-Pflanzen des Altais und des Guvernements Tomsk, II. Algen. Berichte der Tomsker Staats Univ. 79, fasc. 4, 1928, p. 271—325.

St. ophiura habe ich im vergangenem Sommer auch in Lettland, in dem oligotrophen Umzis ez. (Umsee) gefunden. Es kam im Sphagnetum einer Bucht an der Südseite des Sees vor.

gut bekannter Länder, kann noch viele unerwartete Ergebnisse bieten. Es liegt ja in der Natur der meisten Süsswasseralgen, dass sie wegen ihrer mikroskopischen Grösse, wo nicht auf gutes Glück Proben genommen werden, nur nach dem Gefühl oder Erfahrung des Algologen zu finden sind, in vielen Fällen man ihnen doch vorübergeht ohne sie zu bemerken. Besonders gilt das für verschiedene einzeln vorkommende Formen. Ein weiterer Umstand, der vielen Süsswasseralgen zukommt und bei algenfloristischer Erforschung eines Landes zu beachten ist, liegt in der Periodizität ihrer Entwicklung und ihres Auftretens, in dem Wechseln vegetativer und Dauerzustände einzelner Arten. Ob es sich dabei um eine scharf ausgeprägte jährliche Aspektfolge oder auch scheinbar mehr unregelmässige, durch zurzeit uns nicht bekannte Komplexe edaphischer und genotypischer Faktore bedingte Erscheinungen sich handelt, ist hier nicht ausschlaggebend. Es folgt allein daraus, dass nur längere Beobachtungen an einer Stelle, keineswegs jedoch negative Befunde gelegentlicher Proben bei Beurteilung der Resultate in Frage genommen werden können.

Was nun die floristische Zusammensetzung des vorliegenden Algenverzeichnisses von Saaremaa und Hiiumaa betrifft, so werden hier insgesamt 580 Formen (Arten + Varietäten) notiert; unter diesen sind 60 Flagellatae, 23 Dinoflagellatae, 92 Cyanophyceae, 145 Chlorophyceae, 14 Heterocontae, 40 Zygnemaceae, 196 Desmidiaceae, 5 Rhodophyceae und endlich 2 von unsicherer Stellung.

In dem untersuchten Materiale erwiesen sich auch mehrere eigentümliche oder abweichende, ersichtliche bisjetzt nicht bekannte Formen, die weiter unten als

Synechocystis sallensis n. sp.
Chlorogloea microcystoides Geitler fa. *pallida* n. fa.
Anabaena saaremaaensis n. sp.
Oscillatoria Borneti Zukal fa. *tenuis* n. fa.
Tetraedron gigas (Wittr.) Hansg. var *regulare* n. var.
Oedogonium acmandrium Elfv. var. *stictospermum* n. var.
Oed. platygynum Wittr. var. *osiliae* n. var.
Spirogyra tenuissima (Hass.) Kuetz. fa *punctata* n. fa.
Mougeotia thylespora n. sp.
Cosmarium Wittrockii Schmidle var. *quasidepressum* n. var.
C. paragranatoides n. sp.
C. amphichondrum n. sp.
C. Mikutowiczi n. sp.
Xanthidium Robinsonianum Arch. var. *parvulum* n. var.

näher beschrieben werden. Nimmt man die besonderen Standortsbedingungen auf den Inseln in Betracht, so scheint es möglich,

dass einige der genannten Formen als Endemen sich erweisen können.

Ausserdem habe ich in dieser Arbeit einige Fragen über die Taxonomie der Gattung *Debarya* näher behandelt und die Palla'sche Gattung *Mougeotiopsis* zu restituieren versucht.

Die für Lettland noch nicht verzeichneten Formen sind besserer Übersicht wegen mit einem Sternchen begeben. Solche sind etwa 133.

I. Flagellatae.

Craspedomonadaceae.

**Sphaeroeca volvox* Lauterb. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, 30. 6. 27.

Amphimonadaceae.

**Rhipidodendron Huxleyi* S. Kent. — Saaremaa, sumpfige Niederung an der Westseite des Widoberges, in Tümpeln mit humosem Wasser, vergesellschaftet mit *Rh. splendidum*, verschiedenen anderen farblosen Flagellaten und Algen, 1. 7. 27.

Rh. splendidum Stein. — Saaremaa, sumpfige Tümpel am Fusse des Widoberges, zusammen mit der vorigen; Samlik Soo, Moortümpel, ziemlich häufig, 30. 6. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, vereinzelt in Tümpeln und Gräben des Moores, 8. 7. 27.

Euchromulinaceae.

**Chrysopyxis bipes* Stein. — Saaremaa, sumpfige Tümpel westlich vom Widoberge, auf Fadenalgen, besonders *Mougeotia parvula* und *M. viridis*, meist zusammen mit *Dinobryon*-Arten aus der Sektion *Epipyxis*, 1. 7. 27. Hiiumaa, sumpfige Lachen am Ufer des Männama-Sees, auf *Tribonema*, 7. 7. 27.

**Chr. stenostoma* Lauterb. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, in einem Tümpel am Wegrande, 30. 6. 27.

Isochrysidaceae.

**Derepyxis amphoroides* Pascher. — Hiiumaa, sumpfige Uferpartie des Männama-Sees, auf Fadenalgen, vergesellschaftet mit verschiedenen anderen epiphytischen Formen, 7. 7. 27.

Euochromonadaceae.

**Dinobryon cylindricum* Imhof var. *palustre* Lemm. — Saaremaa, Keskrauna, Graben am Wegrande, 29. 6. 27.

D. divergens Imhof. — Saaremaa, Suur Lacht b. Kuresaar, 28. 6. 27; sumpfiger Graben b. Widoberge, 1. 7. 27; Samlik Soo,

Moorlache, 30. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, im Plankton, 7. 7. 27.

**D. divergens* Imhof var. *pediforme* (Lemm.) Brunth. — Saaremaa Halbinsel Sworbe, Tümpel im Walde b. Ficht, 29. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, im Plankton, zusammen mit dem Typus etc.

**D. divergens* Imhof. var. *Schauinslandii* Lemm. — Saaremaa, sumpfige Gewässer b. Widoberge, 1. 7. 27.[1]).

D. marchicum Lemm. — Saaremaa, Tümpel am Wege zwischen Hasik und Kuresaar, vereinzelt zwischen massenhaften *D. utriculus* auf dünnfädigen *Mougeotia*-Arten, 30. 6. 27. Saaremaa, Pihla Rabba Soo, Moortümpel, 8. 7. 27.

D. utriculus Ehrnb. — Saaremaa, sumpfige Tümpel und Gräben am Fusse des Widoberges, vereinzelt auf Fadenalgen, 1. 7. 27; Halbinsel Sworbe, Waldlache b. Ficht. 29. 6. 27; Tümpel am Wege zwischen Kuresaar und Hasik, massenhaft auf *Mougeotia viridis* und *M. parvula*, seltener *Tribonema*, 30. 6. 27; Bächlein b. Koigust, häufig in Ufertümpeln auf Fadenalgen, 30. 6. 27. Hiiumaa, Graben am Wege zwischen Emmaste und Keinis, 6. 7. 27; Männama-See, 7. 7. 27.

D. sertularia Ehrnb. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, in Tümpeln, ziemlich häufig, 30. 6. 27; Samlik Soo, Moorgraben, 30. 6. 27.

Euglenaceae.

Euglena deses Ehrnb. — Wieweit ich das aus der provisorischen Untersuchung frischer Algenproben an Ort und Stelle bemerkt habe, kommt diese Form im Gebiet ziemlich häufig vor.

E. Ehrenbergii Klebs. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, Graben, 28. 6. 27; Hasik, Tümpel am Wege, 30. 6. 27.

E. oxyuris Schmarda. — Saaremaa, Lode, in einem Graben; vergesellschaftet mit anderen Euglenaceen etc.; Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht, 29. 6. 27; Piddula-Bach unweit d. Gutes, 5. 7. 27. Hiiumaa, Tümpel am Strande b. Kärdla, 9. 7. 27.

E. pisciformis Klebs. — Zusammen mit *E. viridis* und *E. deses* für die meisten ± saprobisierten Gewässer charakteristisch.

E. sanguinea Ehrnb. — Saaremaa, Samlik-Soo, in Moorgräben und Tümpeln nicht selten, 30. 6. 27. Hiiumaa, sumpfige Pfütze am Rande des Pihla Rabba Soo, als rotbrauner staubiger Überzug auf dem Wasser, 8. 7. 27.

---

[1]) Diese und einige andere hier erwähnte Flagellaten sind schon von Irene Jacobson, Beiträge zur Protozoenkunde von Eesti, Tartu Ülikooli Loodus. Seltsi Aruanded, 35, 1928, für Eesti angeführt.

E. spirogyra Ehrnb. — Vereinzelt zwischen anderen Algen in sumpfigen Tümpeln und Gräben des ganzen Gebietes.

E. spiroides Lemm. — Saaremaa, Lode, in einem Graben, 28. 6. 27; Tümpel am Wege b. Hasik, 30. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, 7. 7. 27.

E. variabilis Klebs. — Saaremaa, Kuresaar, Torri Vorstadt, in einer Lache, 28. 6. 27.

E. viridis Ehrnb. — Gemein.

Lepocinclis Buetschlii Lemm. — Saaremaa, Lode, in einem Graben, 28. 6. 27; Halbinsel Sworbe, Waldtümpel b. Ficht, 29. 6. 27. Hiiumaa, Tümpel am Strande b. Kärdla, 8. 7. 27.

**L. Buetschlii* Lemm. var. *Pascheri* Drezep. — Saaremaa, Graben in dem Westteile von Lode b. Kuresaar, unter anderen Euglenaceen.

L. ovum (Ehrnb.) Lemm. — Ziemlich häufig in ± saprobisierten Gewässern.

L. ovum (Ehrnb.) Lemm. var. *globula* (Perty) Lemm. — Saaremaa, Lode, in einem Graben, vergesellschaftet mit reichlicher Menge anderer Euglenaceen.

L. ovum (Ehrnb.) Lemm. var. *striata* (Huebner) Lemm. — Hiiumaa, Kärdla, Tümpel am Strande, 8. 7. 27.

L. texta (Duj.) Lemm. — Zusammen mit der vorigen.

Phacus acuminata Stokes. — Saaremaa, Lode, b. Kuresaar, in einem Graben in Gesellschaft anderer Flagellaten und Algen, 28. 6. 27; Halbinsel Sworbe, Tümpel im Walde b. Ficht, 29. 6. 27. in Tümpeln und Gräben am Fusse des Widoberges, 1. 7. 27. Hiiumaa, Männama-See, 7. 7. 27.

Ph. aenigmatica Drežep. — Saaremaa, Lode, Graben, zusammen mit der vorigen; ebenso b. Ficht.

Ph. alata Lemm. — Saaremaa, Lode, in einem Graben, vergesellschaftet mit *Ph. acuminata*, *aenigmatica*, *pleuronectes*, *pyrum*, *triqueter* und *parvula*, 28. 6. 27.

**Ph. anacoelus* Stokes. — Saaremaa, Tümpel im Walde b. Ficht, 29. 6. 27.

Ph. longicauda (Ehrnb.) Duj. var. *torta* Lemm. — Hiiumaa, Samlik Soo, Moorlache.

Ph. parvula Klebs. — Saaremaa, Lode, Graben; Keskrauna zwischen Anseküll und Kuresaar, sumpfiger Tümpel, 29. 6. 27. Hiiumaa, Kärdla, Graben am Strande, 8. 7. 27.

Ph. pleuronectes (O. F. M.) Duj. — Häufig.

Ph. pusilla Lemm. — Saaremaa, Suur Lacht, im Uferwasser an der Südseite; Keskrauna, sumpfiger Tümpel, 29. 6. 27.

Ph. pyrum (Ehrnb.) Stein. — Häufig, in den meisten Algenproben.

Ph. triqueter (Ehrnb.) Duj. — Saaremaa, Lode, in einem Graben, 28. 6 27.

Trachelomonas abrupta Swir. — Saaremaa, Lode, zusammen mit der vorigen etc.; kleiner Tümpel am Wege unweit Koigust, 30. 6. 27.

Tr. bulla Stein em. Defl. — Saaremaa, Kihelkonna, Tümpel, 2. 7. 27; Lode b. Kuresaar, in einem Graben.

Tr. cylindrica Ehrnb. — Saaremaa, Lache am Waldrande b. Tagamois, 5. 7. 27.

Tr. hispida (Perty) Stein. — Verbreitet, in Gewässern aus verschiedenen Teilen der Inseln.

Tr. hispida (Perty) Stein var *cylindrica* Klebs. — Saaremaa, Sumpf. b. Hasik, 30. 6. 27. Filsand, Lache am Strande an der Nordseite, 3. 7. 27.

Tr. hispida (Perty) Stein var. *punctata* Lemm. — Nicht selten unter der typischen Form aus verschiedenen Gewässern des Gebietes.

Tr. intermedia Dang. — Saaremaa, Lode, b. Kuresaar, in einem Graben; Suur-Lacht; Samlik-Soo, Moorgraben, 30. 6.27. Filsand, Lache am Strande an der Nordseite, 3. 7. 27. Hiiumaa, in einem Tümpel unweit Emmaste.

Tr. oblonga Lemm. — Hin und wieder unter anderen Euglenaceen.

Tr. volvocina Ehrnb. — Gemein.

Tr. Woycickii Koczwara var. *pusilla* Drezep. — Saaremaa, Keskrauna, sumpfige Lache am Wege nach Anseküll, 29. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, Ufertümpel, 7. 7. 27.

Astasiaceae.

Astasia curvata Klebs. — Nach längerem Stand der eingesammelten Schlammproben, bei anfängender Zersetzung eine fast immer unter anderen farblosen Flagellaten auftretende Form.

Menoidium pellucidum Perty. — Wie vorige, vereinzelt auch im Freien.

Peranemaceae.

**Peranema trichophorum* (Ehrnb.) Stein. — Saaremaa, sumpfige Tümpel am Fusse des Widoberges, vereinzelt, 1. 7. 27.

**Urceolus costatus* Lemm. — Saaremaa, Lode, in einem Graben, 28. 6. 27.

**Petalomonas abscissa* (Duj.) Stein. — Hiiumaa, Männama-See, im Uferschlamm, 7. 7. 27.

**P. abscissa* (Duj.) Stein var. *parallela* Klebs. — Zellen 27—30 μ lang, 16—19 μ breit, 8—10 μ dick. Taf. I, Fig. 1—3.

— Saaremaa, in Tümpeln am Fusse des Widoberges; Lache am Waldrande b. Tagamois, 5. 7. 27.

**P. angusta* (Klebs) Lemm. — Wie *Astasia curvata.*

**P. sinuata* Stein. — Saaremaa, sumpfige Tümpel am Fusse des Widoberges, auf Schlamm; Sumpf b. Hasik.

Heteronema acus (Ehrnb.) Stein. — Saaremaa, Samlik-Soo, in einem Moortümpel, 30. 6. 27; Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht. Hiiumaa, Männama-See, Uferschlamm, 7. 7. 27,

**H. nebulosum* (Duj.) Klebs. — Hiiumaa, Männama-See, vereinzelt in Ufertümpeln auf Schlamm.

**Anisonema truncatum* Stein. — Saaremaa, sumpfige Tümpel am Fusse des Widoberges, 1. 7. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo. Graben, 8. 7. 27.

**Entosiphon sulcatum* (Duj.) Stein. — Saaremaa, Lode, in einem Graben, 28. 6. 27.

II. Dinoflagellatae.

Gymnodiniaceae[1]).

**Amphidinium* sp. — Zellen abgerundet eiförmig, mit bald verschmälertem Hinter-, bald Vorderende; apikaler Teil klein knopf- bis zahnartig, schräg gerichtet. Längsfurche bis zum Hinterende reichend, oben mit Querfurche verbunden. Chromatophoren bandförmig, radial von dem zentralen Pyrenoid ausstrahlend, gelbbraun. Stigma fehlt. Kern hinter dem Pyrenoid. Länge 20—27 μ, Breite 14—18 μ, Dicke 11—14 μ. Die Form nimmt eine Mittelstellung zwischen *A. operculatum* Clap. et Lachm. und der von Anisimova[1]) beschriebenen *A. rhynchocephalum* ein. Taf. I, Fig. 4—7. — Saaremaa, Kuresaar, Vorstadt Torri in einer Lache mit etwas brackischem Wasser in der auch massenhaft *Vaucheria dichotoma* wuchs, 28. 6. 27. Später fand ich die Form auf dem Festlande, in einer Uferlache b. d. Lielupe-Mündung (Kur. Aa) in Lettland.

Gymnodinium fuscum (Ehrnb.) Stein. — Mehrmals in verschiedenen Proben aus dem Inselgebiet.

G. palustre Schill. — Saaremaa, Keskrauna, zwischen Kuresaar und Anseküll, Graben, 29. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, Ufertümpel.

**Cystodinium Steinii* Klebs. — Saaremaa, sumpfige Tümpel und Gräben am Fusse des Widoberges, vereinzelt zwischen ver-

---

[1]) Lindemann, E., Peridineae (Dinoflagellatae) in Englers Pflanzenfamilien, Bd. 2, 1928.

[1]) Anisimova, N. V., Neue Peridineae aus den Salzbecken von Staraja Russ. Russ. hydrobiolog. Zeitschr. V, 1926, p. 188—190, fig. 1—4.

schiedenen Fadenalgen, 1. 7. 27. — Seit dem Erscheinen der ersten Teile meiner „Vorarbeiten" auch in Lettland von mir mehrfach beobachtet.

Glenodiniaceae.

Hemidinium nasutum Stein. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Anseküll und Ficht, nicht selten, 29. 6. 27; sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, Tümpel und Gräben, nicht selten, 1. 7. 27. Hiiumaa, Sumpf b. Leigri, 7. 7. 27.

Glenodinium cinctum Ehrnb. — Saaremaa, Lache im Walde b. Ficht, 29. 6. 27; Tümpel am Fusse des Widoberges; Sumpf b. Hasik, 30. 6. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, in einem Graben, 8. 7. 27.

Gl. neglectum Schill. — Saaremaa, Samlik Soo, 30. 6. 27.

Gl. uliginosum Schill. — Saaremaa, Samlik Soo, Moorgraben. Hiiumaa, Männama-See, Ufertümpel, 7. 7. 27.

Gonyaulacaceae.

**Gonyaulax apiculata* (Penard) Entz. fil. — Saaremaa, Suur Lacht, im Uferplankton, einzeln, 28. 6. 27.

Peridiniaceae.

**Peridinium anglicum* G. S. West. — Als hierher gehörig betrachte ich eine Form, deren längliche Zellen 40—47 μ lang, 36—41 μ breit, 30—33 μ dick sind. Die Zahl und Anordnung der leicht konkaven oder konvexen Platten entspricht fast genau dem Typus. Auf der Epivalva sind sie jedoch glatt oder nur spärlich mit kurzen Stacheln besetzt. Die Platten der Hypovalva sind bei einzelnen Individuen mehr bestachelt, besonders an den Rändern. Leisten der Plattenränder ziemlich stark, die Interkalarstreifen sehr breit. Auch habituell stimmt sie gut (Taf. I, Fig. 8—9) mit der Abbildung von *P. anglicum* b. West überein, nur sind die Zellen etwas kleiner. *P. anglicum* steht allerdings *P. Marssonii* Lemm. sehr nahe und wird von Lindemann[1]) nur als Form des letzteren aufgefasst. Die Lemmermann'sche Art kenne ich in typischer Ausbildung von einigen Lokalitäten in Lettland. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, häufig, vergesellschaftet mit reichlicher Menge von *P. Cunningtonii*, weniger *P. laeve* und *inconspicuum*, 30. 6. 27.

P. bipes Stein. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht, zusammen mit *P. umbonatum* var. *inaequale*, *Gymnodinium*- und *Glenodinium*-Arten, 29. 6. 27.

---

[1]) Lindemann, E., Peridineen des Oberrheins und seiner Altwässer. Botan. Archiv, XI, 1925, p. 480.

P. cinctum (Mueller) Ehrnb. — Verbreitet in kleineren stehenden Gewässern des Gebietes.

**P. cinctum* (Mueller) Ehrnb. var. *Lemmermannii* G. S. West. — Saaremaa, Sumpf am Westfusse des Widoberges, Tümpel, gesellig mit anderen Peridineen und Flagellaten, 1. 7. 27.

**P. Cunningtonii* Lemm. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, sehr reichlich im Plankton, 30. 6. 27.

**P. laeve* Huitf.-Kaas. — Saaremaa, Bächlein b. Koigust, in Ufertümpeln, 30. 6. 27;Krater von Sall, kleiner See.

P. pusillum (Penard) Lemm. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, 28. 6. 27; Kihelkonna, Graben am Wegrande, 2. 7. 27. Hiiumaa, Tümpel im Walde östlich vom Männama-See, 7. 7. 27.

P. umbonatum Stein. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, Graben; Bächlein b. Koigust. Ufertümpel, 30. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See.

**P. umbonatum* Stein var. *inaequale* Lemm. — Saaremaa, Lache im Walde b. Ficht, 29. 6. 27; Bächlein b. Koigust, in Ufertümpeln, 30. 6. 27.

**P. Volzii* Lemm. — Nicht selten, bekannt aus mehreren Stellen des Inselgebietes, wie auf Saaremaa, so Hiiumaa. Taf. I, Fig. 10—11.

**P. Willei* Huitf.-Kaas. — Zellen 48—68 μ lang, 50—68 μ breit. Taf. I, Fig. 12. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, sehr vereinzelt in einem Graben, 28. 6. 27; Bächlein b. Koigust, Ufertümpel, ziemlich häufig zwischen verschied. anderen Algen, 30. 6. 27; Samlik Soo, Moorgraben. Hiiumaa, Männama-See.

Ceratium cornutum (Ehrnb.) Clap. et Lachm. — Saaremaa, Samlik Soo, Moorgraben, reichlich, 30. 6. 27. Hiiumaa Pihla Rabba Soo, Mortümpel, ziemlich reichlich, 8. 7. 27.

Phytodiniaceae.

**Stylodinium truncatum* Klebs[1]) — Saaremaa, sumpfige Niederung an der Westseite des Widoberges, in Tümpeln auf submersen Pflanzenteilen und grösseren Fadenalgen, vereinzelt, 1. 7. 27.

**Gloeodinium montanum* Klebs. — Zusammen mit dem vorigen; Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, in Tümpeln, häufig, 30. 6. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, in Moorlachen und Gräben, nicht selten. — Die Form ist auch in Moorgewässern Lettlands verbreitet.

---

[1]) Vergl. Wołoszyńska, J., Die Algen der Tatraseen und Tümpel. I Bull. acad. sc. de Cracovie, Cl. math. et nat. Sér. B. 1918, p. 199, tab. 14, Fig. 7—8.

III Cyanophyceae.

Chroococcaceae.

Microcystis aeruginosa Kuetz. — Von mehreren Lokalitäten aus stehenden bes. ± eutrophierten Gewässern.

M. pulverea (Wood) Mig. — Saaremaa, Suur Lacht, auf Bodenschlamm; kleiner See im Krater von Sall. Hiiumaa, Männama-See, 7. 7. 27.

Aphanocapsa elachista W. et G. S. West. — Saaremaa, Suur Lacht. Hiiumaa, Männama-See.

Aph. Grevillei (Hass.) Rbh. — Verbreitet in seichten Lachen und auf feuchter Erde, bes. auf. Saaremaa und östlichem Hiiumaa.

Aph. pulchra (Kuetz.) Rbh. — Wie vorige, jedoch seltener.

Aphanothece Castagnei (Bréb.) Rbh. — Häufig in Wiesentümpeln und auf benetzten Strandwiesen im ganzen Inselgebiet.

A. microscopica Naeg. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, westlich von Anseküll, auf feuchter Erde, 29. 6. 27; sumpfige Tümpel am Fusse des Widoberges, 1. 7. 27; Sumpf b. Hasik, 30. 6. 27. Hiiumaa feuchte Wiese unweit Keinis, zwischen Moosen, 6. 7. 27.

A. Naegelii Wartm. — Ziemlich verbreitet, gewöhnlich zwischen anderen *Aphanothece-* und *Aphanocapsa-* Arten in Tümpeln, Gräben und Sümpfen.

A. prasina A. Br. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, 30. 6. 27. Hiiumaa Pihla Rabba Soo, Tümpel, 8. 7. 27.

A. stagnina (Spreng.) A. Br. — Saaremaa, Männama-See, im Uferwasser.

Chroococcus limneticus Lemm. — Saaremaa, Suur-Lacht, im Plankton und im Uferwasser auf Schlamm; Lode b. Kuresaar, in einem Graben, 28. 6. 27; in Tümpeln am Fusse des Widoberges; Sumpf b. Hasik. Hiiumaa, Männama-See, 7. 7. 27.

Ch. minutus (Kuetz.) Naeg. — Gemein.

Ch. turgidus (Kuetz.) Naeg. — Ziemlich häufig.

Gloeothece rupestris Kuetz. — Saaremaa, Lode, in einem Graben; sumpfige Niederung an der Westseite des Widoberges, auf einem Granitblock, 29. 6. 27; Mustjala pank an der Nordküste Saaremaas, auf überrieseltem Kalkstein, 5. 7. 27.

**Gloeocapsa dermochroa* Naeg. — Saaremaa, Kuusnömme, alter Nadelwald b. d. Biolog. Station, auf einem Kalksteinstück, 3. 7. 27.

Gomphosphaeria lacustris Chod. — Häufig.

G. aponina Kuetz. — Bemerkt aus verschiedenen Lokalitäten, gewöhnlich jedoch mehr vereinzelt im Plankton und auf Schlamm. Ziemlich reichlich in einem Brackwasserbecken auf der Halbinsel Harrilaid (Saaremaa), 5. 7. 27.

Coelosphaerium Kuetzingianum Naeg. — Nicht selten in Tümpeln, Gräben und Seen.

Coelosphaerium Kuetzingianum Naeg. — Nicht selten in Proben aus verschiedenen Gegenden des Inselgebietes, in Tümpeln, Gräben und Seen.

C. Naegelianum Unger. — Saaremaa, sumpfige Tümpel am Westfusse des Widoberges; kleiner See im Krater von Sall.

C. pallidum Lemm. — Saaremaa, Suur-Lacht, im Uferwasser, vereinzelt, 28. 6. 27.

Merismopedia elegans A. Br. — Saaremaa, Kuresaar, Torri Vorstadt, in einem brackischen Tümpel; Kihelkonna, Graben, 2. 7. 27. Filsand, in einem Tümpel an der Nordküste, 3. 7. 27. Hiiumaa, Kärdla, Graben, 8. 7. 27.

M. glauca (Ehrnb.) Naeg. — Hin und wieder in Proben aus verschiedenen Gegenden, wie die meisten *Merismopedia*-Arten gern in mehr eutrophierten Gewässern.

M. tenuissima Lemm. — Häufig, wie vorige.

**Synechocystis sallensis* n. sp. Tab. I, fig. 13. — Cellulis ut videtur solitariis, inter alias algas inmixtis, globosis, singulis, 17—22 μ crassis; post divisionem etiam sphaericis; cytoplasmate plus minus granulato, aeruginoso; tegumento mucoso tenui. — Hab. Estonia, insula Saaremaa (Osilia), in lacu parvo crateri prope Sall.

Zellen kugelig, 17—22 μ gross, einzeln, nur nach der Teilung zu zweien beisammen, mit dünner jedoch sichtbarer Gallerthülle. Das Chromatoplasma homogen, blaugrün, das Centroplasma etwas körnig. Bei der Teilung wird die Zelle leicht länglich und es bildet sich zuerst eine schwache, die Zelle median umlaufende Einschnürung, deren Ebene im Innern der Zelle als dünne hyaline Scheidewand erscheint. Die Einschnürung wird tiefer und tiefer, bis die beiden Tochterzellen sich vollständig von einander getrennt haben. Die Hülle wird zusammen mit der Zelle geteilt.

Die Alge fand ich ziemlich reichlich in Form einzelner Zellen auf Kalksteinen, Schlamm, zwischen Moosen und Rasen einer sterilen *Vaucheria* in dem kleinen See des Kraters von Sall auf der Insel Saaremaa [1]). Zu der Gattung *Synechocystis* habe ich sie aus folgenden Gründen gestellt. Trotz längeren Suchens, wobei mir mehrere Hunderte von Zellen zu Gesicht gekommen sind, wenn man von den Teilungsstadien absieht, habe ich Koloniebildung resp. mehrzellige Aggregate niemals

---

[1]) Ueber die vermutliche Entstehung und geologische Beschaffenheit des Kraters s. E. Kraus, R. Meyer und A. Wegener, Untersuchungen üb. d. Krater v. Sall auf Oesel, Veroffentl. aus dem geolog.-paläont. Inst. d. Univ. Riga No 16. Gerlands Beiträge zur Geophysik, XX, p. 312—378, 1928.

beobachtet. Wohl haben die Zellen eine dünne Gallerthülle. Eine solche bei *Synechocystis* vermutet auch Geitler. Ebenso wie bei der Gattung *Synechococcus*, von welcher z. B. *S. aeruginosus*, bes. die var. *maximus* sogar eine ziemlich dicke (nach meinen Messungen bis 1,5 μ) Hülle aufweist. Es ist fraglich, ob überhaupt eine Cyanophycee ohne eine solche gibt. Von den zwei beschriebenen *Synechocystis*-Arten ist unsere Form besonders durch die Grösse der Zellen verschieden. Man findet jedoch schon in der Literatur Angaben über beträchtliche Dimensionen bei *Synechocystis*. So weist Petkoff[2]) darauf hin, dass es ihm unter *S. aquatilis* Sauv. mit 3—6 μ grossen Zellen auch bis 30 μ grosse Zellen vorgekommen sind, die er allerdings für ältere Exemplare der erwähnten Art hält. Ob es bei einer Chroococcaceae so auffallende Differenzen in der Grösse der vegetativen Zellen möglich wären, scheint mir wenig wahrscheinlich. Denkbar wären noch etwaige in Nannocytenbildung begriffene Exemplare. Möglicherweise handelte es sich aber in dem von Petkoff erwähntem Falle um mehrere gemischt vorgekommenen Arten, resp. auch um eine Population.

Synechococcus aeruginosus Naeg. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, häufig in Tümpeln und Gräben, 30. 6. 27; Sumpf am Westfusse des Widoberges. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, häufig.

Chlorogloeaceae.

**Pseudoncobyrsa lacustris* (Kirchn.) Geitler *status chroococcoideus*. Tab. I, fig. 14. — Lager schleimig, amorph und ausgebreitet, bedeckt den Substrat mit mehr oder weniger dicker blaugrüner bis orangefarbiger Schicht. Zellen meist einzeln, nur nach der Teilung zu zweien hintereinander in einer gemeinsamen Hülle, blau bis orange, mit dicker hyaliner Spezialhülle. Länge ohne Hülle 14—30—(36) μ, Breite 10—14 μ, Hülle 4—6 μ dick. Teilung senkrecht zur Längsachse, wobei die äussere Schicht der Hülle nicht mit geteilt wird. Die Zellen liegen in einem Schleim meist ordnungslos. Nur auf kurze Strecken können die Tochterzellen nach der Teilung in mehr oder weniger ausgeprägten Reihen vorkommen, die durch die verschleimten und erstreckten Mutterzellhüllen zusammengehalten werden.

Saaremaa, auf nassem oder von Seewasser leicht benetztem Gyttjaboden am Südufer der Suur-Lacht b. Kuresaar, reichlich 28. 6. 27.

Diese auffallende grosse Form erinnert sehr an einige Repräsentanten der Gattung *Gloeothece* und ist wahrscheinlich, wie

[2]) Petkoff, St., La flore algologique du mont Pirin-planina. Rec. d. l'Acad. bulgare des Sciences, XX, 1925, p. 31 des bulgarischen Textes.

die typische *Pseudoncobyrsa lacustris*, mit diesen nahe verwandt. Als eine besondere Art der Gattung *Gloeothece* wagte ich die zu besprechende Chroococcacee nicht aufzustellen, weil der Typus der Zellen und ihre Vermehrungsweise unverkennbare Beziehungen zu der kolonialen *Pseudoncobyrsa lacustris* aufweist, für deren Chroococcaceen- resp. Dissoziationsstadie ich sie auffase. Interessant ist es weiter, dass hier die oberflächlich liegenden Zellen des Lagers als Reaktion (Schutzmittel?) auf die starke Insolation eine grosse Menge von Haematochrom gebildet haben, so dass die Zellen eher an eine *Trentepohlia*, als Cyanophycee erinnern. Es sei bemerkt, dass das orange Pigment die bekannte blaue H_2SO_4-Reaktion der Carotinoiden gibt. Auch verschwindet (verdunstet) es sehr bald aus den Zellen bei Herbarisierung des Materials und diese werden blaugrün.

**Chlorogloea microcystoides* Geitler fa. *pallida* n. fa. — Differt a typo contentu cellularum pallido vel pallide-olivaceo. — Eine Form mit sehr blass olivfarbigen bis fast farblosen Zellen, sonst wie beim Typus. — Saaremaa, Bächlein am Wege zwischen Kihelkonna und Kuusnömme, Ufertümpel unterhalb der Brücke, 4. 7. 27. Die rundlichen aus Teilkolonien zusammengesetzten Lager frei auf dem kalkreichen Boden oder zwischen Watten verschiedener Fadenalgen.

Pleurocapsaceae.

Pleurocapsa minor Hansg. em. Geitler. — Hiiumaa Männama-See, auf *Paludina*-Schalen, 7. 7. 27.

Chamaesiphonaceae.

Clastidium setigerum Kirchn. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, auf Fadenalgen gesellig mit anderen epiphytischen, Formen, 28. 6. 27.

Chamaesiphon incrustans Grun. — Vereinzelt zwischen anderen epiphytischen Formen aus verschiedenen Teilen des Inselgebietes.

Stigonemataceae.

Stigonema informe Kuetz. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in Tümpeln und Gräben, häufig, 1. 7. 27; im Walde zwischen Ficht und Ansekül, Lache, 29. 6. 27.; Lode b. Kuresaar, Graben, 28. 6. 27; Samlik Soo, Moortümpel. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, häufig in Gräben und Tümpeln.

St. ocellatum (Dillw.) Thur. — Ziemlich gemein in Moorgewässern, Cariceten, Hypneten etc.

Hapalosiphon intricatus W. West. — Saaremaa, Samlik Soo Moortümpel; Sumpf b. Hasik, 30. 6. 27. Hiiumaa. Pihla Rabba Soo.

Rivulariaceae.

**Dichothrix Baueriana* (Grun.) Born. et Flah. var. *minor* Hansg. — Saaremaa, Sumpf am Fusse des Widoberges. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo in einem Moortümpel, 8. 7. 27.

D. gypsophila (Kuetz.) Born. et Flah. — Nicht selten in Gewässern mit kalkhaltigem Boden, besonders auf Saaremaa, auf Hiiumaa mehr im östlichen Teile.

Calothrix fusca (Kuetz.) Born. et Flah. — Gemein, in schleimigen oder gallertigen Lagern anderer Algen.

C. parietina (Naeg.) Thur. — Saaremaa, Bächlein zwischen Kihelkonna und Kuusnömme, auf erratischem Block, 4. 7. 27.; Soela an der Nordküste Saaremaas, Quelle, Steinblock, 5. 7. 27.

C. stagnalis Gom. — Saaremaa, Suur-Lacht, auf *Phragmites* und *Cladophora;* Sumpf. b. Hasik. Hiiumaa, Männama See.

**C. stellaris* Born. et Flah. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, Graben, auf altem Holz, 30. 6. 27.

Rivularia Biasolettiana Menegh. — Saaremaa, Suur Lacht, an Schilfstengeln und Steinen, spärlich, 28. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, 7. 7. 27.

R. dura Roth. — Mehrfach in stehenden Gewässern des Inselgebietes an Steinen und Wasserpflanzen.

R. haematites (DC) Ag. — Saaremaa, Suur-Lacht, im Uferwasser auf Steinen.

Scytonemataceae.

Tolypothrix distorta Kuetz. — Saaremaa, Bächlein zwischen Kihelkonna und Kuusnömme; Piddula-Bach unweit des Quellengebietes, 5. 7. 27.

T. limbata Thur. — Saaremaa, Sumpf am Fusse des Widoberges. Hiiumaa, Tümpel und Gräben des Pihla Rabba Soo.

T. tenuis Kuetz. — Sehr verbreitet.

**Petalonema alatum* Berk. — Fäden 30—80 μ breit. ziemlich lang. Scheinverzweigungen einzeln oder zu zweien, abstehend und ziemlich kurz. Scheiden aussen farblos, seltener gefärbt, uneben, mit quergestreiften Schichten, am Ende häufig kopfförmig erweitert. Zellen 8—13 μ breit, in älteren Trichomteilen auch etwas dünner, so lang oder kürzer und länger als breit, blaugrün, tonnenförmig mit mehr homogenem oder körnigem Inhalt. Heterocysten mehr weniger kugelig auch länglich 14—19 μ lang, 13—15 μ breit. Die Form hat gewisse Anklänge auch an *P. involvens* (A. Br.) Mig. Die beiden Arten stehen ja überhaupt einander sehr nahe und sind in vielen Fällen nur schwer zu unterscheiden. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, Graben, auf grösseren Wasserpflanzen und Holz, meist vereinzelte

Fäden in Rasen von *Scytonema mirabile* und *Oedogonium;* Sumpf am Westfusse des Widoberges, häufig auf Wassermoosen etc.; Sumpf b. Hasik. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, in Gräben und Tümpeln der Uebergangszone, häufig, zusammen mit *Scytonema.*

**Scytonema Hofmanni* Ag. — Saaremaa, Kuusnömme, alter Nadelwald b. d. Biolog. Station, auf der horizontalen Oberfläche eines Fichtenstockes als schwarzer polsterförmiger Belag. Die Form kenne ich auch von mehreren Standorten aus Lettland.

Sc. mirabile (Dillw.) Born. — Verbreitet, auf kalkhaltigem Boden zwischen Moosen etc. und in stehenden Gewässern mit kalkigem Grunde, vereinzelte Fäden oder in Form schwarzbrauner schwammiger Rasen.

Microchaetaceae.

Microchaete Goeppertiana Kirchn. — Saaremaa, Sumpf am Westfuss des Widoberges, vereinzelt zwischen Moosen und Algenwatten, 1. 7. 27.

Nostocaceae.

Aphanizomenon flos aquae (L.) Ralfs. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, einzelne Fäden im Plankton, 30. 6. 27.

Nostoc entophytum Born. et Flah. — Ziemlich häufig in Gewässern aus verschiedenen Teilen des Inselgebietes.

N. Kihlmani Lemm. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik. nicht selten in Tümpeln und Gräben, 30. 6. 27.

N. microscopicum Carm. — Anscheinend verbreitet, bemerkt in Algenproben aus mehreren Lokalitäten.

N. muscorum Kuetz. — Saaremaa, Wacholder-Trift b. Kaugatama auf der Halbinsel Sworbe, zwischen Moosen und Flechten, 29. 6. 27; Koigust zwischen Moosen auf Kalksteinboden, 30. 6. 27.

N. punctiforme (Kuetz.) Hariot. — Häufig in verschiedenen Gewässern.

Anabaena aequalis Borge. — Saaremaa, Sumpf. b. Hasik, in einem Tümpel, 30. 6. 27.

**Anabaena cylindrica* Lemm. var. *marchica* Lemm. — Fäden zu einem dünnen Lager vereinigt oder zu wenigen zwischen verschiedenen Wasserpflanzen, ± gekrümmt oder fast gerade und parallel gelagert, mit deutlicher 8—9 μ dicker farbloser Gallerthülle. Zellen, kurz zylindrisch mit abgerundeten Ecken, ca 4 μ breit, 1—1½ mal so lang, blaugrün, mit homogenem Inhalt. Heterocysten fast kugelig oder mehr zylindrisch, 3—4,5 μ breit und bis 6 μ lang. Dauerzellen zu beiden Seiten der Heterocysten, einzeln oder zu 2—4, oval-zylindrisch, häufig etwas gekrümmt, 8—9,5 μ breit, 14—27 μ lang, mit rauher bis leicht pa-

pillöser hyaliner Aussenschicht. In wenigen Fällen habe ich schwache Gelbfärbung der Sporenmembran beobachtet. — Hiiumaa, sumpfige Uferpartie des Männama-Sees, 7. 7. 27.

A. oscillarioides Bory. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde b. Ficht, 29. 6. 27.

**A. saaremaaensis* n. sp. Tab. I, fig. 15. — Strato expanso, mucoso, olivaceo vel aeruginoso. Trichomatibus rectis vel minute flexuosis, vaginis hyalinis destitutis; cellulis vegetativis cylindricis vel doliiformibus, 5—5,5 μ crassis, 4—6 μ longis; contentu granulato, pallide-aeruginoso vel fusco; heterocystis cylindricis, 5—7 μ crassis 8—14 μ longis; sporis solitariis vel seriatim ad quaternis dispositis, plerumque ab heterocystis remotis, cylindricis vel cylindraceo-ellipticis, 7—11 μ crassis; 15—46 μ longis; episporio achroo, laevi vel subtiliter punctato. — Hab. Estonia, ins. Saaremaa (Osilia), paenins. Sworbe, in stagnis prope Ficht.

Trichome zu einem oliv- bis blaugrünen Lager vereinigt, fast gerade oder leicht gekrümmt, meist ohne sichtbare Gallerthülle. Zellen kurz zylindrisch mit abgerundeten Enden bis mehr oder weniger tonnenförmig, 5—5,5 μ breit, 4—6 μ lang, ohne Pseudovakuolen, blassblaugrün bis bräunlich, mit meist körnigem Inhalt. Endzelle abgerundet. Heterocysten gewöhnlich zylindrisch, an den Enden plötzlich etwas zugespitzt, 5—7 μ breit, 8—14 μ lang. Dauerzellen von den Heterocysten entfernt, einzeln oder bis vier in Reihen, zylindrisch mit abgerundeten Enden bis zylindrisch-oval, 7—11 μ breit, 15—46 μ lang, mit glatter oder leicht punktierter farbloser Aussenschicht (Sporenmembran). Die Form steht *A. Jonssoni* Boye P. nahe, unterscheidet sich von dieser durch die Grösse, Bildung von Lagern, mehr ovalen reihenweise vorkommenden Sporen und vielleicht auch die Form der Heterocysten. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht, zwischen Fadenalgen, 29. 6. 27.

A. spiroides Klebahn. — Saaremaa, Suur-Lacht, 8. 6. 27.

Cylindrospermum stagnale (Kuetz.) Born. et Flah. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Tümpel, 7. 7. 27.

Oscillatoriaceae.

Spirulina maior Kuetz. — Saaremaa, Halbinsel Harrilaid, in einem Brackwasserbecken, auf Schlamm, 5. 7. 27.

S. tenuissima Kuetz. — Saaremaa, Samlik Soo, Moortümpel, 30. 6. 27; Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken auf Schlamm zusammen mit der vorigen. Filsand, Tümpel am Nordufer, 2. 7. 27.

Hier möchte ich auch kurz die *Spirulina vaginata* Kaiser (1918) erwähnen. Obwohl Kaiser später selbst schon die von ihm angegebene Art, unter der Vermutung, dass es sich hier um

etwas Tierisches und nicht um eine Alge handle, eingezogen hat[1]), figuriert *S. vaginata* noch in einigen neueren algologischen Arbeiten. Ich habe diese Bildungen sehr häufig in verschiedenen Proben gesehen: sicher sind das abgeworfene Vorticellenstiele.

Trichodesmium lacustre Klebahn. — Saaremaa, Samlik Soo, in einem Graben, 30. 6. 27.

Die Stellung dieser Form unter den Hormogoneen, wie schon Lemmermann und Geitler das hervorheben, ist nicht klar. Lemmermann weist auf das Vorhandensein der verlängerten Endzelle hin und denkt an Beziehungen zu *Aphanizomenon*. Geitler vereinigt sie wie überhaupt die Gattung *Trichodesmium* mit den Oscillatorien. Der Form der Endzelle möchte ich hier kaum eine so ausschlaggebende Rolle zusagen: diese wechselt ja innerhalb der einzelnen Gattungen der Oscillatoriaceen, wo meist interkalare Teilungen vorkommen, sehr stark; die verschiedenen *Oscillatoria*- und *Phormidium*-Arten geben hier zahlreiche Beispiele. Die Konnexion mit *Oscillatoria* will mir wegen des Vorkommens der fraglichen Alge in den charakteristischen kurzfädigen Bündeln, der Form der Zellen und des Fehlens von bemerkbaren Gleitungsbewegungen nicht einleuchten.

Oscillatoria acutissima Kuff. — Trichome blassblaugrün, am Ende plötzlich verjüngt und abgebogen, Endzelle nicht oder nur schwach kopfig. Zellen 1,5—2 μ breit, 3—7 μ lang, an den Querwänden nicht granuliert und nicht eingeschnürt. Von der nahe stehenden *O. splendida* hauptsächlich durch verhältnismässig weniger breite und kürzere Zellen, nicht granulierte Querwände und meist wenig kopfige Endzelle verschieden. — Saaremaa, Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken, in Algenwatten gesellig mit *O. splendida*, *O. sancta* var. *caldariorum*, *O. amphibia*, *O. limosa* etc., 5. 7. 27.

O. amoena (Kuetz.) Gom. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht, 29. 6. 27.

O. amphibia Ag. — Mehrfach unter verschiedenen anderen Algen auf Schlamm.

**O. Borneti* Zukal fa. *tenuis* n. fa Tab. I, fig. 16. — Differt a typo cellulis tenuioribus, 5,5—7 μ crassis. — Fäden meist vereinzelt oder zu bräunlichen bis olivgrünen Lagern vereinigt, ohne Scheide, gerade oder leicht gekrümmt, 5,5—7 μ breit. Zellen quadratisch oder etwas kürzer und länger als breit, an den Querwänden nicht eingeschnürt, jedoch grob granuliert, mit keritomischem Plasma. Einzelzellen farblos. Endzelle abgerundet mit verdickter Membran. — Saaremaa, Sumpf am Westfusse des

[1]) Kaiser, P. E., Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau, V. Kryptogamische Forschungen, No 7, 1926, p. 428.

Widoberges, in Tümpeln, vereinzelt, 1. 7. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, in Tümpeln und Gräben, nicht selten, 8. 7. 27.

O. curviceps Ag. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben unter anderen Oscillatorien etc., 28. 6. 27.

O. formosa Bory. — Saaremaa, Wacholder Trift b. Kaugatama auf der Halbinsel Sworbe, in einer Lache zwischen Algenwatten, 29.6.27; Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken, 5. 7. 27.

O. geminata Menegh. — Saaremaa, in einem Tümpel am Wege b. Hasik, 30. 6. 27.

O. limnetica Lemm. — Ziemlich häufig aus verschiedenen Gegenden des Inselgebietes, gern in mehr eutrophierten Gewässern.

O. limosa Ag. — Nicht selten in Proben von verschiedenen Teilen des Gebietes.

**O. nigra* Vauch. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, Tümpel, 30. 6. 27.

O. sancta Kuetz. var. *caldariorum* (Hauck) Lagerh. — Trichome einzeln, gerade oder leicht gekrümmt, 13—16 μ breit. Zellen $^1/_3$—$^1/_4$ so lang als breit, an den Querwänden eingeschürt, granuliert, violett. Endzelle flach abgerundet, mit verdickter Membran. — Saaremaa, sumpfige Tümpel am Fusse des Widoberges, unter anderen Algen, 1. 7. 27.; Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken, gesellig mit anderen Oscillatorien, 5. 7. 27.

O. splendida Grev. — Trichome blaugrün, gerade oder leicht gekrümmt, an den Enden mehr oder weniger plötzlich oder auch allmählich verjüngt und abgebogen, 1,5—3 μ breit. Zellen 4—11 μ lang an den Querwänden granuliert, nicht eingeschnürt. Endzelle kopfig. — Gemein, bevorzugt mehr saprobisierte Stellen.

O. *tenuis* Ag. — Gemein.

*O. *tenuis* Ag. var. *rivularis* Hansg. — Saaremaa, Bächlein b. Koigust am Wege nach Kuresaar, 30. 6. 27.

O. tenuis Ag. var. *Tergestina* (Kuetz.) Rbh. — Saaremaa, Graben am Wege b. Keskrauna, 30. 6. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Tümpel, 8. 7. 27.

Phormidium autumnale (Ag.) Gom. — Mehrfach aus verschiedenen Teilen des Inselgebietes.

Ph. faveolarum (Mont.) Gom. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Kaugatama pank, Quelle, zusammen mit massenhaft *Ph. autumnale* 29. 6. 27.

Ph. favosum (Bory) Gom. — Saaremaa, Piddula-Bach, Quellengebiet, massenhaft an Steinen, 5. 7. 27. Hiiumaa, Bächlein am Rande des Pihla Rabba Soo, 8. 7. 27.

Lyngbya aerugineo-coerulea (Kuetz.) Gom. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, an submersen Holzteilen,

30. 6. 27.; Sumpf am Fusse des Widoberges, 1. 7. 27. Hiiumaa, Lache im Walde nördlich vom Männama-See, 7. 7. 27.

L. aestuarii (Mert.) Liebm. — Gemein in Gewässern der Küstengebiete.

**L. arthrospiroides* Virieux. — Saarema, Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, unter anderen Algen, 30. 6. 27.

L. epiphytica Hieron. — Mehrfach auf verschiedenen Fadenalgen.

L. Hieronymussii Lemm. — Saaremaa, Lode, in einem Graben zwischen Algenwatten, 28. 6. 27.; Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken, im Plankton, 5. 7. 27.

L. mucicola Lemm. — Ziemlich häufig in Gallerten verschiedener Algen.

L. rivulariarum Gom. — Wie vorige, nicht selten mit ihr gesellig.

**L. stagnina* Kuetz. — Fäden einzeln zwischen anderen Algen, 8—10 μ breit und mehr oder weniger gebogen. Scheiden farblos oder schwach gelblich, durch Chlorzinkjod blau gefärbt. Zellen 7—8 μ breit, ebenso lang oder etwas kürzer, blass blaugrün, an den Querwänden nicht eingeschnürt, granuliert. Endzelle abgerundet. Taf. I, Fig. 17 zeigt einen Fadenstück, dessen Scheide am Ende spiralig aufgesprengt ist (Struktur?). — Saaremaa, Sumpf am Westfusse des Widoberges, in Algenwatten, 1. 7. 27.

Schizothrix calcicola (Ag.) Gom. — Mehrfach in der Oberflächenschicht von kalkigem Boden, zwischen Moosen etc.

Microcoleus chthonoplastes (Hofm.-Bang) Thur. — Häufig in den Küstenwiesen auf feuchter Erde und in den Brackwassertümpeln.

IV. Chlorophyceae.

Sphaerellaceae.

Haematococcus pluvialis Flotow em. Wille. — Waiku-Riffe an der Nordwestseite der Insel Filsand, im Regenwasser d. Felsenvertiefungen, 3. 7. 27.

Volvocaceae.

Gonium pectorale Mueller. — Bemerkt in Algenproben aus mehreren Gegenden, wahrscheinlich gemein.

Pandorina morum (Mueller) Bory. — Gemein.

Eudorina elegans Ehrnb. — Ziemlich häufig.

Volvox aureus Ehrnb. — Mehrfach aus verschiedenen Lokalitäten, jedoch vereinzelt.

Tetrasporaceae.

Tetraspora gelatinosa (Vauch.) Desv. — Ziemlich gemein.

T. lacustris Lemm. Saaremaa, Lache im Walde b. Ficht, 29. 6. 27.

T. lubrica (Roth) Ag. — Nicht selten in Gräben und Tümpeln mit lehmigem Boden.

Schizochlamys gelatinosa A. Br. — Saaremaa, Suur Lacht, zwischen Uferpflanzen.

Apiocystis Brauniana Naeg. — Saaremaa, Lode, in einem Graben, 28. 6. 27.; Suur-Lacht, auf submersen Pflanzenteilen, häufig; Samlik Soo, Graben, 30. 6. 27.

A. Brauniana Naeg. var. *linearis* (Naeg.) Rbh. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, 30. 6. 27.

Gloeococcus Schroeteri (Chod.) Lemm. — Ziemlich häufig.

Gloeocystis ampla (Kuetz.) Rbh. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht, 29. 6. 27.; Samlik Soo, in Torfgräben, häufig, 30. 6. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, in Tümpeln, 8. 7. 27.

G. vesiculosa Naeg. — Nicht selten auf feuchter Erde zwischen Moosen, altem Holz etc., besonders in Nadelwäldern und Mooren.

Protococcaceae.

Kentrosphaera facciolae Borzi. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, 20. 6. 27.; sumpfige Tümpel am Westfusse des Widoberges, 1. 7. 27.

Characium acuminatum A. Br. — Saaremaa, Graben am Rande eines Sumpfes b. Hasik, 30. 6. 27.

**Ch. Braunii* Bruegger. — Saaremaa, Lode, in einem Graben auf Fadenalgen, einzeln.

Ch. obtusum A. Br. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Graben am Wege b. Keskrauna, 29. 6. 27.; Tümpel am Ufer d. Piddula-Baches, 5. 7. 27. Hiiumaa, sumpfige Uferpartie des Männama-Sees, auf Fadenalgen.

Chlorosphaeraceae.

**Chlorosphaera consociata* Klebs. — Hiiumaa, sumpfiger Wald nördlich vom Männama-See, Lache, an untergetauchten Pflanzenteilen, 7. 7. 27.

**Dispora crucigenioides* Printz. — Zellen zu 4 oder meist vielfachen davon mittels ziemlich starrer Gallerte, zu einschichtigen tafelförmigen Kolonien vereinigt, rundlich oder mehr halbkugelig und eckig, ca 4—5×6—8 μ gross. Chromatophor parietal pyrenoidlos. Bei eben geteilten Zellen ist er becherförmig, bei vollkommener Entwicklung ziehen sich seine Ränder mehr

zusammen, so dass zuletzt fast eine Hohlkugel gebildet wird. Der Chromatophor besteht jedoch nicht aus einem Stück, sondern aus mehreren kleineren Plättchen, die dicht aneinander sich anschliessen. In jungen Kolonien teilen sich die Zellen fast simultan und abwechselnd in zwei Richtungen des Raumes, wodurch deutliche Vierergruppen entstehen. Bei älteren Kolonien ist ein Synchronysmus der Teilungen nicht mehr so regelmässig, entsprechend dem auch die Lage der Zellen und Zellgruppen in einer Kolonie unregelmässiger. Taf. I, Fig. 18—19. Die von Printz in „Kristianiatraktens Protococcoideer" 1914 aufgestellte Gattung *Dispora* umfasst zwei Arten: die eben zu besprechende *D. crucigenioides* und *D. cuneiformis* (Schmidle) Printz. *D. crucigenioides* wurde zuerst von Printz in Norvegen, später auch in dem südlichen Sibirien beobachtet. In Nachträgen zu seiner Bearbeitung der Chlorophyceen in Engler's Pflanzenfamilien Bd. 3 (1927) bemerkt derselbe Verfasser, dass *D. crucigenioides* wahrscheinlich kosmopolitisch verbreitet ist. Soweit meine Erfahrungen reichen, fehlt die Alge fast keinem Hochmoor und Moorgewässer Lettlands. Auch auf den grossen westestländischen Inseln kommt sie ziemlich häufig vor, so in Tümpeln und Gräben des Samlik-Soo und in einem Sumpf b. Hasik auf Saaremaa, wie in Gewässern des Pihla Rabba-Soo auf Hiiumaa. Dieselbe ist aus Ostpreussen von Zehlaubruch durch Steinecke notiert[1]). Wohl stellte Steinecke die fragliche Alge — obschon mit gewissem Vorbehalt — als eine besondere fa. *merismopedia* zu *Gloeocystis gigas* (Kuetz.) Lagerh. (= *Gl. ampla* (Kuetz.) Rbh.). Gegen eine solche Vereinigung, wie überhaupt eine Konnexion mit der Gattung *Gloeocystis* sprechen mehrere Eigentümlichkeiten unserer Form: der pyrenoidlose Chromatophor, die Form und Grösse der Zellen, der Teilungsmodus und der Aufbau der Kolonie. Allerdings scheint mir der Teilungsvorgang bei *Dispora* nicht ganz geklärt. Habituelle Ähnlichkeit hat die Gattung zwar mit *Crucigenia*, was ja auch in dem Artnamen von *D. crucigenioides* betont wird. Möglicherweise gehört doch ein Teil der unter *Cruc. rectangularis* (A. Br.) Gay var. *irregularis* (Wille) Brunnth. beschriebenen Formen zu der besprochenen Art.

Pleurococcaceae.

Protococcus viridis Ag. — Gemeine Luftalge.

Coccomyxa dispar Schmidle. — Ziemlich häufig, in Mooren etc. auf feuchtem Holz und zwischen Moosen.

---

[1]) Steinecke, Fr., Die Algen des Zehlaubruches. Schrift d. Physik.-Oekon. Ges. zu Königsberg in Pr. 56. Jahrg. 1916, p. 72.

Hydrodictyaceae.

Euastropsis Richteri (Schmidle) Lagerh. — Saaremaa, Samlik Soo, Torfgraben, 30. 6. 27.

Pediastrum biradiatum Meyen. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, vereinzelt, 30. 6. 27.

P. biradiatum Meyen var. *emarginatum* A. Br. — Saaremaa, Samlik Soo, Torfgraben.

P. Boryanum (Turp.) Askenasy var. *Boryanum* (Turp.) Mor.-Wod. fa. *longicorne* (Al. Br.) Mor.-Wod. — Saaremaa, Bächlein am Wege b. Koigust; Lode, in einem Graben, 28. 6. 27; Suur-Lacht, Uferwasser; Kihelkonna, Graben am Strande, 2. 7. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo,8. 7. 27.

P. Boryanum (Turp.) Askenasy var. *muticum* (Kuetz.) Mor.-Wod. — Saaremaa, Suur-Lacht; Samlik Soo, 30. 6. 27; kleiner See im Krater von Sall; Kuusnömme, sumpfige Wiese, 3. 7. 27. Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken, 5. 7. 27.

P. duplex Meyen var. *subintegrum* (Racib.) Mor.-Wod. — Saaremaa, Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken, gesellig mit anderen Pediastren etc., 5. 7. 27.

**P. praecox* Mor.-Wod. — Diese von Morosowa-Wodianitzkaja entdeckte und als Ausgangsform der Pediastren betrachtete Alge fand ich in typischer Ausbildung vereinzelt unter anderen Pediastren in einem Brackwasserbecken auf der Halbinsel Harrilaid, Saaremaa. Zu bemerken ist, dass auch die Verfn. *P. praecox* unter anderem im Weissen Meere bei d. Solowezkij-Inseln gefunden hat. Die Zellen sind hier ziemlich unregelmässig zu wenigen oder vielen in mehrschichtigen linsenförmigen Coenobien vereinigt. Zellen meist gleichartig, nur bei einzelnen Coenobien gehen einige Randzellen in einen mehr oder weniger entwickelten Fortsatz über. Membran punktiert bis fein warzig.

P. tetras Ehrnb. var. *tetraodon* Rbh. — Saaremaa, Suur-Lacht, 28. 6. 27; Samlik Soo, in Gräben und Tümpeln; kleiner See im Krater von Sall, 30. 6. 27; Sumpf b. Hasik. Hiiumaa, an mehreren Stellen.

Oocystaceae.

Eremosphaera viridis De By. — Hiiumaa, sumpfige Ufertümpel des Männama-Sees, vereinzelt.

**Lagerheimia longiseta* (Lemm.) Printz. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, 30. 6. 27; Kihelkonna, Graben, 2. 7. 27.

Oocystis Borgei Snow[1]). — Saaremaa, Lache im Walde b. Ficht. 29. 6. 27; Sumpf b. Hasik, Tümpel. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, 8. 7. 27.

O. crassa Wittr. — Nicht selten.

O. elliptica W. West. — Ziemlich häufig in Algenproben von verschiedenen Lokalitäten.

O. gigas Arch. — Familien 67—95 μ gross, Zellen 40—54 μ lang, 32—40 μ breit. — Saaremaa, Samlik Soo; Kihelkonna, Gräben, 2. 7. 27.

O. gigas Arch. fa. *minor* W. et G. S. West. — Saaremaa, Suur-Lacht, 28. 6. 27; Sumpf b. Hasik, 30. 6. 27; Kihelkonna, Gräben.

**O. irregularis* (Petkoff) Printz. — Saaremaa, Lache im Walde b. Ficht; Sumpf b. Hasik.

O. Naegelii A. Br. — Saaremaa, Tümpel am Ufer eines Bächleins b. Koigust, 30. 6. 27.

O. solitaria Wittr. — Überall gemein.

Nephrocytium Agardhianum Naeg. — Hiiumaa, Tümpel am Wege b. Keinis, 6. 7. 27.

Kirchneriella lunaris Moeb. — Mehrfach unter verschiedenen anderen Algen in Tümpeln und Gräben.

K. contorta (Schmidle) Bohlin. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, ziemlich häufig, unter anderen Protococcalen etc. 30. 6. 27.

Gloeotaenium Loitlesbergerianum Hansg. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, 28. 6. 27; Samlik Soo, Torfgraben, 30. 6. 27.

Tetraedron caudatum (Corda) Hansg. — Saaremaa, Samlik Soo, in Tümpeln und Gräben, besonders der Übergangszone.

T. caudatum (Corda) Hansg. var. *incisum* Lagerh. — Saaremaa, Samlik Soo; kleiner See im Krater von Sall; Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken, 5. 7. 27.

**T. caudatum* (Corda) Hansg. var. *longispinum* Lemm. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall.

**T. gigas* (Wittr.) Hansg. var. *regulare* n. var. Tab. I, fig. 21.—23. — Cellulae regulariter tetraedricae, lateribus concavis, apicibus rotundatis, 43—92 μ in diam. Chromatophora numerosa, disciformia vel polygonalia, parietalia, pyrenoide non instructa; membrana punctata, punctis in series paralleles ordinatis. — Hab. Estonia, insula Saaremaa (Osilia), in palude turfoso Samlik Soo. Latvia, Prov. Vidzeme, in fossa paludosa in vicinitate oppidi Vecpiebalga.

---

[1]) Printz, H., Eine systematische Übersicht der Gattung Oocystis Naegeli. Nyt Magaz. for Naturvidenskab., 51, 1913.

Zellen regelmässig tetraedrisch, mit konkaven Seiten und vorgezogenen abgerundeten Ecken, 43—92 μ im Durchmesser. Chromatophoren zahlreich, scheibenförmig, durch gegenseitigen Druck sechseckig abgeplattet, parietal. Pyrenoid fehlt. Membran mässig dick, an den Ecken etwas verdickt, punktiert-skorbikuliert, die Punkte in regelmässigen alternierenden Reihen. — Saaremaa, Samlik Soo, Torfgräben, unter verschiedenen anderen Algen auf Schlamm und zwischen Algenwatten, 30. 6. 27.

Diese Form kenne ich auch aus Lettland, Taurenēni (V), in einem sumpfigen Graben.

T. minimum (A. Br.) Hansg. var. *scorbiculatum* Lagerh. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, 30. 6. 27; Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken, 5. 7. 27.

T. regulare Kuetz. — Saaremaa, Samlik Soo, Tümpel und Gräben, 30. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, Ufertümpel.

T. trigonum (Naeg.) Hansg. — Saaremaa, Samlik Soo.

**T. trigonum* (Naeg.) Hansg. var. *setigerum* (Arch.) Lemm. — Der Zellkörper selbst 12—15 μ im Durchmesser, tetraedrisch, mit schwach konkaven bis schwach konvexen Seiten. Stacheln an den Ecken der Zelle 24—27 μ lang. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, vereinzelt unter reichlicher Menge verschiedener anderer Protococcalen etc., 30. 6. 27. Taf. I, Fig. 20.

Coelastraceae.

Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod. — Saaremaa, Samlik Soo, Gräben und Tümpel, 30. 6. 27.

Sc. acutiformis Schroeder. — Bemerkt aus verschiedenen Lokalitäten des Inselgebietes.

Sc. acutus (Meyen) Chod. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, 30. 6. 27; Kihelkonna, Graben am Strande, 2. 7. 27.

Sc. arcuatus Lemm. — Saaremaa, Suur-Lacht, Ufertümpel, 28. 6. 27; Samlik Soo, Graben, 30. 6. 27; Kihelkonna, Graben am Strande, 2. 7. 27.

Sc. armatus Chod. — Saaremaa, Bächlein b. Koigust, in Algenwatten, 30. 6. 27; Graben am Wege b. Keskrauna, 29. 6. 27; Tümpel am Rande des Samlik Soo; Sumpf am Fusse des Widoberges, 1. 7. 27. Hiiumaa, Graben am Wege b. Emmaste, 6. 7. 27; Männama See.

**Sc. costatus* Schmidle. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, ziemlich häufig unter anderen Algen, 28. 6. 27; sumpfige Niederung am Fusse des Widoberges, nicht selten in Tümpeln und Gräben.

Sc. dimorphus (Turp.) Kuetz. — Hiiumaa, Heltermaa, in einem Graben, 9. 7. 27. Filsand, Tümpel an der Nordküste, 3. 7. 27.

Sc. ecornis (Ralfs) Chod. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, 30. 6. 27.

Sc. falcatus Chod. — Wie voriger, reichlich.

Sc. quadricauda (Turp.) Bréb. em. Chod. — Gemein.

Sc. quadrispina Chod. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall; Kuusnömme, sumpfiger Wiesentümpel, 4. 7. 27. Hiiumaa, Kärdla, in einem Graben, 8. 7. 27.

Crucigenia rectangularis (A. Br.) Gay. — Saaremaa, Suur-Lacht, Tümpel und Gräben am Ufer; Sumpf am Fusse des Widoberges, 1. 7. 27.; Kihelkonna, Graben, 4. 7. 27.

**Tetrastrum apiculatum* (Lemm.) Schmidle. — Zellen von gewöhnlicher Grösse, in vierzelligen Coenobien, resp. bis 16-zelligen Syncoenobien vereinigt. Die Coenobien jedoch häufig etwas unregelmässig und ihre Zellen von ziemlich ungleicher Grösse. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, 30. 6. 27.

Coelastrum microporum Naeg. — Saaremaa, Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken, 5. 7. 27.

?* *C. morus* W. et G. S. West. — Coenobien rundlich, meist 8—24-zellig, 38—62μ im Durchmesser. Zellen kugelig, an den Berührungsstellen fest miteinander verwachsen, mit mehreren (5—6) etwas spiralig oder fast parallel die Zelle umlaufenden Warzenreihen, mit diesen 12—24 μ gross. Die warzenartigen Membranverdickungen sind in der Seitenansicht meist abgestuzt zweispitzig (am Ende leicht ausgehöhlt) und bilden im Umriss der Zelle 9—14—? Vorsprünge. Taf. I, Fig. 24. Die Originaldiagnose und Abbildung von *C. morus* ist mir nicht zugänglich und ich muss auf die ziemlich unvollkommene Beschreibung der Form bei Brunnthaler (Pascher's Süsswasserflora H. 5) mich stützen. Hier steht wohl: „Zellen kugelig mit 9—10 allseitig angeordneten warzenartigen Membranverdickungen", was auch in der reproduzierten Abbildung angedeutet ist. Ahscheinend sind aber da nur die im Umriss der Zelle sichtbaren Warzen gemeint. Da ich die Vermehrungsart dieser wenigbekannten Form nicht beobachten konnte, ist ihre Stellung zu der Gattung *Coelastrum* nicht ganz sicher. Für eine solche schien mir jedoch der ganze Aufbau und Charakter der Coenobien zu sprechen. — Saaremaa, sumpfige Lache am Widoberge, nicht selten.

C. proboscideum Bohlin. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht, 29. 6. 27; Sumpf am Westfusse des Widoberges, 1. 7. 27.

Ankistrodesmus Braunii (Naeg.) Brunnth. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Wacholder-Trift b. Kaugatama, Tümpel, 29. 6. 27. Hiiumaa, Lache im Walde nördlich vom Männama-See, 7. 7. 27.

*A. *Braunii* (Naeg.) Brunnth. var. *pygmaeus* Printz. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, 30. 6. 27.

A. falcatus (Corda) Ralfs. — Gemein in verschiedenen kleineren Gewässern.

A. falcatus (Corda) Ralfs var. *mirabile* W. et G. S. West.- Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall; Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken, 5. 7. 27.

A. falcatus (Corda) Ralfs var. *radiatus* (Chod.) Lemm. — Nicht selten, auch unter der typischen Form.

A. falcatus (Corda) Ralfs var. *spirilliformis* G. S. West. — Wie voriger.

*A. *falcatus* (Corda) Ralfs var. *stipitatus* (Chod.) Lemm. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall.

A. lacustris (Chod.) Ostenf. — Saaremaa, Samlik Soo, Graben 30. 6. 27.

A. setigerus (Schroed.) G. S. West. — Saaremaa, Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken, 5. 7. 27. Hiiumaa, Männama-See 7. 7. 27.

Selenastrum Bibraianum Reinsch. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, unter verschiedenen anderen planktischen Protococcalen, 30. 6. 27.

S. gracile Reinsch. — Zusammen mit dem vorigen.

Ulotrichaceae.

Ulothrix variabilis Kuetz. — Mehrfach aus verschiedenen Lokalitäten, meist vereinzelte Fäden unter verschiedenen Fadenalgen etc.

U. tenuissima Kuetz. — Saaremaa, Piddula-Bach, Quellengebiet an Steinen, 5. 7. 27.

Stichococcus bacillaris Naeg. sens. ampl. — Saaremaa, Kuresaar, mehrfach an Steinen und Baumstämmen in der Umgebung der Stadt.

Radiofilum irregulare (Wille) Brunnth. — Saaremaa, Suur-Lacht, Uferwasser, 28. 6. 27; Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht, unter anderen Fadenalgen, 29. 6. 27. Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, Tümpel; Sumpf am Westfusse des Widoberges, 1. 7. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, in Tümpeln und Gräben gesellig mit anderen Algen 8. 7. 27.

Geminella interrupta Turpin. — Saaremaa, Kihelkonna, Graben, 2. 7. 27.; Tümpel am Waldrande b. Tagamois, 5. 7. 27. Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Uferpartie, 7. 7. 27.

G. minor (Naeg.) Heering. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht, zusammen mit *Radiofilum irregulare*, verschiedenen Zygnemaceen etc.

G. mutabilis (Naeg.) Wille. — Saaremaa, Sumpf b Hasik, gesellig mit *Radiofilum irregulare* etc.

Microspora amoena (Kuetz.) Rbh. — Nicht selten in Gräben und Tümpeln.

M. floccosa (Vauch.) Thur. — Wie vorige, besonders aber in humosem Wasser.

**M. pachyderma* (Wille) Lagerh. — Saaremaa. kleiner See im Krater von Sall, z. T. in Akinetenbildung.

**Dactylothece macrococca* Hansg. fa. — Zellen einzeln oder bis 4 (selten 6) zu rundlichen Lagern mit deutlich und mehrfach geschichteten Gallerthüllen vereinigt. Lager meist 40—63μ gross. Zellen oval bis zylindrisch und breit abgerundet, ohne Hülle 5,5—8μ breit und 14 - 17μ lang, mit Hülle 16 – 20μ breit und 25—30μ lang. Chromatophor eine wandständige meist mehr einseitige Platte, mit einem Pyrenoid. Vermehrung durch Querteilung. Taf. I, Fig. 26. — Die von mir untersuchte Form weicht durch die verhältnismässig grösseren Zellen und das meist koloniale Vorkommen vom Typus ab. Die zu der Gattung *Dactylothece* gerechneten Algen werden von Printz nur als Entwicklungsstadien von *Stichococcus* Naeg. aufgefasst und auch direkt mit diesem vereinigt. Dass es sich hier um Ulotrichaceen handelt ist ziemlich sicher. Ob es aber immer nur Entwicklungsstadien resp. Phaenotypen z. B. von *Ulothrix, Hormidium* oder *Stichococcus* sind scheint mir doch fraglich. Möglicherweise kommen auch hier obwohl reduzierte, doch genotypisch bestimmte Formen vor. Als eine solche möchte ich auch die eben erwähnte Alge von der Insel Hiiumaa sehen. Sie kam vereinzelt in einigen Tümpeln und Gräben des Pihla Rabba Soo (Moor) unter anderen Algen, wie *Oedogonium*-Arten, *Radiofilum irregulare*, verschiedenen *Mougeotia, Spirogyra*, Blaualgen und Desmidiaceen vor, 8. 7. 27.

Blastosporaceae.

Prasiola crispa (Lightf.) Menegh. — Saaremaa, Widoberg, auf feuchter Erde und am unteren Teile von Kiefernstämmen, mehrfach 1. 7. 27. Hiiumaa, Palaküll, 8. 7. 27.

Chaetophoraceae.

Chaetophora elegans (Roth) Ag. sens. ampl. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Graben im Walde b. Ficht reichlich an Wasserpflanzen, etc.; Piddul, in einem Bächlein, 5. 7. 27. Hiiumaa, Lache im Walde nördlich von dem Männama-See; Kärdla, Graben, 8. 7. 27.

Ch. incrassata (Huds.) Hazen. — Ziemlich häufig in Tümpeln, Gräben uud Seen.

Microthamnion Kuetzingianum Naeg. — Mehrfach in Algenproben aus Waldlachen, Sümpfen und Mooren.

M. strictissimum Rbh. — Hiiumaa, Männama-See Sumpf am Ufer.

**Gloeoplax Weberi* Schmidle. — Saaremaa, sumpfige Niederung an der Westseite des Widoberges, in einem Tümpel auf *Sphagnum*-Blättern, 1. 7. 27.

Trentepohliaceae.

Trentepohlia aurea (L.) Mart. — Saaremaa, Wacholder-Trift b. Waljala, an feuchteren Stellen auf Kalksteinschutt, kümmerliche Räschen zwischen Flechten etc., nicht selten, 30. 6. 27; an Kalksteinfliesen des Bodens am Ufer eines Bächleins b. Koigust, zwischen Moosen und Flechten, 30. 6. 27.; beschattete Kalksteinplatte b. Hasik; Kuusnömme, auf einem alten Fundamente im Walde b. d. Biolog. Station, reichlich, 3. 7. 27. Filsand, Kalksteinstück im Walde, 2. 7. 27. Hiiumaa, Palaküll, Kalksteinschutt, spärlich, 9. 7. 27; Heltermaa, beschattete Kalksteinfliese am Strande.

T. umbrina (Kuetz.) Born. — Nicht selten am unteren Teile beschatteter Baumstämme, an Holzzäunen etc., hin und wieder auch auf Kalkstein übergehend.

Chaetopeltidaceae.

Chaetosphaeridium globosum (Nordst.) Klebahn. — Saaremaa Sumpf am Fusse des Widoberges, 1. 7. 27.

Aphanochaetaceae.

**Aphanochaete pilosissima* Schmidle. — Kriechende Sohle wenig verzweigt, bei einzelnen Exemplaren mit dünner Schleimhülle. Vegetative Zellen 4—7 μ breit, 2—3 mal so lang; fertile Zellen in der Mitte des Thallus 12—19 μ breit und fast ebenso lang. Auf jeder Zelle 2—6 Haare, die Haarscheide am Grunde zwiebelartig angeschwollen und mit deutlich aufgefranstem oberen Rande, 9—11 μ lang und 2—4 μ breit. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht, auf *Mougeotia robusta*, *Debarya*-Arten, *Zygnema* etc., nicht selten, 29. 6. 27; Sumpf am Westfusse des Widoberges, auf *Oedogonium*, *Mougeotiopsis calospora* etc., 1. 7. 27.

Coleochaetaceae.

Coleochaete irregularis Pringsh. — Saaremaa, Sumpf. am Westfusse des Widoberges, auf Phanerogamen-Stengeln.

C. orbicularis Pringsh. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht; Suur-Lacht. Hiiumaa, Männama-See, 7. 7. 27.

C. scutata Bréb. — Ziemlich häufig in Tümpeln und Gräben auf verschiedenen Wasserpflanzen etc.

Cylindrocapsaceae.

**Cylindrocapsa conferta* W. West. — Fäden ziemlich kurz, die längsten beobachteten bis etwa 35-zellig, mit ausgesprochener apikaler und basaler Differenzierung, 22—35 μ breit. Zellen abgerundet-quadratisch bis breit ellipsoidisch, 16—27 μ dick und 11—17 μ lang. Membran farblos, von mittlerer Dicke und geschichtet, an der Scheitelzelle nur wenig aufgewölbt. Chromatophor parietal, mit einem Pyrenoid. Die Form stimmt fast vollkommen mit der b. Printz[1]) beschriebenen und schön abgebildeten *Cylindrocapsa* sp. überein, ausser dass die Membran am Scheitel der apikalen Zelle nur wenig verdickt ist. — Saaremaa, Samlik Soo, in Moorlachen und Gräben, ziemlich häufig unter anderen Algen, 30. 6. 27.

C. geminella Wolle. — Fäden bis 1 mm lang und die gezählten bis über 150-zellig. Zellen 18—20 μ breit, 1—2 mal so lang. Membran farblos, geschichtet. — Saaremaa, Samlik Soo, sehr vereinzelt unter der vorigen.

Oedogoniaceae.

**Oedogonium acmandrium* Elfv. var. *stictospermum* n. var. Tab. II, fig. 1—2. — Monoicum; oogoniis singulis vel rarius binis, depresso-globosis vel subglobosis, operculo apertis, circumscissione mediana; oosporis depresso-globosis, oogonia fere complentibus; membrana oosporae scorbiculata, pallide fusca.

Crassit. cell. veg.	7—14 μ,	altit.	$3^1/_2$—10-plo	major;
„ oogon.	28—39 μ,	„	29 —38 μ	
„ oospor.	27—36 μ,	„	26 —32 μ	
„ cell. anth.	8—11 μ,	„	8 —14 μ	

Hab. Estonia, insula Saaremaa (Osilia), in fossa ad opp. Kuresaar; Kihelkonna, in fossa; paenins. Sworbe, in stagnis prope Ficht.

Vegetative Fäden 7—14 μ breit, Zellen $3^1/_2$—10 mal so lang, Endzelle abgerundet, Fusszelle wie gewöhnlich vasenförmig, Oogonien niedergedrückt-kugelig, einzeln, selten zu zweien, in einigen Fäden bis 20 und mehr, 28—39 μ lang, 30—38 μ breit, mit einem aequatorialen oder leicht über der Mitte verlaufenden Kreisriss geöffnet. Oosporen niedergedrückt-kugelig, die Oogonien fast ausfüllend, 28—36 μ breit und 26—32 μ hoch, mit braunem fein grubig skorbikuliertem Mesospor. Antheridien

[1]) Printz, H., Die Chlorophyceen des südlichen Sibiriens und des Uriankailandes. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 1915, No 4, p. 45—46, tab. 5, fig. 257—265.

subepi- und hypogyn, 1—3-zellig, 8—11 μ breit, 8—14 μ hoch. Spermatozoiden zu zweien durch horizontale Teilung entstanden, es ist jedoch möglich, dass unter gewissen Umständen auch nur ein Spermatozoid gebildet werden kann. — Wie aus der Beschreibung und Abbildungen zu entnehmen ist, unterscheidet sich die neue Varietät vom Typus durch das fein grubig skorbikulierte Mesospor. Häufig ist jedoch die Struktur der Membranmittelschicht durch körnige braune Ausscheidungen an der Sporenoberfläche maskiert. Es scheint, dass die Körnchen unter Umständen wie Exsudate beim Reifen der Spore besonders in den Grübchen des Mesospors entstehen. Da es kaum anzunehmen ist, dass Elfving unreife Oosporen vom *Oed. acmandrium* vor sich hatte, sehe ich mich veranlasst, die Form von Saaremaa als eine neue Abart von dem ersteren aufzufassen. — Saaremaa. Lode b. Kuresaar, in einem Graben unter verschiedenen anderen Algen, 28. 6. 27; Kihelkonna, Graben am Strande, 2. 7. 27; Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht.

**Oed. Ahlstrandii* Wittr. — Hiiumaa, Sumpf am Rande des Pihla Rabba Soo, Tümpel, 7. 7. 27.

Oed. Boscii (Le Cl.) Wittr. — Vegetative Fäden der ♀ Pflanzen 10—22 μ breit, Zellen 4—9 mal so lang, der ♂ Pflanzen 10—19 μ breit und 4—11 mal so lang. Oogonien oblong-ellipsoidisch bis oblong-eiförmig 38—43 μ breit, 78—103 μ lang, mit einem oberen Porus geöffnet. Oosporen 35—42 μ breit, 50—75 μ lang, mit ca. 10—12 sichtbaren fein gezähnelten Längsrippen. Sonst wie beim Typus. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde zwischen Ansekül und Ficht, 29. 6. 27.

Oed. Braunii Kuetz. fa. — Vegetat. Fäden 11—16 μ breit, 3—8—(11) mal so lange Zellen. Oogonien 35—45 μ lang, 31—38 μ breit mit einem in der Mitte befindlichen Porus geöffnet. Oosporen kugelig, 27—33 μ im Durchmesser, mit glatter Membran. Androsporangien 1—2, meist 11—14 μ breit und 10—12 μ lang. Zwergmännchen bis 38 μ lang, und bis 4-zellig; seine Basalzelle ca. 22 μ lang und 6—8,5 μ breit, Antheridium 12—14 μ lang und ca. 6 μ breit. Die Form zeigt grössere Amplitude im Verhältniss Länge: Breite der vegetativen Zellen, ausserdem sind die Stutzzellen bei ihr nicht oder nur wenig angeschwollen. — Saaremaa, Kihelkonna, Graben am Strande, zusammen mit massenhaften *Oed. mitratum*, vereinzelten *Oed. crispum* und *Oed. acmandrium* var. *stictospermum* n. var. etc. 2. 7. 27.

**Oed. Braunii* Kuetz. var. *hafniense* (Hallas) Hirn fa. Heering in Pascher's Süsswasserflora, H. 6, p. 174, fig. 231. — Idioandrosporisch. Vegetative Zellen 8—14 μ breit, 4—10 mal so lang, Stutzzelle bis 18 μ breit. Oogonien 37—45 μ lang,

30 - 36 μ breit mit einem in der Mitte befindlichen Porus geöffnet; Oosporen kugelig oder etwas länglich, das Oogonium nicht ganz ausfüllend, 26—28 μ breit, 29—33 μ hoch. Androsporangien 1—4-zellig, 12—14 μ breit und 7—8 μ lang. Zwergmännchen 32—35 μ lang, ihre Basalzelle 7—8 μ breit und 19—22 μ lang, Antheridien 5,5—6 μ breit und 8—10 μ lang. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, an Wassermoosen etc., 30. 6. 27.

**Oed. capilliforme* Kuetz. var. *australe* Wittr. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, in Lachen und Tümpeln im Walde zwischen Anseküll und Ficht, gesellig mit *Oed. crispum, Oed. pseudacrosporum, Oed. Boscii, Bulbochaete Nordstedtii, B. quadrata, Debarya desmidioides* etc., 29. 6. 27.

**Oed. capitellatum* Wittr. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, in Lachen und Tümpeln im Walde zwischen Anseküll und Ficht, zusammen mit dem vorigen etc.; Sumpf am Westfusse des Widoberges, 1. 7. 27. Hiiumaa, Graben am Rande des Pihla Rabba Soo, 7. 7. 27.

**Oed. cardiacum* Wittr. — Hiiumaa, Graben am Wege von Emmaste nach Keinis, vereinzelte Fäden zwischen anderen Algen, 6. 7. 27.

**Oed. Cleveanum* Wittr. — Vegetat. Fäden 16—27 μ breit, Zellen 4—8 mal so lang, Stutzzelle bis 32 μ breit. Oogonien 48—68 μ lang, 46—61 μ breit. Oosporen ohne Stacheln 34—51 μ im Durchmesser, mit Stacheln 44—60 μ. Androsporangien 1—5—?-zellig, 18—22 μ breit, 12—15 μ lang. Nanandrien 40—47 μ lang, ihre Basalzelle 29—33 μ lang, 10—12 μ breit; Antheridien 7—8 μ breit und 11—15 μ lang. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen und Tümpel im Walde zwischen Anseküll und Ficht, ziemlich häufig unter anderen Fadenalgen (s. a. *Oed. capilliforme* v. *australe)*, 29. 6. 27; sumpfige Niederung an d. Westseite des Widoberges, in Tümpeln und Gräben, gesellig mit *Oed. concatenatum. Oed. cymatosporum, Oed. capitellatum, Oed. plusiosporum, Bulbochaete crenulata, B. mirabilis, Mougeotiopsis calospora, Debarya desmidioides, Mougeotia-* und *Spirogyra-*Arten, wie auch verschiedenen anderen Algen, 1. 7. 27.

**Oed. concatenatum* Wittr. — Vegetat. Zellen 19—35 μ breit, 4—10 mal so lang, Stutzzelle bis 49 μ breit. Oogonien 68—87—(108) μ lang, 56—62—(73) μ breit; Oosporen 60—67—(78) μ hoch und 54—59—(67) μ breit, mit grob getüpfeltem Mesospor, die Tüpfel jedoch nicht in deutlichen Längsreihen. Androsporangien 20—27 μ breit, 15—17 μ lang. Nanandrien 65—95 μ lang, ihre Basalzelle 47—54 μ lang und 17—22 μ breit; Antheridien 8—11 μ breit und 12—23 μ lang, meist 1—2-zellig. Jede Antheridiumzelle bildet durch horizontale Teilung zwei Spermatozoiden, unter Umständen jedoch, wie es

scheint, ohne Teilung auch nur einen. — Saaremaa, Sumpf am Westfusse des Widoberges, zusammen mit der vorigen etc., 1. 7. 27.

Durch die kleineren Dimensionen und das nicht oder nur undeutlich reihenweise getüpfelte Mesospor erinnert die Form von Saaremaa an die fa. *Hutchinsiae* (Wittr.) Hirn, hat aber längere Zellen und mehr ellipsoidische, die Oogonien nicht ganz ausfüllende Oosporen.

**Oed. crispum* (Hass.) Wittr. — Saaremaa, Kihelkonna, Graben am Strande, unter verschied. anderen Fadenalgen (s. *Oed. Braunii)* etc., 2. 7. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Tümpel, 8. 7. 27.

**Oed. crispum* (Hass.) Wittr. fa. *inflatum* Hirn — Saaremaa, in einem Graben an der SW-Seite der Suur- Lacht, 28. 6. 27. Hiiumaa, Sumpf am Ufer des Männama-Sees, ziemlich häufig, 7. 7. 27.

**Oed. crispum* (Hass.) Wittr. fa. *vernale* (Hass., Wittr.) Hirn. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen und Tümpel im Walde zwischen Anseküll und Ficht, 29. 6. 27.

**Oed. cymatosporum* Wittr. et Nordst. — Vegetat. Zellen 6—11 μ breit, 3—9 mal so lang. Oogonien einzeln, 25—34 μ lang, 29—36 μ breit, mit einem porusartigen unvollkommenen Kreisriss geöffnet, dieser aequatorial oder etwas über der Mitte. Oosporen 25—34 μ breit und 24—27 μ hoch, mit grob grubigem Mesospor. Antheridien 8—9,5 μ breit, 9—11 μ lang. Endzelle graziler, mit stumpf konisch abgerundeter Spitze. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen und Tümpel im Walde zwischen Anseküll und Ficht, ziemlich häufig unter verschiedenen anderen Fadenalgen (s. *Oed. capilliforme* var. *australe* und *Oed. Cleveanum),* 29. 6. 27; Sumpf am Westfuse des Widoberges, in Tümpeln und Gräben, gesellig mit *Oed. concatenatum* fa., *Oed. Cleveanum, Oed. oblongum, Oed. plusiosporum, Bulbochaete crenulata, B. mirabilis, B. nana, Mougeotiopsis calospora, Debarya desmidioides, Mougeotia calcarea, M. ventricosa,* mehreren *Zygnema-* und *Spirogyra*-Arten, so wie reichlicher Menge anderer Algen, 1. 7. 27. Hiiumaa, Sumpf am Rande des Pihla Rabba Soo, 7. 7. 27; Pihla Rabba Soo, in Tümpeln und Gräben, nicht selten, 8. 7. 27.

Oed. Itzigsohnii De By. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen und Tümpel im Walde zwischen Anseküll und Ficht (s. a. *Oed. capilliforme* var. *australe),* 29. 6. 27. Hiiumaa, Sumpf am Rande des Pihla Rabba Soo, 7. 7. 27.

**Oed. mammiferum* Wittr. — Saaremaa, Suur Lacht, in einem Graben an der SW-Seite, vereinzelte Fäden in Algenwatten, 28. 6. 27.

**Oed. mitratum* Hirn. — Vegetat. Zellen 4—7 μ breit, 5—10 mal so lang, leicht kapitelliert. Oogonien 1—3 hintereinander, 18—27 μ lang, 18—22 μ breit, mit einem Deckel geöffnet, Kreisriss oben, schmal; Oosporen kugelig 17,5—21 μ im Durchmesser, mit glattem braunem Mesospor. Endzelle etwas spitz abgerundet, Basalzelle vasenförmig. Taf. II, Fig. 3. Obwohl die Form im Material von Kihelkonna ziemlich reichlich vorhanden ist, konnte ich auch nach längerem Suchen die Antheridien bei ihr nicht entdecken. Wahrscheinlich entwickeln sich die Sporen hier parthenogenetisch oder auch apogam. — Saaremaa, Kihelkonna, in einem Graben am Strande, zwischen Watten einer fruchtenden *Spirogyra* zusammen mit *Oed. crispum*, *Oed. Braunii*, *Oed. acmandrium* var. *stictospermum* etc., 2. 7. 27.

Oed. oblongum Wittr. — Nicht selten in Sümpfen, Tümpeln und Gräben, wie auf Saaremaa, so auch Hiiumaa, meist jedoch einzelne Fäden unter anderen Algen.

**Oed. platygynum* Wittr. var. *osiliae* n. var. Tab. II, fig. 4—8. — Monoicum (?); cellulis vegetativis capitellatis, cellulis suffultoriis non tumidis; oogoniis singulis vel rarius binis, depressopyriformibus, in medio plicis 8—12, verticillatis, truncato-rotundatis vel leviter retusis instructis, operculo apertis, circumscissione infra medium; oosporis globosis vel subglobosis, oogonia non complentibus; membrana oosporae laevis, brunnea; cellula fili terminali apice rotundata, cellula basali forma elongata, oblongoconica.

Crassit.	cell. veg.	5,5— 8 μ,	altit.	4—9-plo major;
„	oogon.	19—27 μ,	„	15—24 μ
„	oosp.	16—19 μ,	„	13—15 μ
„	cell. anth. (?)	4— 6 μ,	„	8—12 μ.

Hab. Estonia, insula Saaremaa (Osilia), in fossa haud procul ab oppido Kuresaar.

Vegetative Zellen 5,5—8 μ breit, 4—9 mal so lang, deutlich kapitelliert. Stützzelle nicht erbreitet. Oogonien einzeln, selten zu zweien, niedergedrückt birnförmig mit 8—12 stark hervortretenden stumpfen medianen Ausstülpungen der Oogoniumwand, 15—24 μ lang, 19—27 μ breit. Die Oogonien öffnen sich mit einem unterhalb der Mittellinie gelegenen Kreisriss. Oosporen mehr weniger kugelig, 13×15 μ—16×19 μ gross; Mesospor glatt, braun. Die als Androsporangien oder Antheridien zu deutenden Zellen zu 1—3 subepigyn oder auch mehr interkalar von den Oogonien entfernt, ca. 4—6 μ breit und 8—12 μ lang. Zwergmännchen nicht beobachtet, obwohl die kleinen androsporangienartigen Zellen fast in jedem Faden zu finden waren. Der letzte Umstand, wie auch dass die reichlich vorhandenen Oogonien überall reife Oosporen enthielten, lässt in

den kurzen Zellen eher Antheridien vermuten. Endzelle abgerundet; Fusszelle ausgesprochen vasenförmig, unten mit ziemlich breiter Haftscheibe, diese von einer halbkugeligen Gallertschicht überdeckt.

Die Form der Oogonien ist bei der neuen Varietät von demselben Aussehen, wie bei der var. *continuum* Nordst. und dem *Oed. pulchrum* Nordst. et Hirn. Von beiden unterscheidet sie sich jedoch durch die verhältnismässig längeren vegetat. Zellen und die nicht angeschwollene Stützzelle, speziell von der var. *continuum* auch durch die nicht reihenweise vorkommenden Oogonien, von *Oed. pulchrum* — durch die kleineren Oosporen, auch sind bei dieser Art die als Androsporangien (?) gedeuteten Zellen kürzer. Was die letzteren betrifft, so scheint es mir, dass in der ganzen *platygynum*-Gruppe (Hirn) die männlichen Zellen einen Überganscharakter tragen und vielleicht sogar bei einer und derselben Form unter Umständen bald zu Androsporangien, bald Antheridien sich entwickeln. Ein Zeichen dafür ist vielleicht auch in der Unsicherheit zu sehen, mit welcher die Deutung dieser Zellen in der *platygynum*-Gruppe bei Hirn durchgeführt ist. Diese Gruppe — wie viele andere bei den Oedogonien — umfasst ersichtlich eine Menge nahestehender Formen (Kleinarten etc.), von denen ein Teil auch hybridogenen Ursprunges sein mag. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben gesellig mit *Oed. acmandrium* var. *stictospermum*, *Bulbochaete mirabilis*, *B. Nordstedtii* und *B. nana* zwischen dichten Rasen von *Scytonema mirabile* gemischt mit *Petalonema alatum* etc. auf verschiedenen grösseren Wasserpflanzen, 28. 6. 27.

**Oed. plusiosporum* Wittr. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen und Tümpel im Walde zwischen Anseküll und Ficht, zusammen mit anderen Oedogonien etc. (s. *Oed. capilliforme* var. *australe)*, 29. 6. 27; Sumpf am Westfusse des Widoberges, Tümpel und Gräben (s. *Oed. Cleveanum)*, 1. 7. 27.

**Oed. pseudacrosporum* Wittr. — Vegetat. Zellen 9—15 μ breit, 3½—9 mal so lang. Oogonien ellipsoidisch, 30—44 μ breit und 45—46 μ lang, geöffnet mit einem in dem obersten Teil des Oogoniums befindlichen Kreisriss; Oosporen von Form der Oogonien, diese vollkommen ausfüllend, nur selten im oberen Teile etwas abstehend; Mesospor mit vielen zarten Längsfalten, die fein gezähnelt sind. Antheridien subepi- und hypogyn, 9,5—13 μ breit, 8—12 μ lang. — Saaremaa, Lache im Walde zwischen Anseküll und Ficht, gesellig mit reichlicher Menge anderer Algen (s. *Ced. capilliforme* var. *australe)*, 29. 6. 27.

**Oed. stellatum* Wittr. Tab. II, fig. 9. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Sumpf am Rande des Moores, in einem Tümpel, zusammen mit *Oed. Itzigsohnii*, *Oed. cymatosporum*, *Oed. Ahl-*

strandii, Spirogyra Collinsii, Radiofilum irregulare, Mougeotia gelatinosa, verschiedenen Desmidiaceen und Blaualgen, 7. 7. 27.

Oed. upsaliense Wittr. — Saaremaa, Lode, b. Kuresaar, in einem Graben, 28. 6. 27; Halbinsel Sworbe, Lache im Walde zwischen Anseküll und Ficht, 29. 6. 27.

Oed. Vaucherii (Le Cl.) Al. Br. — Saaremaa, Samlik Soo, Torfgraben, gesellig mit *Spirogyra nitida, Cylindrocapsa conferta Gloeotaenium Loitlesbergerianum, Euastropsis Richteri* etc., 30. 6. 27.

Bulbochaete Debaryana Wittr. et Lund. — Saaremaa, Sumpf am Westfusse des Widoberges, in einer Lache, unter anderen Fadenalgen, vereinzelt, 1. 7. 27.

**B. dispar* Wittr. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht, vergesellschaftet mit anderen Oedogoniaceen, verschiedenen Conjugaten etc., 29. 6. 27.

**B. crenulata* Pringsh. — Saaremaa, Sumpf am Westfusse des Widoberges, vereinzelt unter anderen Algen in Tümpeln und Gräben, 1. 7. 27. (s. *Oedogonium cymatosporum).*

B. mirabilis Wittr. — Gemein im ganzen Gebiet.

B. mirabilis Wittr. var. *gracilis* (Pringsh.) Hirn. — Nicht selten, einzeln oder unter der typischen Form.

B. monile Wittr. et Lund. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, in einer Lache im Walde b. Ficht, zusammen mit *B. dispar* etc., 29. 6. 27.

B. nana Wittr. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, 28. 6. 27; Halbinsel Sworbe, Lachen und Gräben im Walde zwischen Anseküll und Ficht, ziemlich häufig zwischen verschiedenen anderen Algen auf Wasserpflanzen; Sumpf am Fusse des Widoberges. Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Uferpartie, 7. 7. 27; Pihla Rabba Soo, Tümpel und Gräben, 8. 7. 27.

B. Nordstedtii Wittr. — Vegetative Zellen 15—22 μ breit, 2—5 mal so lang. Scheidewand der Stützzellen fast in der Mitte oder etwas über der Mitte. Oogonien 33—42 μ lang, 36—47 μ breit, ihr Kreisriss mässig breit, aequatorial. Oosporen die Oogonien ausfüllend. Epispor grubig, hell gelbbraun. Androsporangien 13—16 μ breit, 8—14 μ lang. Zwergmännchen 25—31 μ lang, 9—12 μ breit mit innerem Antheridium. — Die Art ist ziemlich häufig in verschiedenen Gewässern des Gebietes.

**B. quadrata* Wittr. — Vegetative Zellen 19—25 μ breit, $1\frac{1}{2}$—2 mal so lang. Scheidewand der Stützzellen im unteren Teile. Oogonien bikonisch, 35—45 μ lang, 38—50 μ breit. Oosporen die Oogonien ausfüllend. Epispor fein grubig krenuliert, hell gelbbraun. Androsporangien epigyn, 12—15 μ breit, 8—11 μ lang. Zwergmännchen 26—30 μ lang, 9—11 μ breit, mit innerem

Antheridium. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde b. Ficht, 29. 6. 27.

B. setigera (Roth) Ag. — Hiiumaa, in einem Graben an der Ostseite des Pihla Rabba Soo, unweit Kärdla, ziemlich reichlich an submersen Stengelteilen verschiedener Wasserphanerogamen, 8. 7. 27.

Cladophoraceae.

Rhizoclonium hieroglyphicum (C. A. Ag.) Kuetz. — Saaremaa, Piddula-Bach, Ufertümpel, 5. 7. 27.

Cladophora crispata (Roth) Kuetz. ampl. Brand. — Gemein.

C. fracta Kuetz. ampl. Brand. — Überall gemein.

Vaucheriaceae.

Vaucheria dichotoma Ag. — Saaremaa, Kuresaar, Torri-Vorstadt, in einer Lache am Wege, massenhaft.

V. hamata Walz. — Saaremaa, Graben am Wege b. Keskrauna, 29. 6. 27. Hiiumaa, Tümpel im Walde nördlich vom Männama-See, 7. 7. 27.

V. sessilis DC. fa. *genuina* Hansg. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Kaugatama pank, in einer Quelle, reichlich, 29. 6. 27.

V. Heterocontae.

Mischococcaceae.

Mischococcus confervicola Naeg. — Saaremaa, Sumpf am Westfusse des Widoberges, vereinzelt unter anderen epiphytischen Formen in einem Graben, 1. 7. 27.

Chlorobotrydaceae.

Chlorobotrys polychloris Pascher. — Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Uferpartie, ziemlich häufig unter verschiedenen anderen Algen, 7. 7. 27.

Chlorotheciaceae.

Characiopsis acuta Borzi. — Mehrfach in Algenproben aus verschiedenen Lokalitäten.

Ch. pyriformis Borzi. — Wie vorige.

**Ch. turgida* W. et G. S. West. — Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Uferpartie, 7. 7. 27.

Sciadiaceae.

Ophiocytium arbuscula (A. Br.) Rbh. — Saaremaa, Sumpf am Westfusse des Widoberges, vereinzelt, 1. 7. 27. Hiiumaa, Tümpel im Walde nördlich vom Männama-See, 7. 7. 27.

O. cochleare A. Br. — Gemein.

**O. desertum* Printz. — Zellen mehr oder weniger gekrümmt oben etwas kopfig abgerundet, basal mit einem kurzen Stiel versehen, der in eine Haftscheibe endigt. Länge 50—74 μ, Breite 9—12 μ, Stiel 6—8 μ lang. Taf. I, Fig. 25. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen und Tümpel im Walde zwischen Ansekül und Ficht, nicht selten, 29. 6. 27.

O. maius Naeg. — Ziemlich häufig, meist unter verschiedenen Fadenalgen.

O. parvulum (Perty) A. Br. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, 28. 6. 27; Samlik Soo, in Tümpeln un Gräben, mehrfach, 30. 6. 27; Sumpf am Fusse des Widoberges, 1. 7. 27. Hiiumaa, Sumpf am Rande des Pihla Rabba Soo, 8. 7. 27.

Botryococcaceae.

Botryococcus Braunii Kuetz. — Gemein im ganzen Gebiete.

**Stichogloea olivacea* Chod. — Saaremaa, Sumpf am Westfusse des Widoberges, in Gräben und Tümpeln, nicht selten, 1. 7. 27; Kihelkonna, Graben am Strande, häufig unter anderen Algen, 2. 7. 27.

Tribonemaceae.

Tribonema minus G. S. West. — Ziemlich häufig in verschiedenen Gewässern, meist jedoch mehr vereinzelte Fäden.

T. viride Pascher. — Gemein.

VI. Conjugatae.

Zygnemaceae.

**Spirogyra areolata* Lagerh. — Vegetat. Zellen 30 — 36 μ breit, 3—10 mal so lang, mit glatten, seltener gefalteten Scheidewänden. Ein Chromatophor mit 3—8 Umgängen. Fruchtende Zellen 40—49 μ breit. Zygoten zylindrisch-oval, 54—97 μ lang 35—47 μ breit; Exospor hyalin, areoliert, Mesospor braun. — Saaremaa, Bächlein am Wege zwischen Kihelkonna und Kuusnömme, in einem Ufertümpel gleich unterhalb der Brücke, gesellig mit *Sp. inflata, Sp. daedalea, Mougeotia pulchella, Chlorogloea microcystoides* fa. *pallida* n. fa. etc., 4. 7. 27.

Sp. calospora Cleve. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, in Watten fruchtender *Sp. Lagerheimii, Sp. tenuissima, Mougeotia-* und *Zygnema*-Arten, 28. 6. 27.

Sp. catenaeformis (Hass.) Kuetz. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, 28. 6. 27: Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Ansekül und Ficht, 29. 6. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, 8. 7. 27.

Sp. Collinsii (Levis) Printz[1]) — Saaremaa, Samlik Soo, Tümpel am Rande des Moores, gesellig mit verschiedenen anderen Fadenalgen, 30. 6. 27; Sumpf am Westfusse des Widoberges, Tümpel, 1. 7. 27. Hiiumaa, Sumpf am Rande des Pihla Rabba Soo, 7. 7. 27.

Sp. daedalea Lagerh. — Vegetat. Zellen 30—44 μ breit, 2—8 mal so lang, mit einfachen Scheidewänden. Ein Chromatophor mit 2—4 Umgängen. Kopulation skalar und lateral. Fruchtende Zellen verkürzt, nicht oder etwas (bis 50 μ) angeschwollen. Zygoten ellipsoidisch 46—90 μ lang, 30—46 μ dick. Exospor hyalin, glatt, Mesospor braun mit mittler starken unregelmässig netzförmigen bis daedaleaartigen Verdünnungen (Skorbikulierung). Taf. II, Fig. 10—12. Fig. 10 zeigt einen fruchtenden Faden mit regelmässig wechselnden männlichen und weiblichen Zwillingsgametangien (Hembleben, Über d. Kopulationsakt u. d. Geschlechtsverhältnisse der Zygnemales. Bot. Arch. 1922). — Saaremaa, Bächlein am Wege zwischen Kihelkonna und Kuusnömme, in einem Ufertümpel gleich unterhalb der Brücke, mit anderen Fadenalgen etc. (s. *Sp. areolata*), 4. 7. 27. Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Uferpartie, vergesellschaftet mit *Sp. Lagerheimii, Oedogonium crispum* fa. *inflatum* und reichlicher Menge verschiedener Desmidiaceen, 7. 7. 27; Pihla Rabba Soo, sumpfiger Graben, 8. 7. 27.

Sp. inflata (Vauch.) Rbh. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, unter anderen Algen, 28. 6. 27; Keskranna, Graben am Wege, vereinzelte fruchtende Fäden in Algenwatten; sumpfige Lache am Fusse des Widoberges; Bächlein am Wege zwischen Kihelkonna und Kuusnömme, Ufertümpel, 4. 7. 27; Halbinsel Sworbe, Lache im Walde zwischen Anseküll und Ficht.

Sp. inflata (Vauch.) Rbh. var. *foveolata* Transeau. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in Tümpeln und Gräben 1. 7. 27; Kihelkonna, Graben am Strande längs des Weges zum Schiffstege, zusammen mit *Mougeotia ventricosa, Gonatozygon monotaenium* (Kopulation!), *Geminella interrupta,* verschiedenen Protococcalen, Desmidiaceen etc., 2. 7. 27.

Sp. Juergensii Kuetz. — Saaremaa, Kuresaar, Torri-Vorstadt, Brackwasserlache. Hiiumaa, Emmaste, Graben am Wege, 6. 7. 27

Sp. Lagerheimii Wittr. — Nicht selten unter anderen Algen oder in mehr weniger reinen Watten von verschiedenen Lokaliäten.

Sp. nitida (Dillw.) Link. — Saaremaa, Samlik Soo, in einem Torfgraben, reichlich (s. *Oedogonium Vaucherii*), 30. 6. 27.

[1]) Vergl. auch meine Anmerkungen hierüber in „Vorarbeiten zu einer Algenflora von Lettland" IV, diese Zeitschr. Bnd. III, 1928. S. 109 unter *Spirogyra punctata* Cleve.

Sp. punctata Cleve var. *esthonica* Skuja. — Saaremaa, Samlik Soo, sumpfige Lache am Rande des Moores unweit Taggafer, 30. 6. 27. Hiiumaa, Sumpf am Rande des Pihla Rabba Soo, in Gräben und Lachen, zusammen mit *Sp. Collinsii, Sp. daedalea, Mougeotia nummuloides, Zygnema peliosporum, Z. leiospermum* und verschiedenen Desmidiaceen, 8. 7. 27.

Bei näherer Untersuchung der eingesammelten Algenproben von Pihla Rabba Soo auf Hiiumaa, fand ich in einer von diesen aus dem westlichen Teile des Moores paar fruchtende Fäden einer zu der *punctata* — Gruppe gehörigen *Spirogyra*, deren Mesospor abweichend von dem des Typus und der var. *esthonica* sehr grob daedaleaartig skorbikuliert ist. Die Skorbikulierung verläuft flach, die verdünnten Gänge sind meist ziemlich breit und von demselben Aussehen, wie die dickeren Stellen zwischen ihnen. Taf. II, Fig. 13 zeigt einen Teil des Mesospors dieser Form bei gleicher Vergrösserung, wie die Fig. 9 auf Taf. I in meinen Vorarbeiten z. einer Algenfl. v. Lettland, IV, dieses von der var. *esthonica*. Da mir nur sehr spärliches Material vorliegt ist es nicht möglich zurzeit eine nähere Beschreibung dieser Form zu geben. Es scheint mir jedoch, dass bei genauerer Untersuchung die var. *esthonica* mit der neuen Form wird zu einer besonderen Art abgegrenzt werden müssen.

Sp. quadrata (Hass.) Petit. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe Lache im Walde zwischen Anseküll und Ficht, 29. 6. 27.

Sp. tenuissima (Hass.) Kuetz. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, 30. 6. 27; sumpfige Niederung am Westfuss des Widoberges, Tümpel, 1. 7. 27; Kihelkonna, Graben am Strande, 2. 7. 27.

Eine Form mit fein punktiertem Mesospor (fa. *punctata* mihi, differt a typo mesosporio zygosporarum punctato), die in übrigen Merkmalen vom Typus nicht abweicht, aus dem Pihla Rabba Soo auf Hiiumaa.

Sp. varians (Hass.) Kuetz. — Saaremaa, Suur-Lacht, im Uferwasser, 28. 6. 27; Samlik Soo, Torfgraben, 30. 6. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Lache 8. 7. 27.

Sp. Weberi Kuetz. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, in Watten verschiedener Algen, einzelne Fäden, 28. 6. 27; Koigust, Bächlein am Wege zwischen Kuresaar und Orrisaar, Ufertümpel, 30. 6. 27.

Sp. Willei Skuja. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Anseküll und Ficht, vereinzelte Fäden unter reichlicher Menge verschiedener anderer Algen (s. *Oedogonium capilliforme* var. *australe)*, 29. 6. 27.

Zygnema laetevirens Klebs. — Vegetat. Fäden 20—27 μ breit, $1^1/_2$—4—(5) mal so lang. Zygoten im Kopulationskanal

gebildet, kugelig oder breit oval, 40—55 μ im Durchmesser; Mesospor olivenfarbig, ziemlich grob und dicht getüpfelt. Kopulierende Zellen leicht gebogen. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Fusse des Widoberges, in Tümpeln und Gräben, nicht selten unter anderen Fadenalgen, 1. 7 27.

Z. leiospermum De By. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Sumpf am Westrande des Moores, Tümpel, 7. 7. 27.

Z. pectinatum (Vauch.) Ag. — Saaremaa, Keskrauna, Graben am Wege, 29. 6. 27.; sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, Lache, 1. 7. 27.

Z. peliosporum Wittr. — Vegetative Fäden 20—25 μ breit, Zellen 1—5 mal so lang, häufig mit 5—8 μ dicker Gallerthülle; bei den zwischen sterilen Zellen eingeschalteten fertilen entwickelt sich die Gallerthülle nicht. Zygoten im Kopulationskanal, kugelig oder breit elliptisch, 35—45—(52) μ im Durchmesser; Exospor hyalin, glatt, Mesospor schwarzblau, grob getüpfelt. — Scheint im ganzen Inselgebiete ziemlich gemein, bemerkt in Algenproben von verschiedenen Lokalitäten. Aus der Suur Lacht b. Kuresaar auf Saaremaa auch in lateraler Kopulation.

Z. stellinum (Vauch.) Ag. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen und Tümpel im Walde zwischen Anseküll und Ficht, ziemlich häufig unter anderen Fadenalgen etc., 29. 6. 27; Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, 30. 6. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Tümpel am Rande des Moores.

Z. stellinum (Vauch.) Ag. var. *tenue* (Kuetz.) Kirchn. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, vereinzelt in Gräben und Tümpeln, gesellig mit verschiedenen anderen Algen, 1.7.27. Hiiumaa, Sumpf am Westrande des Pihla Rabba Soo, Lache, 7. 7. 27.

Zygogonium ericetorum Kuetz. — Saaremaa, Samlik Soo, Sphagnetum im Ostteile des Moores, 30. 6. 27.

**Debarya desmidioides* W. et G. S. West. — Vegetat. Zellen zylindrisch, 8—11 μ breit, $1\frac{1}{2}$—7 mal so lang (13—57 μ lang), Enden deutlich abgerundet, wodurch die Fäden an den Scheidewänden eingeschnürt sind. In jeder Zelle, wie es scheint, zwei plattenförmige axile Chromatophore mit je einem einander mehr oder weniger genäherten Pyrenoiden. Die Chromatophore sind jedoch gewöhnlich stark reduziert und meist nur um die Pyrenoide erhalten. Kern in der Mitte, jedoch etwas mehr seitlich und nicht im Zentrum wie bei *Zygnema*. Bei der Kopulation zerfallen die Fäden in einzelne Zellpaare. Die Zygote entsteht in dem erbreiteten Kopulationskanal. Zur Zeit der Sporenreife füllt sich der freigebliebene Teil der Gametangien, wie bei allen *Debarya*-Arten, mit hyaliner anfangs gallertiger

etwas konzentrisch geschichteter und wahrscheinlich zu den Cellulosen gehörigen Substanz. Diese verwächst mit dem Exospor, so dass die Zygoten an den Ecken mit vier starren von den Gametangien gebildeten Fortsätzen versehen sind. Die eigentlichen Zygoten sind abgerundet breit rechteckig, mit häufig etwas hervorragenden abgestutzt-abgerundeten Ecken, leicht konkaven Lateralseiten und mehr weniger konvexen Apikalseiten, 20—27 μ breit, 14—17 μ hoch und 12—14 μ dick. Exospor hyalin, glatt, Mesospor gelbbraun, dicht und fein punktiert-granuliert. Endospor glatt, hyalin. Taf. II, Fig. 16—18.

Die Art wurde 1903 von West's aus England (Cornwall) beschrieben. Seitdem ist sie nur noch in letzterer Zeit durch Carter[1]) im Material aus dem Nordwest-Himalaya beobachtet. Die indische Form wird als eine besondere var. *orientale* Carter beschrieben, die durch weniger eingeschnürte Fäden und ausgesprochen zylindrische Zellen vom Typus sich unterscheiden soll. Was die Zygoten betrifft, so waren diese in dem von West's untersuchten Material ersichtlich nicht reif. Auch Carter fand in ihrer Probe nur eine einzige Zygote mit schon gelbbraunem Mesospor. Infolgedessen sind die Angaben über die Beschaffenheit der Sporenmembranen von *D. desmidioides* bei den genannten Verfassern kurz und vielleicht nicht ganz strikt.

D. desmidioides fand ich ziemlich reichlich, mit vielen reifen Zygoten unter verschiedenen anderen Conjugaten, Oedogoniaceen (s. *Oedogonium capilliforme* var. *australe* und *Oed. Cleveanum)* etc. auf Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen und Tümpel im Walde zwischen Ansekül und Ficht, 29. 6. 27, so wie auch beim Widoberge, in sumpfigen Tümpeln und Gräben an der Westseite, 1. 7. 27.

**D. spiralis* (Fritsch) Transeau. — In vegetativem Zustande gleicht die Form sehr einer *Zygnema*. Ihre Fäden in dem Material von Saaremaa und Hiiumaa sind 17—22 μ breit, Zellen 1—4 mal so lang. In jeder Zelle zwei sternförmige axile Chromatophore, mit je einem Pyrenoid in der Mitte. Kern in der verbindenden Plasmabrücke. Kopulation skalar, Aplanosporen nicht beobachtet. Die kopulierenden Fäden häufig mehr weniger spiralig gedreht. Doch ist diese Erscheinung kein so spezifisches Merkmal und kommt bekanntlich in kleinerem oder grösserem Maase fast jeder fädigen Conjugate zu. Sie wird bedingt wahrscheinlich durch ungleichmässiges Wachsen einzelner Zellen in die Länge, nachdem schon die Kopulationskanäle angelegt worden sind. Die kopulierenden Zellen leicht knieförmig gebogen. Zygoten in dem sehr erweiterten Kopulationskanal, breit

[1]) Carter, Nellie, Freshwater Algae from India. Records of the Botanical Survey of India. Vol. 9, No 4, 1927, p. 281, tab. 2, fig. 17—20.

rechteckig, häufig mit mehr oder weniger hervorragenden abgestutzt-abgerundeten Ecken, oder auch mehr oval, 47—56 μ breit, 27—36 μ hoch und 25—27 μ dick. Exospor hyalin, dünn; meist füllt sich jedoch das frei von der Zygote gebliebene Lumen der Gametangien mit hyaliner konzentrisch geschichteter Substanz, die mit dem Exospor verwächst und auf ihm an den Ecken der Zygote vier farblose solide Fortsätze bildet. Mesospor hell gelblich bis bräunlich, dicht punktiert. Endospor hyalin, grubig-warzig, ziemlich dick, an den Ecken häufig von dem Mesospor abstehend. Die fruchtenden Zellen zerfallen später in einzelne Paare. Taf. II, Fig. 14—15. — Die Alge kam ziemlich reichlich in zwei Algenproben von dem Inselgebiet vor: Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Anseküll und Ficht, gesellig mit verschiedenen anderen Conjugaten, Oedogoniaceen (s. *Oedogonium capilliforme* var. *australe)* etc., 29. 6. 27; Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Tümpel am Westrande des Moores, ziemlich häufig in Watten von *Zygnema peliosporum, Z. leiospermum, Spirogyra Collinsii, Sp. daedalea, Mougeotia nummuloides, M. viridis*, verschiedenen Desmidiaceen etc. vor, 8.7.27. Meist waren jedoch die Zygoten nicht reif, dazu häufig mit hypertrophierter Synagesthesis[1]) des Zellinhaltes. In letzterem Fall kommen die Zygoten wahrscheinlich nicht zur normalen Entwicklung, sondern es bilden sich verkümmerte Sporen mit dicker an Akineten erinnernder Membran. Nur nach längerem Suchen fand ich in dem Material auch einige vollkommen entwickelte reife Sporen. Bevor ich die reifen Zygoten nicht kannte, habe ich die Form von den Inseln zu *D. decussata* Transeau gestellt, mit der sie in anderen Merkmalen recht gut übereinstimmt. Die Sporen unserer *Debarya* sind aber beträchtlich grösser als diese bei *D. decussata* und haben ein nicht so grob getüpfeltes, sondern mehr punktiertes Mesospor. In bezug auf die Dimensionen etc. stimmt sie dagegen fast genau mit der wenigbekannten von Fritsch aus Südafrika beschriebenen *Zygnema spiralis* überein, von der bisjetzt jedoch nur unreife Zygoten bekannt waren.

Wie bemerkt, erinnert *D. spiralis* und *D. decussata* so wie auch einige andere von Fritsch und Transeau beschrie-

---

[1]) Mit diesem Namen möchte ich vorschlagen zu benennen die für die Gattung *Debarya* charakteristische (Transeau) scheinbare Verknorrpelung des Inhaltes der Gametangien ausserhalb der Zygote zur Zeit ihrer Reife. Wie schon bemerkt, beruht diese Erscheinung auf Umwandlung des nicht zur Bildung von Gameten benutzten Teiles der Gametangieninhalte (hauptsächlich die im Zellsaft gelösten Kohlenhydrate) in zellulosartige Stoffe. Ob die an Zygoten einiger Mougeotien, Penien und Closterien nachweisbaren kleineren hyalinen Membranfortsätze homologe Bildungen darstellen, bleibt noch zu untersuchen. Infolge der Synagesthese werden die fertilen Fäden b. *Debarya* zerbrechlich und lösen sich später, erst nach der Konjugation, in einzelne Zellpaare auf.

bene Arten sehr an *Zygnema*, zu welcher Gattung auch Fritsch die von ihm untersuchten Formen gestellt hat. Da aber Transeau inzwischen eine neue und wie mir scheint begründete Erweiterung der Gattung *Debarya* vorschlägt[1]), folge ich ihm hier. Betrachtet man nun die 13 bei Transeau angeführten (dazu kommt noch *D. talyschensis* Woronichin und *D. columbiana* Trans.) *Debarya*-Arten, so fällt gleich grössere Verschiedenheit in dem Aufbau der vegetativen Zelle, nämlich der Chromatophoren auf. Nimmt man die vermittelnde Stellung der Gattung zwischen *Zygnema* und *Mougeotia* in acht, so ist das auch verständlich. Schliessen wir jedoch aus unten angeführten Gründen von *D. calospora* (Palla) W. et G. S. West die *Mougeotiopsis calospora* Palla aus, so lassen sich leicht zwei Gruppen resp. Sektionen in der Gattung *Debarya* unterscheiden: die eine umfasst Arten mit plattenförmigen pyrenoidführenden, die andere — mit sternförmigen pyrenoidführenden Chromatophoren. Die ersten schliessen sich an *Mougeotia*, die zweiten — an *Zygnema* an. Einige Arten, wie z. B. *D. desmidioides*, stehen mehr an Grenze beider Sektionen, die ich mit den Namen *Mougeotiella* und *Zygnemopsis* bezeichnet möchte. Zu ihnen gehören dann folgende Arten:

Sect. nov. *Mougeotiella*.

?D. calospora W. et G. S. West pr. p.
D. glyptosperma (De By.) Wittr.
D. laevis (Kuetz.) W. et G. S. West
D. immersa W. West
D. africana G. S. West
D. talyschensis Woronichin
D. Hardyi G. S. West
D. americana Transeau
D. columbiana Transeau[2])
D. cruciata Price
D. desmidioides W. et G. S. West.

Sect. nov. *Zygnemopsis*.

D. pectinata (Fritsch) Transeau
D. spiralis (Fritsch) Transeau
D. reticulata (Hallas) Transeau
D. decussata Transeau

Das Fragezeichen b. *D. calospora* weist auf die Unklarheit dieser Art hin. Dass sie — wenigstens in der Beschreibung West's — nicht mit *Mougeotiopsis calospora* Palla zu vereinigen ist, bin ich überzeugt: wenig wahrscheinlich ist schon, dass eine so rein pyrenoidlose Form, wie die typische *Mougeotiopsis* auch mit Pyrenoiden auftreten könnte, dazu sind noch die Chromatophoren bei ihr von ziemlich abweichender Gestalt. Ob die Gametangien bei der West'schen Art einer Synagesthese unterliegen, ist auch nicht klar. Bei *Mougeotiopsis* ist von dieser nichts zu bemerken.

---

[1]) Transeau, E. N., The Genus Debarya. Ohio Journal of Science. 25, No 4, 1925.

[2]) Taylor, R., The Alpine Algal Vegetation of the Mountains of British Columbia. Proc. Acad. Nat. Sc. of Philadelphia, Vol. 80, 1928, p. 96—97, fig. 3.

Mougeotiopsis calospora Palla[1]). — In den von mir untersuchten Algenproben kommt diese charakteristische Art von zwei Lokalitäten auf der Insel Saaremaa vor. In typischer Form fand ich sie nicht selten aus sumpfigen Tümpeln und Gräben am Westfusse des Widoberges (s. *Oedogonium cymatosporum)*. Eine dünnere Abart mit längeren Zellen und mehr breit eckig-ovalen Zygoten begegnete mir in Lachen eines Sumpfes mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriphorum* b. Hasik, 30. 6. 27. Sie wuchs hier gesellig mit *Geminella mutabilis*, *Dispora crucigenioides*, *Penium phymatosporum* (massenhaft Zygoten!), *Euastrum dubium*, *E. sublobatum*, *Cosmarium annulatum* (Zygoten!), *C. microsphinctum* und verschiedenen anderen Algen. Die Unterschiede zwischen beiden Formen lassen sich am besten aus der vergleichenden Tabelle entnehmen:

Typische Form, Taf. II, Fig. 20.	Dünnere Form, Taf. II, Fig. 19.
Vegetative Zellen 14—16—(18) μ breit, meist 1—2—(4) mal so lang.	Vegetat. Zellen 10—13—(14) μ breit, meist 1—2—(3) mal so lang.
Fruchtende Zellen 2—4 mal so lang.	Fruchtende Zellen 2—7 mal so lang.
Zygoten breit oval, 25—33 μ breit, 20—23 μ hoch.	Zygoten breit eckig-oval, 27—38 μ breit, 16—22 μ hoch.
Mesospor hell graubraun bis bräunlich, mit grubigen Vertiefungen, die Grübchen 2—2,5 μ breit.	Mesospor hell graubraun, mit grubigen Vertiefungen, die Grübchen 2—2,5 μ breit.

Es ist jedoch möglich, dass durch weitere Untersuchungen auch Übergangsformen zwischen beiden gefunden werden.

Die vegetativen Zellen von *Mougeotiopsis* sind gekennzeichnet durch den eigenartigen pyrenoidlosen Chromatophor. Dieser ist eine quadratische bis rechteckige mehr weniger gebogene (konvexkonkave) Platte, deren Ränder, bes. an den Längsseiten stark verdickt und manchmal etwas umgebogen sind. Die Ränder sind ausserdem mit Querrinnen versehen, die in Seitenansicht als feine Zähnelung hervortreten. Die Farbe des Chromatophores ist lebhaft grün mit einem Stich ins Gelbliche. Infolge seiner gebogenen Gestalt liegt der Chromatophor mehr ausser der Längsachse der Zelle (Taf. II, Fig. 21), da er aber sehr phototaktisch ist, kann seine Lage je nach der Richtung des darauf fallenden Lichtes stark geändert werden. Der Zellkern liegt in der Mitte auf der konkaven Fläche des Chromatophores, also in dessen Höhlung. Im Gegensatz zu den meisten anderen Conjugaten, verlängern sich die fertilen Zellen bei *Mougeotiopsis* im Verhältnis zu den vegetativen, sogar recht erheblich. Bei den Zygoten fallen auf die sehr starken Grübchen des Mesospors und vielleicht auch ihre eigenartige hell graubraune Färbung.

[1]) Palla, E., Ueber eine neue pyrenoidlose Art und Gattung der Conjugaten. Ber. d. deutsch. Bot. Ges. Bd. 12, 1894, p. 228—236, tab. 18.

Bekanntlich hatten W. und G. S. West (1900) die Gattung *Mougeotiopsis* aufgegeben und sie mit *Debarya* vereinigt. Den Grund dafür bot der Umstand, dass es ihnen eine Form vorgekommen war, die grosse Ähnlichkeit mit der oben erwähnten dünneren Abart von *Mougeotiopsis* aufwies, von dieser aber durch den scheinbar pyrenoidführenden Chromatophor und die kugeligen Sporen verschieden war. Da bei der von West's untersuchten Alge, nach ihren Zeichnungen zu urteilen, die Chromatophoren nicht mehr intakt waren, lässt es auch nichts Sicheres über ihre Beschaffenheit sagen, ebenso über die fraglichen Pyrenoiden. Sicher ist es aber, dass die von Palla untersuchte *Mougeotiopsis* Pyrenoide nicht hatte. Dieselbe kenne ich ausser der Insel Saaremaa von mehreren Lokalitäten aus Lettland, habe sie in letzterer Zeit auch im lebenden Zustande untersucht, jedoch in keinem Falle auch nur eine Spur von Pyrenoiden bemerkt. In fixiertem Material ballen sich wohl die Öltröpfchen öfters zu grösseren Kugeln an den Chromatophoren zusammen, die gewisse Ähnlichkeit mit Pyrenoiden aufweisen können. Da es wenig wahrscheinlich ist, dass diese Alge auch im pyrenoidführendem Zustande auftreten könnte, dabei ihr Chromatophor einen stark abweichenden Typus repräsentiert und es fehlt bei ihr die Synagesthese (v. p. 43 sub linea) der Gametangien, kann ich die von West's durchgeführte Kassierung der Gattung *Mougeotiopsis* nicht akzeptieren.

Im Jahre 1899 beschrieb Brand[1]) die neue auch monotypische Gattung *Mesogerron*. Die einzige Art dieser Gattung, *M. fluitans*, soll auch einen grossen plattenförmigen, pyrenoidlosen und mehr weniger gebogenen Chromatophor haben. Vergleicht man jetzt näher die Beschreibung und Abbildungen, welche Brand von seinem *Mesogerron* gibt mit diesen von Palla's *Mougeotiopsis*, so überrascht die auffallende Übereinstimmung, mit welcher die beiden monotypischen Formen charakterisiert werden. Es ist kaum zu zweifeln, dass beide Verfasser eine und dieselbe Art vor sich hatten, Brand allerdings nur im vegetativen Zustande. Irgendwie hat Brand auch die Arbeit Palla's übersehen. Die Untersuchung der von Brand in Migula's Kryptogamae Germaniae, Austriae et Helvetiae exsiccatae, Fasc. 36, No 163 herausgegebenen *Mesogerron*-Proben überzeugte mich noch mehr in der Identität beider Gattungen und Arten. Wohl habe ich b. *Mougeotiopsis* nie — auch in dem erwähnten Exsikkat nicht – eine so starke Umbiegung der Ränder des Chromatophoren gesehen, wie auf einigen Zeichnungen Brand's das angedeutet ist.

---

[1]) Brand, F., Mesogerron, eine neue Chlorophyceen-Gattung. Beiblatt z. Hedwigia, 38. 1899, p. 181—184.

Nachdem ich meine Meinung über *Mesogerron* Herrn Prof. Dr. Pascher in einem Briefe vorlegte, teilte er mir liebenswürdig mit, dass zu ähnlicher Auffassung auch ein Schüler von ihm Dr. Kluge, in seiner Dissertation schon früher, nach Untersuchung der Alge aus dem Hirschberger Grossteich i. Böhmen, gekommen ist. Die Arbeit ist bisjetzt leider nicht publiziert worden. Auch sollen die Chromatophoren bei der Form von Böhmen ganz den Abbildungen Brand's entsprechen.

Endlich möchte ich noch darauf hinweisen, dass der Namen *Mesogerron fluitans* Brand in meinen „Vorarbeiten zu einer Algenflora von Lettland" IV, p. 120 jetzt in *Mougeotiopsis calospora* Palla korrigiert werden soll. Die Stellung bei den Zygnemaceen in der Nähe von *Mougeotia* und *Debarya* ist eine natürliche.

Mougeotia calcarea (Cleve) Wittr. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, vereinzelte fruchtende Fäden unter verschiedenen anderen Algen in Lachen und Gräben, 1. 7. 27; Kuusmömme, quellige Wiese mit kalkigem Boden b. d. Biologischen Station, 3. 7. 27.

**M gelatinosa* Wittr. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, gesellig mit der vorigen etc.; in einem Graben b. Soëla, 5. 7. 27. Hiiumaa, an mehreren Stellen in Tümpeln und Gräben aus der Randzone des Pihla Rabba Soo, 7.—8. 7. 27.

M. gotlandica (Cleve) Wittr. — Saaremaa, Suur Lacht b. Kuresaar, im Uferwasser an der Südseite des Sees, gesellig mit verschiedenen anderen Zygnemaceen, 28. 6. 27.

M. gracillima (Hass.) Wittr. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Anseküll und Ficht, 29. 6. 27; sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, Graben, 1. 7. 27.

M. Maltae Skuja. — Saaremaa, Bächlein bei Koigust, an einer geschützteren Stelle, in dichten Watten verschiedener Zygnemaceen, *Cladophora fracta* etc., 30. 6. 27.

M. nummuloides (Hass.) De Toni. — Saaremaa, Kuusnömme, quellige Wiese b. d. Biolog. Station, vergesellschaftet mit anderen Zygnemaceen, 3. 7. 27. Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Ufertümpel, ziemlich häufig, 7. 7. 27; Pihla Rahba Soo, in Lachen und Gräben der Randzone, nicht selten.

M. parvula Hass. — Ziemlich verbreitet im ganzen Inselgebiet.

M. parvula Hass. var. *ellipsoideis* W. et G. S. West. — Saaremaa, Kuusnömme quellige Wiese b. d. Biolog. Station, gesellig mit *Zygnema peliosporum*, *Mougeotia nummuloides*, *M. calcarea*, *M. parvula*, *Gonatozygon monotaenium* etc., 3. 7. 27.

**M. pulchella* Wittr. — Saaremaa, Bächlein zwischen Kihelkonna und Kuusnömme, Ufertümpel gleich unterhalb der Brücke am Wege, zusammen mit *Spirogyra infalta*, *Sp. areolata*, *Sp. daedalea*, *Chlorogloea microcystoides fa. pallida* etc., 4. 7. 27.

M. robusta (De By.) Wittr. — Verbreitet im ganzen Gebiete in Gräben, Lachen und Tümpeln, in reinen Beständen oder auch mehr vereinzelt unter anderen Algen.

M. scalaris Hass. — Saaremaa, Koigust, in einem Bächlein, 30. 6. 27; Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Ansekül und Ficht, nicht selten mit anderen Fadenalgen, 29. 6. 27.

M. thylespora n. sp. Tab. II, fig. 22—24. — Cellulis vegetativis 5—8 μ latis, diametro 5—20-plo longioribus; chromatophoro uno cum pyrenoidibus 4—8; cellulis conjugatis genuflexis; zygosporis a fronte visis cruciformi-quadratis, a latere — subellipticis apicibus truncatis, 20—32 μ longis latisque, 16—22 μ crassis; exosporio hyalino laevi, mesosporio a fronte viso rotundato-quadrato, angulis saepe productis, a latere — ovali, scorbiculato, luteo vel fusco. — Hab. Estonia, insula Saaremaa (Osilia) et Hiiumaa (Dagoeida)

Vegetat. Zellen 5—8 μ breit, 5—10 mal so lang. In jeder Zelle ein Chromatophor mit 4—8 Pyrenoiden. Zygoten abgerundet-viereckig, kissenförmig, von vier Zellen umgeben, mit mehr oder weniger vorgezogenen Ecken, 24—32 μ breit, 20—29 μ hoch und 16—22 μ dick. Exospor hyalin, glatt, bildet an den Ecken der Zygote vier farblose abgestutzte Fortsätze; Mesospor ziemlich dick, bräunlich gelb, punktiert bis etwas stärker getüpfelt. Die Form lässt sich mit keiner der beschriebenen Arten identifizieren. Den Merkmalen nach steht sie etwa zwischen *M. quadrangulata* Hass. und *M. tumidula* Transeau. Von der ersteren unterscheidet sich *M. thylespora* durch die verhältnismässig dünneren vegetativen Zellen, die mehr abgerundeten rechteckigen Zygoten, die hyalinen Fortsätze des Exospors und das gefärbte Mesospor. Auch ist das Mesospor b. der neuen Art etwas feiner getüpfelt. Die Seiten der Zygoten fast immer mehr weniger konvex, nur bei unreifen Sporen sind die Lateralseiten auch konkav. Von *M. tumidula* ist *M. thylespora* durch die fast regelmässig vorkommenden Exosporfortsätze, das gefärbte und an den vier Ecken nicht eingedrückte Mesospor verschieden. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in Lachen und Tümpeln unter verschiedenen anderen Conjugaten, Oedogoniaceen etc., 1. 7. 27; Kuusnömme, quellige Wiese b. d. Biolog. Station, Tümpel, gesellig mit anderen Zygnemaceen etc. (s. *M. parvula* var. *ellipsoideis*), 3. 7. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Graben unweit Määvli, 8. 7. 27.

Ueberblickt man die in der zusammenfassenden Darstellung der Gattung *Mougeotia* von Transeau (1926) angeführten 45 Arten, so fällt auf die schwache oft nur ganz relativ durchführbare Abgrenzung nicht weniger Formen zwischen mehreren sehr gut charakterisierten Typen. Wahrscheinlich ist es auch hier, wie in vielen anderen Gattungen, mit einzelnen in voller Entwicklung befindlichen Formenkreisen zu tun, die eine Reihe von Elementartypen, Kleinarten u. s. w. umfassen. Zum Teil scheinen sie jedoch nur synonyme, vielleicht auf verschiedene Fruktifikation oder Reifungsstadien der Zygoten beschriebene Formen. Hier, wie überhaupt in vielen ähnlichen Fällen b. den Algen, wird eine exakte Systematik auszuarbeiten möglich sein nur nach Studium der Fruktifikation der betreffenden Pflanze in Reinkultur. Gewiss, die verschiedenen im Freien vorkommenden Formen ohne genügende Gründe, nur auf Vermutungen hin zusammen zu ziehen, wird meistens auch wenig helfen.

M. ventricosa (Wittr.) Collins. — Saaremaa, Koigust, Bächlein am Wege, geschützter Ufertümpel, häufig unter anderen Fadenalgen, 30. 6. 27; sumpfige Lache am Westfusse des Widoberges, 1. 7. 27; Kihelkonna, in Gräben am Strande, häufig, 2. 7. 27.

M. viridis (Kuetz.) Wittr. — Die Zygoten vereinzelt auf Schlamm oder in Algenwatten von verschiedenen Lokalitäten des Inselgebietes.

Desmidiaceae.

Gonatozygon Brebissonii De By. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Anseküll und Ficht, ziemlich häufig in Watten verschiedener Fadenalgen, mit Zygoten, 29. 6. 27; Lode b. Kuresaar, in einem Graben, unter anderen Algen, 28. 6. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, hin und wieder in Gräben und Tümpeln, 7.—8. 7. 27.

G. monotaenium De By. — Scheint verbreitet zu sein, bemerkt in vielen Algenproben von Sümpfen, Lachen und Gräben, gewöhnlich vereinzelte Fäden in Massen verschiedener anderer Algen.

Mesotaenium macrococcum (Kuetz.) Roy et Biss. var. *micrococcum* (Kuetz.) W. et G. S. West. — Saaremaa, Samlik Soo, auf Erde zwischen Moosen, häufig. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, auf feuchtem Boden zwischen Moosrasen, nicht selten.

Cylindrocystis Brebissonii Menegh. — Saaremaa, Samlik Soo, in Gräben und Tümpeln so wie auch an feuchter Erde, häufig gesellig mit dem vorigen, 30. 6. 27; Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, Tümpel etc. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, 8. 7. 27.

Netrium digitus (Ehrnb.) Itzigs. et Rothe. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Lachen der Randzone. ziemlich häufig.

N. digitus (Ehrnb.) Itzigs. et Rothe var. *lamellosum* (Bréb.) Groenbl. — Zusammen mit dem vorigen, jedoch häufiger als dieses. Daselbst die fa. *rostrata* Schulz; letztere auch von Saaremaa, in Tümpeln der Übergangszone des Samlik Soo.

Penium cucurbitinum Biss. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Sumpf am Westrande des Moores b. Leigri, 7. 7. 27.

**P. curtum* Bréb. var. *obtusum* W. et G. S. West. — Zellen an den Enden kurz vorgezogen, die Enden abgestutzt-abgerundet. Länge 39—42 μ, Breite 21—24 μ, Isthmus 20—21 μ. Membran fein und dicht punktiert. — Saaremaa, Kaugatama pank auf der Halbinsel Sworbe, Quelle, ziemlich reichlich in dichten Rasen von *Vaucheria sessilis* fa. *genuina*, 29. 6. 27.

P. margaritaceum (Ehrnb.) Bréb. — Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Uferpartie an der Nordostseite, nicht selten, vergesellschaftet mit einer Reihe anderer Algen, 7. 7. 27.

P. navicula Bréb. — Hiiumaa, Männama-See, zusammen mit dem vorigen.

P. phymatosporum Nordst. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, häufig in Tümpeln, an mehreren Stellen reichlich mit Zygoten, 30. 6. 27; Samlik Soo, Tümpel a. d. Randzone des Moores b. Pöide. Hiiumaa, Tümpel a. d. Randzone des Pihla Rabba Soo, an mehreren Stellen, mit Zygoten, 8. 7. 27.

Closterium acerosum (Schrank) Ehrnb. — Saaremaa, Kuresaar, in einem Graben b. Schloss, 29. 6. 27.

Cl. aciculare Tuffen West var. *subpronum* W. et G. S. West. — Saaremaa, Suur Lacht und in einigen Gräben an der Südwestseite des Sees, 28. 6. 27.

**Cl. acuminatum* Kuetz. — Die Form wird bekanntlich von West's mit *Cl. Dianae* vereinigt, unterscheidet sich aber von diesem durch abweichend gekrümmte Zellen, verschiedene Form der Enden und andere Membranstreifung. — Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Nordostufer, gesellig mit einer Reihe anderer Desmidiaceen etc., wie *Cosmarium connatum*, *C. cymatopleurum*, *C. margaritiferum*, *C. microsphinctum*, *Staurastrum orbiculare* var. *angulatum*, *Xanthidium cristatum* var. *spinuliferum*, *Spirogyra daedalea* u. s. w., 7. 7. 27.

Cl. attenuatum Ehrnb. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in Lachen und Gräben, vereinzelt, 1. 7. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, 8. 7. 27.

Cl. cynthia De Not. — Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Nordostufer des Sees, nicht selten unter verschiedenen Desmidiaceen.

Cl. Dianae Ehrnb. — Ziemlich häufig, in Gräben, Tümpeln und Sümpfen von verschiedenen Lokalitäten des Inselgebietes.

**Cl. Dianae* Ehrnb. var. *compressum* Klebs. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica, Schoenus, Eriophorum* etc. b. Hasik, in Tümpeln und Gräben, nicht selten, 30. 6. 27. -Hiiumaa, Lache im Walde b. Leigri, 7. 7. 27.

Cl. Ehrenbergii Menegh. — Saaremaa, Samlik Soo, Lache am Rande des Moores b. Pöide, unter anderen Desmidiaceen etc., 30. 6. 27; Tümpel am Wege unweit Hasik, 30. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Nordostufer, 7. 7. 27.

Cl. gracile Bréb. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, Tümpel, 30. 6. 27; Tagamois, Lache im Walde, 5. 7. 27. Hiiumaa, Palaküll, Graben am Waldrande, 8. 7. 27.

Cl. Jenneri Ralfs. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, gesellig mit dem vorigen etc.

Cl. Kuetzingii Bréb. — Saaremaa, Lache am Wege b. Hasik, in Algenwatten, vereinzelt, 30. 6. 27; Sumpf am Westfusse des Widoberges, in Lachen und Tümpeln unter anderen Algen, 1. 7. 27. Hiiumaa, Lachen an der Randzone des Pihla Rabba Soo, nicht selten, 7.—8. 7. 27.

Cl. Leibleinii Kuetz. — Nicht selten in Algenproben aus verschiedenen Gegenden des Inselgebietes.

**Cl. lineatum* Ehrnb. — Hiiumaa, sumpfige Randzone des Pihla Rabba Soo b. Leigri, Tümpel, gesellig mit bunter Fülle anderer Algen, 7. 7. 27.

Cl. lunula (Muell.) Nitzsch. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde zwischen Anseküll und Ficht, 29. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, Ufertümpel, 7. 7. 27.

Cl. macilentum Bréb. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, in Tümpeln unter anderen Desmidiaceen, häufig, 30, 6. 27.

Cl. moniliferum (Bory) Ehrnb. — Saaremaa, Keskrauna, Graben am Wege, 29. 6. 27; Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht; Samlik Soo, Lache am Rande des Moores b. Pöide. Hiiumaa, Graben am Wege unweit Emmaste, 6. 7. 27.

Cl. parvulum Naeg. — Ziemlich gemein, bemerkt aus mehreren Lokalitäten in Gräben und Tümpeln. Die fa. *maior* Roll[1]) aus einem Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, in einer Lache unter anderen Desmidiaceen etc., 30. 6. 27.

Cl. pronum Bréb. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, gesellig mit *Cl. parvulum* fa. *maior* etc.

[1]) Roll, J. W., Materiaux pour servir à l'étude des algues de la Russie. Genus Closterium Nitzsch. Trav. Inst. Bot. Univ. Kharkoff, No 25, 1915, p. 189, tab. 1, fig. 29.

Cl. punctatum Skuja. — Saaremaa, Sumpf am Westfusse des Widoberges, in Tümpeln und Gräben, reichlich mit Zygoten, 1. 7. 27. Hiiumaa, Sumpf am Nordostufer des Männama-Sees, nicht selten unter verschiedenen anderen Algen, mit Zygoten, 1. 7. 27. — In Algenproben von der erstgenannten Lokalität fand ich hunderte von Zygoten, so dass ich auf diesem reichlichen Materiale ganz über den Artcharakter dieser Form mich überzeugen konnte. Auf den Inseln scheint sie im allgemeinen etwas kleiner zu sein, auch die Zygoten sind meist schmäler. So die Zellen nach den gemessen Exemplaren 170—230 μ lang, 6—8 μ breit, Enden 1,5—2 μ breit. Zygoten 38—57 μ lang, 19—25 μ breit, 16—20 μ dick. Infolge der stärkeren Punktierung sieht das sonst hyaline Mesospor gräulich bis sehr schwach gelblichgrau aus. *Cl. punctatum* ist wahrscheinlich ziemlich verbreitet. So hat mir Herr Dr. J. Heimans, Amsterdam, vor kurzem in einem Briefe liebenswürdig mitgeteilt, dass er dasselbe auch schon früher in Holland gefunden, bisher jedoch als eine besondere Form zu *Cl. idiosporum* gestellt habe.

Cl. rostratum Ehrnb. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, Tümpel, vereinzelt, 1. 7. 27.

Cl. striolatum Ehrnb. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, Tümpel und Gräben, nicht selten, 30. 6. 27. Hiiumaa, sumpfige Tümpel am Nordostufer des Männama-Sees, 7. 7. 27; Pihla Rabba Soo, Lachen der Übergangszone.

Cl. subturgidum Nordst. — Saaremaa, in einer Lache b. Widoberge, vereinzelt unter anderen Desmidiaceen in Algenwatten.

Cl. turgidum Ehrnb. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, in Tümpeln, vereinzelt, 30. 6. 27. Hiiumaa, Lache, an der Randzone des Pihla Rabba Soo b. Leigri, 7. 7. 27.

Cl. tumidulum Gay. — Zellen 110—155 μ lang, 10—12 μ breit, Zygoten mit Prozessen 35—37 μ ×40—45 μ gross. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht, einzeln unter verschiedenen anderen Algen, hier auch einige Zygoten, 29. 6. 27

Cl. Venus Kuetz. — Saaremaa, Suur Lacht, im Uferwasser; sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in Tümpeln und Gräben, nicht selten, 1. 7. 27; Kihelkonna, Graben am Strande, häufig in Massen verschiedener Fadenalgen, hier nicht selten auch Zygoten; diese von typischer Form 34—37 μ lang, 28—25 μ breit, 25—23 μ dick, mit glattem braunem Mesospor. Hiiumaa, aus mehreren Stellen von der Randzone des Pihla Rabba Soo, 7.—8. 7. 27.

Pleurotaenium coronatum (Bréb.) Rbh. var. *nodulosum* (Bréb.) West. — Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Nordostufer des Sees, gesellig mit *Pleurotaeniopsis cucumis, Cosmarium connatum,*

C. latifrons, *Pleurotaenium truncatum*, *Staurastrum polytrichum*, *Hyalotheca dissiliens* c. fa., *Desmidium Swartzii*, *Micrasterias denticulata* var. *angulosa* etc. (s. a. *Closterium acuminatum*), 7. 7. 27.

Pl. Ehrenbergii (Bréb.) De By. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, 30. 6. 27; Tagamois, Lache im Walde, 5. 7. 27. Hiiumaa, Graben am Wege b. Keinis; Männama-See; Pihla Rabba Soo, Tümpel und Gräben.

Pl. trabecula (Ehrnb.) Naeg. — Saaremaa, Samlik Soo, Lachen der Übergangszone, 30. 6. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo.

Pl. truncatum (Bréb.) Naeg. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, 30. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Nordostufer, zusammen mit *Pl. coronatum* var. *nodulosum* etc.; Pihla Rabba Soo, Übergangszone, ziemlich häufig.

Pleurotaeniopsis cucumis (Corda) Lagerh. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, gesellig mit dem vorigen etc. Hiiumaa, Männama-See, wie voriges.

Pl. Debaryi (Arch.) De Toni. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht; sumpfige Lachen am Westfusse des Widoberges, häufig; Kuusnömme, quellige Wiese b. d. Biolog. Station, 3. 7. 27; Tagamois, Lache im Walde. Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Nordostufer, gesellig mit verschiedenen anderen Desmidiaceen etc. (s. *Pleurotaenium coronatum* var. *nodulosum)*, 7. 7. 27; Pihla Rabba Soo, an verschiedenen Stellen der Übergangszone, 7.—8. 7. 27.

Euastrum ansatum Ralfs. — Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Nordostufer, gesellig mit der vorigen etc.

E. bidentatum Naeg. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, 30. 6. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Lachen der Übergangszone b. Leigri; hier besonders häufig eine 54—59 μ lange, 32—35 μ breite, 21—23 μ dicke Form mit 10—11 μ breitem Isthmus, die eine abweichende Skulptierung der Membran aufweist, Taf. III, Fig. 29.

E. binale (Turp.) Ehrnb. — Saaremaa, sumpfige Lachen am Westfusse des Widoberges, 1. 7. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, in Tümpeln und Gräben der Übergangszone, häufig.

E. crispulum (Nordst.) W. et G. S. West. — Zellen ca. 35 μ lang, 25—26 μ breit, 16 μ dick, Isthmus 7 μ und Apex 20 μ breit — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, sehr vereinzelt unter anderen Algen, 28. 6. 27.

E. dubium Naeg. — Zellen 26—28 μ lang, 18—20 μ breit, 13—14 μ dick, Isthmus 6—7 μ und Apex ca. 12 μ breit. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, in Lachen und Tümpeln, ziemlich reichlich, 30. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Nordostufer, häufig, 7. 7. 27.

E. elegans (Bréb.) Kuetz. — Vereinzelt aus vielen Algenproben von verschiedenen Lokalitäten des Inselgebietes.

E. insulare (Wittr.) Roy. — Gemein, in verschiedenen grösseren und kleineren Gewässern des Gebietes.

E. inerme (Ralfs) Lund. — Hiiumaa, sumpfiger Tümpel am Rande des Pihla Rabba Soo b. Leigri, 7. 7. 27.

E. oblongum (Grev.) Ralfs. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, häufig, 30. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Ufer, 7. 7. 27.

E. pectinatum Bréb. — Hiiumaa, Lache am Rande des Pihla Rabba Soo b. Kärdla, 8. 7. 27.

**E. sublobatum* Bréb. — Länge 24—30 μ, Breite 20—22 μ, Dicke 13—15 μ, Isthmus 11—12 μ. Membran punktiert. Taf. III. Fig. 1—3. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, in Tümpeln und Gräben, ziemlich reichlich, gesellig mit *E. dubium, Penium phymatosporum, Cosmarium latifrons, C. annulatum, C. microsphinctum, C. holmiense, C. conspersum, Staurastrum spongiosum* var. *perbifidum, St. Sebaldi, Dispora crucigenioides* etc., 30. 6. 27.

Micrasterias crux melitensis (Ehrnb.) Hass. — Saaremaa, Samlik Soo, Übergangszone, vereinzelt in Tümpeln und Gräben 30. 6. 27. Hiiumaa, sumpfige Lache am Rande des Pihla Rabba Soo b. Leigri, 7. 7. 27.

M. denticulata Bréb. var. *angulosa* (Hantzsch) W. et G. S. West. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, zusammen mit verschiedenen anderen Algen (s. *Euastrum sublobatum),* 30. 6. 27.

M. papillifera Bréb. — Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Ufertümpel an der Nordostseite.

M. rotata (Grev.) Ralfs. — Hiiumaa, Lache am Rande des Pihla Rabba Soo b. Kärdla, 8. 7. 27.

M. truncata (Corda) Bréb. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, in Tümpeln und Gräben der Übergangszone, nicht selten, 7.—8. 7. 27.

**Cosmarium abbreviatum* Racib. — Saaremaa, Suur Lacht Ufertümpel, vereinzelt; Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht, 29. 6. 27; Kihelkonna, Graben am Strande längs dem Wege zum Schiffstege, 2. 7. 27.

**C. abscissum* Groenbl.[1]) — Saaremaa, Kihelkonna, Graben am Strande, einzeln unter anderen Algen, 4. 7. 27.

Von seinem *C. abscissum* beschreibt Groenblad auch eine var. *subetchachanense*, die durch mehr welligen Rand, dichtere Granulierung und mehr elliptische a vertice verschieden sein soll. Eine Form die ziemlich nahe zu dieser Varietät steht, habe ich auf Hiiumaa, in Tümpeln des Pihla Rabba Soo häufig gesehen. Die Zellen sind aber hier etwas kleiner:

[1]) Groenblad, R., New Desmids from Finland und northern Russia. Acta Soc. Fauna et Flora Fennica, 49, no 7, 1921, p. 29—30, tab. 6, fig 18—19.

40—46 μ lang, 35—38 μ breit, 21—24 μ dick, Isthmus 12—14 μ breit. Auch ist der Apex schmäler und die basalen Ecken vielleicht mehr abgerundet. Die Membran ausser Papillen noch mit feiner Granulierung besetzt. Die Form von Hiiumaa zeigt jedoch auch Beziehungen zu *C. fastidiosum*.

**C. amphichondrum* n. sp. Tab. III, fig. 4. — Cellulae subparvae, medio sinu profunde et anguste constrictae, a fronte visae depresso-orbiculatae. Semicellulae depresse oblongae vel subsemicirculares, angulis basalibus valde rotundatis, superioribus — minus, apice truncato-convexo, glabro, marginibus crispis; a vertice visae ovales, lateribus medio utrimque tumidis, a latere visae rotundatae. Membrana intra margines laterales granulis (papillis) rotundatis sparsim obsessa. Long. 20—22 μ, lat. 21—23 μ, crass. 10—11 μ, isthm. 6—7 μ. — Hab. Estonia, insula Saaremaa (Osilia), in fossa haud procul ab oppido Kuresaar.

Zellen ziemlich klein, rundlich-zusammengedrückt, mit tiefer schmaler Einschnürung, 20—22 μ lang, 21—23 μ breit, 10—11 μ dick, Isthmus 6—7 μ. Halbzellen niedergedrückt halbkreisförmig, jederseits mit 4—5 Wellen am Rande, Scheitel ziemlich breit, schwach konvex, glatt. Membran nur an den Seiten mit mehreren abgerundeten Warzen bedeckt, sonst glatt, frontal in der Mitte der Halbzellen mit flacher Vorwölbung, am Scheitel etwas mehr verdickt. Ein Pyrenoid in jeder Hälfte. Halbzellen von der Seite gesehen rundlich, vom Scheitel — oval, mit flacher Erweiterung in der Mitte jeder Längsseite. — Es ist hervorzuheben die habituelle Ähnlichkeit der neuen Form mit *C. tetrachondrum* Lund. fa. *verrucosa* Eichl., auch die Grössen stimmen fast überein. *C. amphichondrum* hat jedoch nicht die für *C. tetrachondrum* charakteristischen vier frontalen grossen Warzen, die basalen Ecken der Halbzellen sind bei ihm mehr abgerundet und der Zellumriss a vertice zeigt jederseits die frontalen flachen Erweiterungen, welche bei der genannten Eichler' schen Form fehlen.

C. anceps Lund. — Länge 25—30 μ, Breite 14—16 μ, Dicke 10—12 μ, Apex 7—10 μ und Isthmus 10—11 μ breit. Membran glatt. Taf. III, Fig. 5. — Ziemlich häufig in Gewässern von verschiedenen Lokalitäten des Gebietes. Von Saaremaa, aus einer Lache b. Widoberge auch die in meinen „Vorarbeiten" IV, S. 148, Taf. III, Fig. 1—3 angeführte Form.

C. angulosum Bréb. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Lache auf einer Waldwiese b. Määvli, 8. 7. 27.

C. annulatum (Naeg.) De By. — Saaremaa, Koigust, Lache am Ufer eines Bächleins, 30. 6. 27; Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, häufig in Lachen und Tümpeln, hier

auch einige Zygoten. Diese rundlich bis etwas länglich, 38×46 μ — 49 μ gross, mit glatter, hyaliner und ziemlich dicker Membran. Obwohl die Zygotenmembran schon ziemlich gut ausgebildet schien, ist jedoch möglich, dass sie ihre definitive Struktur noch nicht bekommen hatte. Taf. III, Fig. 6.

C. bioculatum Bréb. — Saaremaa, sumpfige Lache am Westfusse des Widoberges, vereinzelt, 1. 7. 27.

C. Blyttii Wille. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Anseküll und Ficht, vereinzelt unter anderen Algen, 29. 6. 27; Sumpf b. Hasik, Tümpel; Kihelkonna, Graben am Strande längs dem Wege zum Schiffstege, 2. 7. 27.

C. Blyttii Wille var. *novae-sylvae* W. et G. S. West. — Länge 18 — 22 μ, Breite 17 — 19 μ, Dicke 9 — 12 μ, Isthmus 6—8 μ. Saaremaa, Lode b. Kuresaar, Graben, mit reichlicher Menge verschiedener anderer Algen; hier unter der typischen Form auch eine Abart von gleicher Grösse, jedoch mit abweichend stehenden Papillen in der Mitte der Halbzellen, Taf. III, Fig. 7, oben. Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde b. Ficht; sumpfige Lache am Westfusse des Widoberges, Form mit abweichend stehenden Papillen in der Mitte der Halbzellen, Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Tümpel am Rande des Moores, 8. 7. 27.

C. botrytis Menegh. — Ziemlich häufig unter anderen Algen aus verschiedenen Gewässern des Gebietes.

C. botrytis Menegh. var. *depressum* W. et G. S. West. — Saaremaa, sumpfige Lache am Westfusse des Widoberges, 1. 7. 27; Lache im Walde b. Tagamois, 5. 7. 27.

C. botrytis var. *gemmiferum* (Bréb.) Nordst. — Länge 68—97 μ, Breite 59—76 μ, Dicke 39—49 μ, Isthmus 23—29 μ. — Saaremaa, Suur Lacht, im Uferwasser, 28. 6. 27.; Keskrauna, Graben, 29. 6. 27. Hiiumaa, Graben am Wege unweit Emmaste, 6. 7. 27.

C. botrytis Menegh. var. *mediolaeve* West. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Lache am Rande des Moores unweit Kärdla, 8. 7. 27.

C. botrytis Menegh. var. *tumidum* Wolle. — Mit der typischen Form oder einzeln unter verschiedenen anderen Algen von mehreren Lokalitäten, wie auf Saaremaa, so Hiiumaa.

C. Boeckii Wille. — Saaremaa, Suur Lacht, im Uferwasser, 28. 6. 27.

**C. caelatum* Ralfs var. *hexagonum* West. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, vereinzelt in Tümpeln, 30. 6. 27.

**C. capitulum* Roy et Biss. — Länge 18—21 μ, Breite 19—22 μ, Dicke 10—11 μ, Isthmus 8—9 μ. Membran glatt.

Taf. III, Fig. 8. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, vereinzelt in Tümpeln und Gräben, gesellig mit bunter Fülle verschiedener anderer Algen, wie *C. fastidiosum, C. cymatopleurum, C. Wittrockii* fa., *C. margaritatum, C. Lundellii, C. connatum, Coelastrum morus, Stichogloea olivacea, Scenedesmus costatus* etc. (s. a. *Oedogonium Cleveanum* und *Oed. cymatosporum),* 1. 7. 27.

C. connatum Bréb. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht, 29. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Nordostufer, häufig; Leigri, sumpfiger Waldtümpel, 7. 7. 27; Pihla Rabba Soo, an mehreren Stellen der Übergangszone des Moores.

**C. connatum* Bréb. var. *truncatum* West. — Hiiumaa, Leigri, sumpfiger Waldtümpel, vereinzelt unter der typischen Form.

C. conspersum Ralfs var. *latum* (Bréb.) W. et G. S. West. — Die Alge ist ziemlich gewöhnlich in sumpfigen Gewässern, Waldlachen und Mooren wie auf Saaremaa, so Hiiumaa, kommt aber mehr vereinzelt unter anderen Desmidiaceen in Algenwatten etc. vor. Mitunter begegnet man auch Formen mit Übergangscharakter zum Typus.

C. contractum Kirchn. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Lache am Rande des Moores unweit Kärdla, 8. 7. 27.

**C. costatum* Nordst. fa. — Zellen 32—36 μ lang, 23—25 μ breit, 16—19 μ dick, Isthmus 11—14 μ. Unterscheidet sich vom Typus hauptsächlich durch die starke Entwicklung der oberen Seitenkerben. Die Papillen bei einigen Formen mehr reduziert. Einige Anklänge hat unser *Cosmarium* auch an *C. crenatum* Ralfs var. *bicrenatum* Nordst., so wie an *C. caelatum* var. *hexagonum.* Taf. III, Fig. 9. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, ziemlich häufig in Tümpeln und Gräben, 1. 7. 27; Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Ansekül un Ficht, nicht selten.

C. crenulatum Bréb. (*C. undulatum* Corda var. *crenulatum* (Ehrnb.) Wittr). — Gemein.

C. cucurbita Bréb. — Saaremaa, Samlik Soo in Gräben und Lachen des Moores, stellenweise sehr reichlich hier auch die fa. *latior* W. et G. S. West; sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, häufig in Lachen und Tümpeln, 1. 7. 27.

**C. cucurbita* Bréb. var. *attenuatum* G. S. West. — Saaremaa, Lache am Westfusse des Widoberges, zusammen mit der typischen Form.

C. cymatopleurum Nordst. — Länge 80—96 μ, Breite 60—69 μ, Dicke 38—41 μ, Isthmus 25—26 μ, Apex 28—30 μ breit. — Saaremaa, Lache am Wege b. Hasik, 30. 6. 27; sumpfige Niede-

rung am Westfusse des Widoberges, Lachen, häufig, 1. 7. 27. Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Nordostufer, 7. 7. 27.

**C. cymatopleurum* Nordst. var. *Archerii* (Roy et Biss.) W. et G. S. West. — Länge 90—122 μ, Breite 74—82 μ, Dicke 43—49 μ, Isthmus 25—28 μ, Apex 30—35 μ. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in Lachen und Gräben, häufig, zusammen mit dem Typus etc.

C. depressum (Naeg.) Lund. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Ansekülll und Ficht, 29. 6. 27; Sumpf b. Hasik, Lachen, häufig, 30. 6. 29. Hiiumaa, Männama-See; Pihla Rabba Soo, Lachen der Übergangszone.

C. depressum (Naeg.) Lund. var. *achondrum* (Boldt) W. et G. S. West. — Saaremaa, Samlik Soo, Lachen am Rande des Moores b. Pöide, häufig 30. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Ufertümpel; sumfige Lache am Rande des Moores b. Leigri; Pihla Rabba Soo, Tümpel und Gräben, 7.—8. 7. 27.

C. difficile Luetkem. — Saaremaa, Suur Lacht, häufig im Uferwasser, 28. 6. 27; Lachen am Westfusse des Widoberges; Lache an einem Bächlein zwischen Kuusnömme und Kihelkonna, 4. 7. 27.

C. difficile Luetkem. var. *sublaeve* Luetkem. — Saaremaa, Kihelkonna, Graben am Strande, 2. 7. 27.

**C. etchachanense* Roy et Biss. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, einzeln unter verschiedenen anderen Algen, darunter auch *Gloeotaenium Loitlesbergerianum* etc., 28. 6. 27.

**C. fastidiosum* W. et G. S. West. — Zu diesem wenigbekannten *Cosmarium* gehört ersichtlich eine formenreiche Art, die in verschiedenen Gewässern des Inselgebietes ziemlich häufig vorkommt. Vom Typus (West, Monograph, Vol. III, p. 218—219, tab. 85, fig. 11) unterscheidet sie sich haupsächlich durch grössere Variation in den Dimensionen und mehr abgerundete Papillen. Bei einigen Formen ist die Membran ausserdem mit feiner Granulation bedeckt, bei anderen dagegen sogar die Papillen stark reduziert. Die 3—4 grösseren flachen und charakteristisch gruppierten Membranpapillen in der Mitte jeder Halbzelle zeigen in ihrer Ausbildungsweise Übergänge zu mehr unregelmässigen Gruppen mehrerer Papillen um endlich von den gewöhnlichen Membranpapillen sich nicht mehr zu unterscheiden. In dieser Hinsicht, wie in anderen Merkmalen nähert sich unsere Form einerseits Cosmarien der *punctulatum*-Gruppe, andererseits — einigen Abarten von *C. botrytis* und *C. ornatum*. Die Zellen sind 35—48—(54) μ lang, 32—43—(51) μ breit, 21—25—(27) μ dick, Isthmus 11—13—(15) μ. Die in den Klammern gesetzten Zahlen beziehen sich auf die grösseren Formen mit mehr gleich-

mässigen Papillen. Chromatophor in jeder Zellhälfte der Länge nach mehr weniger tief zweigeteilt, jeder Teil vom Scheitel gesehen vierlappig. In der Mitte jeden Chromatophores oder mehr basal ein mächtiges Pyrenoid. Man findet jedoch bei den grösseren Formen auch allerlei Übergänge zu zweien mehr lateral stehenden kleineren Pyrenoiden. Es scheint, dass das massive breite Pyrenoid des typischen *C. fastidiosum* durch Zusammenfliessen zwei kleinerer entstanden ist. Taf. III, Fig. 10—12.

C. formosulum Hoff. — Saaremaa, Kihelkonna, Graben am Strande, 2. 7. 27.

C. granatoides Schmidle. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, vereinzelt in Tümpeln der Übergangszone, 7.—8. 7. 27.

C. granatum Bréb. — Gemein, formenreich.

**C. granatum* Bréb. var. *concavum* Lagerh. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, häufig unter der typischen Form ete., 28. 6. 27.

C. granatum Bréb. var. *elongatum* Nordst. — Saaremaa, Suur Lacht, im Uferwasser, 28. 6. 27; sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in Lachen, ziemlich häufig, 1. 7. 27.

C. granatum Bréb. var. *subgranatum* Nordst. — Nicht selten unter dem Typus in Gewässern aus verschiedenen Lokalitäten.

C. holmiense Lund. — Bemerkt in Algenproben von verschiedenen Landschaften im Gebiet in grösseren und kleineren Gewässern, gewöhnlich einzeln unter anderen Cosmarien etc.

C. holmiense Lund. var. *integrum* Lund. — Wie die typische Form und meist mit ihr zusammen.

C. humile (Gay) Nordst. — Gemein, jedoch nie in grösserer Menge, sondern mehr vereinzelt, in verschiedenen Gewässern des Gebietes.

C. humile (Gay) Nordst. var. *glabrum* Gutw. — Saaremaa, Suur Lacht, im Uferwasser, gesellig mit der typ. Form und anderen Algen, 28, 6. 27; Halbinsel Sworbe, Wacholder-Trift b. Kaugatama, Tümpel; Samlik Soo, Lachen am Rande des Moores, 30. 6. 27. Hiiumaa, Graben unweit Emmaste, 6. 7. 27.

C. humile (Gay) Nordst. var. *striatum* (Boldt) Schmidle. — Nicht selten unter der typischen Form, bemerkt von verschiedenen Lokalitäten.

C. impressulum Elfv. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, Graben; Suur Lacht, im Uferwasser, 28. 6. 27; Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Anseküll und Ficht; kleiner See im Krater von Sall, 30. 6. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Lachen und Gräben der Übergangszone des Moores, nicht selten, 7—8. 7. 27.

C. inconspicuum W. et G. S. West fa. — Zellen 17—21 μ lang, 13—15 μ breit, 9—11 μ dick, Isthmus 9—10 μ. Membran farblos und glatt. Die Form ist grösser, hat einen flacheren

Sinus und mehr abgestutzten Scheitel als das typische *C. inconspicuum*. Taf. III, Fig. 13. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, ziemlich häufig unter verschiedenen Protococcalen etc. 30. 6. 27.

C. laeve Rbh. var. *septentrionale* Wille. — Saaremaa, Suur Lacht, in Ufertümpeln, nicht selten, 28. 6. 27; Lache b. Widoberge, 1. 7. 27. Taf. III, Fig. 14. — Zu dieser Form gehört wahrscheinlich auch das in meinen „Vorarbeiten" IV, Taf. III, Fig. 33 abgebildete *Cosmarium*, obschon es einen etwas abweichenden Scheitel- und Seitenansicht, so wie auch breiteren Isthmus hat.

C. latifrons Lund. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, gesellig mit bunter Fülle anderer Desmidiaceen etc. (s. *Euastrum sublobatum)*, 30. 6. 27. Hiiumaa, Männama See, Sumpf am Nordostufer, nicht selten, 7. 7. 27.

C. Lundellii Delp. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, vereinzelt in Lachen und Gräben, 1. 7. 27.

**C. magnificum* Nordst. — Saaremaa, sumpfige Lache am Westfusse des Widoberges, einzeln unter verschiedenen anderen Algen, 1. 7. 27.

C. margaritatum (Lund.) Roy et Biss. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben; Suur Lacht, Ufertümpel, einzeln, 28. 6. 27; sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, Gräben und Tümpel, vereinzelt unter anderen Algen; Kuusnömme, quellige Wiese b. d. Biol. Station, 3. 7. 27. Hiiumaa, Lache am Rande des Pihla Rabba Soo bei Leigri, 7. 7. 27.

C. margaritiferum (Turp.) Menegh. — Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Nordostufer, nicht selten mit verschiedenen anderen Desmidiaceen etc., 7. 7. 27; Pihla Rabba Soo, Lache am Rande des Moores b. Kärdla, 8. 7. 27.

C. Meneghini Bréb. — Saaremaa, Suur Lacht, in Ufertümpeln, 28. 6. 27; Samlik Soo, Lachen, vereinzelt, 30. 6. 27.

**C. microsphinctum* Nordst. — Länge 36—39 μ, Breite 26—28 μ, Dicke 18—19 μ, Isthmus 15—17 μ. Membran leicht punktiert. Taf. III, Fig. 15. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, Tümpel, ziemlich häufig, 30. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Nordostufer, gesellig mit einer Reihe anderer Desmidiaceen etc.

**C. Mikutowiczii* n. sp. Tab. III, Fig. 16—18. Cellulae subparvae, medio sinu profunde et anguste lineari modice constrictae, a fronte visae oblongae, apicibus truncatis. Semicellulae pyramidatae, lateribus triundulatis, apice alte convexo truncato-rotundato, lateribus utrimque medio incisura dilatata non profunde constrictae; a vertice visae ovales, medio utrimque tumore instructis, a latere — subovatae. Membrana glabra. Long. 21—26 μ,

lat. 13 - 15 μ, crass. 9—11 μ, isthm. 3,5—5 μ — Hab. Estonia, insula Saaremaa (Osilia), in stagnis prope Widu (Widoberg).

Zellen ziemlich klein von ovalem Umriss, mit tiefer linearer Einschnürung, 21—26 μ lang, 13—15 μ breit, 9—11 μ dick, Isthmus 3,5—5 μ. Halbzellen hoch pyramidförmig mit abgerundet-abgestutztem Scheitel, an den Seiten dreiwellig, hier ungefähr in der Mitte durch eine mehr weniger starke Einkerbung in einen apikalen und einen basalen Teil gesondert. Basaler Teil an den Seiten zweiwellig, die Seiten nach dem Scheitel zu konvergierend, selten fast parallel. Scheitellappen hoch hervorgewölbt, mit abgestutzt-abgerundetem Apex, am Grunde jederseits einwellig. Membran glatt, frontal in der Mitte der Halbzellen mit einer tumorartigen Vorwölbung, rings um dieselbe stärker verdickt, auf dem Tumor selbst dünner. In jeder Halbzelle ein Pyrenoid. Die Halbzellen a vertice gesehen oval, jederseits mit einer Vorwölbung, a latere — eiförmig, auch hier treten die frontalen Tumore zum Vorschein.

Von vorne gesehen hat unser *Cosmarium* gewisse Ähnlichkeit mit *C. granatoides* Schmidle, unterscheidet sich jedoch von diesem durch den deutlich abgegrenzten und viel grösseren resp. höheren Scheitellappen, die an den Seiten dreiwelligen Halbzellen, die nicht parallelen Seiten des basalen Teiles der Halbzellen, den deutlichen Tumor und endlich die Grösse der Zellen. Die Form kam ziemlich häufig unter anderen Algen in sumpfigen Lachen am Westfusse des Widoberges auf Saaremaa vor. Ich benenne sie nach dem Bryologen Herrn Joh Mikutowicz, der seinerzeit die Moosflora der Inseln untersucht hat.

C. moniliforme (Turp.) Ralfs. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Graben der Übergangszone am Westrande des Moores. 8. 7. 27.

C. obliquum Nordst. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, Moortümpel und Lachen, häufig, jedoch nie massenhaft.

C. obtusatum Schmidle. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, Lachen und Gräben, nicht selten, 1. 7. 27. Hiiumaa, Sumpf b. Leigri, Tümpel; Pihla Rabba Soo, Lache b. Määwli, 8. 7. 27.

C. ochthodes Nordst. — Länge 73 — 90 μ, Breite 54—63 μ, Dicke 36—40 μ, Isthmus 18 — 23 μ. Apex gestutzt, glatt. Warzen von gewöhnlicher Gestalt, a fronte gesehen mehr weniger radial angeordnet. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, Graben, 27. 6. 27; Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Ansekül und Ficht, häufig; Sumpf b. Hasik, 30. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, Sumpf am Nordostufer, 7. 7. 27.

C. ochthodes Nordst. var. *amoebum* West. — Länge 80—107 μ, Breite 63—74 μ, Dicke 40—49 μ, Isthmus 20—28 μ. Die eigentümlich gestalteten Warzen ziemlich unregelmässig angeordnet,

stimmen ganz mit der Abbildung b. West überein. Die Varietät weicht im allgemeinen so stark vom Typus ab, dass es vielleicht doch richtiger wäre, wie das ja auch schon mehrfach proponiert ist, sie von demselben abzutrennen. — Ziemlich gewöhnlich, notiert von verschiedenen Landschaften des Inselgebietes, meist in sumpfigen Gewässern. Die grössten Exemplare aus sumpfigen Lachen am Westfusse des Widoberges.

C. ornatum Ralfs. — Saaremaa, Lache am Wege unweit Hasik, 30. 6. 27.

C. pachydermum Lund. — Saaremaa, Kuusnömme, quellige Wiese b. d. Biol. Station, in Tümpeln, vereinzelt, 3. 7. 27.

**C. paragranatoides* n. sp. Tab. III, fig. 19—20. — Cellulae submediocres, a fronte visae medio sinu profunde et anguste constrictae, late ellipticae. Semicellulae rotundato-pyramidatae, lateribus biundulatis, medio undula maxime prominenti; apice convexo, truncato-rotundato, paulum retuso; a vertice visae oblongae, lateribus medio utrimque tumore instructis, a latere — oblongo-pyriformes. Membrana punctata. Long. 26—30 μ, lat. 16—19 μ, crass. 10—13 μ, isthm. 5—6 μ. — Hab. Estonia, insula Hiiumaa (Dagoeida), in ripa paludosa lacus Männama et in palude turfoso Pihla Rabba Soo.

Zellen mittlerer Grösse, von vorne gesehen oval, mit gekerbtem Rande und tiefer schmaler Einschnürung, die nach aussen sich mehr erweitert, 26—30 μ lang, 16—19 μ breit, 10—13 μ dick, Isthmus 5—6 μ. Halbzellen hoch abgerundet-pyramidformig oder halbkreisformig an den Seiten zweiwellig, Scheitel stark konvex, abgerundet oder gewöhnlich abgestutzt-abgerundet. An den basalen Ecken wölben sich die Seiten stark nach aussen und bilden die eine grössere Seitenwelle. Die zweite ist kleiner, zwischen ihr und der Scheitelbasis ist die Einkerbung mehr eckig. Membran punktiert, die Punktierung in der Mitte der Halbzellen meist etwas stärker und dichter, frontal über dem Isthmus mit starker tumorartigen Vorwölbung. Die Halbzellen von der Seite gesehen länglich-birnförmig, vom Scheitel gesehen oval, in der Mitte an den Längsseiten mit einem Vorsprung. In jeder Hälfte ein Pyrenoid. Mit Recht weist Herr Dr. Borge (in litt.) auf gewisse Ähnlichkeit unserer Form mit *C. granatoides* hin. Ich kenne dieses letztere in typischer Ausbildung auch von den Inseln. Es hat aber jederseits des Isthmus parallele Seiten, die zwei Wellen sind bei ihm gleich gross. Bei *C. granatoides* ist kein typischer Tumor vorhanden und die Zellen sind fast um die Hälfte kleiner. Auch mit *C. difficile* var. *subimpressulum* Messik. sollen Ähnlichkeiten vorhanden sein.

C. phaseolus Bréb. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Anseküll und Ficht, 29. 6. 27.

C. Pokornyanum (Grun.) W. et G. S. West. — Länge 26—30 μ, Breite 17—19 μ, Dicke 12—14 μ, Isthmus 9—10 μ, Apex 8—10 μ. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, Graben, ziemlich häufig; sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in Gräben und Lachen, häufig, 1. 7. 27; Sumpf b. Hasik, 30. 6. 27. Hiiumaa, Graben am Wege unweit Keinis, 6. 7. 27; Pihla Rabba Soo, nicht selten in Tümpeln und Gräben der Übergangszone.

C. Portianum Arch. — Saaremaa, Samlik Soo, Lache am Rande des Moores b. Pöide, 30. 6. 27.

C. pseudarctoum Nordst. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, vereinzelt unter anderen Algen, Desmidiaceen etc. (s. *C. latifrons)* 30. 6. 27.

C. punctulatum Bréb. — Im ganzen Gebiete ziemlich gemein, bekannt aus verschiedenen grösseren und kleineren Gewässern.

**C. punctulatum* Bréb. var. *granulusculum* (Roy et Biss.) W. et G. S. West. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in einer Lache, einzeln unter dem Typus, 1. 7. 27.

C. punctulatum Bréb. var. *subpunctulatum* (Nordst.) Börg. — Wie die typische Form, oder sogar häufiger als diese.

C. pygmaeum Arch. — Länge 8—12 μ, Breite 8—12 μ, Dicke 6—7 μ, Isthmus 4—5 μ. — Saaremaa, Suur Lacht, in Ufertümpeln; sumpfige Lachen am Westfusse des Widoberges, 1. 7. 27; Samlik Soo, Lachen am Rande des Moores b. Pöide, 30. 6. 27; Kihelkonna, Graben am Strande, mehr vereinzelt unter anderen Algen, 2. 7. 27.

C. quadratum Ralfs. — Saaremaa, Keskrauna, Lache im Walde, 29. 6. 27; Halbinsel Sworbe, Lache im Walde b. Ficht; Sumpf b. Hasik nicht selten in Gesellchaft verschiedener anderer Algen. Hiiumaa, Männama-See, Ufertümpel, 7. 7. 27. Pihla Rabba Soo, Lachen der Übergangszone.

C. quadrum Lund. — Zellen 75—87 μ lang, 66—78 μ breit, 35—43 μ dick, Isthmus 27—33 μ. Zellen hin und wieder von einer ca. 20—27 μ dicker Gallerthülle umgeben. Eine ähnliche Bildung wurde im Gebiet auch mehrfach b. *C. cymatopleurum* beobachtet[1]). Ob es sich dabei um etwas Krankhaftes handelte, gelang es mir nicht festzustellen. Allerdings sahen die Zellen sehr frisch und gut entwickelt aus. Taf. III, Fig. 21. — Saaremaa, Samlik Soo, Lache am Rande des Moores b. Pöide, 30. 6. 27; Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, Tümpel, in bunter Fülle anderer Algen (s. *C. latifrons* und *E. sublobatum)*, 30. 6. 27; Lache am Wege b. Koigust; sumpfige Niederung am

[1]) Delponte in Specimen desmidiacearum subalpinarum, 1873, tab. 9, fig. 13 bildet ähnliches für *C. conspersum* ab.

Westfusse des Widoberges, in Gräben und Lachen, ziemlich häufig, 1. 7. 27. Hiiumaa, Lachen an der Übergangszone des Moores bei Leigri nicht selten.

C. quasillus Lund. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lache im Walde zwischen Anseküll und Ficht, häufig, 29. 6. 27; sumpfige Lache und Gräben am Westfusse des Widoberges, häufig. Hiiumaa, Sumpf b. Leigri, nicht selten, 7. 7. 27.

**C. Raciborskii* Lagerh. — Zellen 50—55 μ lang, 51—54 μ breit, 29—31 μ dick, Isthmus 20—24 μ. Die in meinen „Vorarbeiten" IV, S. 161 als eine extreme Form von *C. Lundellii* var. *corruptum* angeführte und auf Taf. IV, Fig. 3 der genannten Arbeit abgebildete Form spricht Herr Dr. Messikommer, Seegraeben (in litt), für *C. Raciborskii* an. Leider ist mir die Diagnose oder etwaige Abbildung dieser Art nicht zugänglich. Herr Dr. Borge, Stockholm, teilt mir liebenswürdig mit, dass diese zuerst von Raciborski 1884 unter dem Namen *C. Nordstedtii* beschriebene Art (nach De Toni's Sylloge) 38—39 μ lang und 41—43,5 μ breit sein soll, bemerkt hierbei, dass die von mir angeführte Form, abgesehen von einigen anderen Abweichungen, grösser und verhältnismässig schmäler als das typische *C. Raciborskii* ist, im allgemeinen jedoch ihm ziemlich gleicht. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, vereinzelt unter verschiedenen anderen Algen in Tümpeln und Lachen der Übergangszone des Moores, 7.—8. 7. 27. — Dieses *Cosmarium* fand ich in letzterer Zeit auch im Algenmaterial aus Lettland, von Ufertümpeln eines sumpfigen Bächleins b. Kartūži, am Rande des Lauge-Moores b. Līgatne.

C. rectangulare Grun. — Notiert in Algenproben von verschiedenen Landschaften im Gebiet, wie in kleineren so auch grösseren Gewässern — anscheinend ziemlich gemein.

**C. rectangulare* Grun. var. *cambrense* (Turn.) W. et G. S. West. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, Lache, vereinzelt unter der typischen Form, verschiedenen anderen Desmidiaceen, Zygnemaceen, Oedogonien etc., 1. 7. 27.

C. rectangulare Grun. var. *hexagonnm* (Elfv.) W. et G. S. West. — Saaremaa, Keskrauna, Lache am Wege nach Kuresaar, 29. 6. 27. Hiiumaa, Lache am Rande des Pihla Rabba Soo b. Kärdla, 8. 7. 27.

C. reniforme (Ralfs) Arch. — Nicht selten in Lachen, Seen und Gräben.

**C. retusiforme* (Wille) Gutw. — Saaremaa, Suur Lacht, in einem Ufertümpel, vereinzelt, 28. 6. 27.

**C. scopulorum* Borge. — Länge 16—24 μ, Breite 12—18 μ, Dicke 8—11 μ, Isthmus 4—5 μ. Membran glatt. In jeder

Zellhälfte ein Pyrenoid. Der Apex etwas mehr verschmälert als beim Typus. Gewisse Ähnlichkeit hat die Form auch mit *C. salinum* Hansg. Taf. III, Fig. 22. — Saaremaa, Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken, in grösserer Menge zusammen mit viel *C. granatum, C. fastidiosum* (grosse Form mit zwei Pyrenoiden), *Closterium Dianae, Pediastrum praecox, Oscillatoria sancta* var. *caldariorum, Gomphosphaeria aponina* etc. 5. 7. 27.

C. sphagnicolum W. et G. S. West. — Hiiumaa, Sumpf b. Leigri, in einer Lache 7. 7. 27.

C. speciosum Lund. — Eine der gemeinsten *Cosmarium*-Arten im Gebiet, wie in verschiedenen stehenden Gewässern, so auch auf feuchtem Boden zwischen Moosen etc., allerdings nie in Massen, sondern vereinzelt.

C. speciosum Lund. var. *biforme* Nordst. — Wie die typische Form, nur etwas weniger häufig und selten ausserhalb des Wassers.

C. speciosum Lund. var. *simplex* Nordst. — Wie vorigen, besonders auch auf feuchtem Boden und überrieselten Felsenabhängen.

**C. subbroomei* Schmidle. — Eine Form, die fast vollkommen mit der fa. W. et G. S. West (Monograph Vol. IV, p. 24, tab. 100, fig. 11) übereinstimmt. Länge 38—43 μ, Breite 37—41 μ, Dicke 20—23 μ, Isthmus 13—15 μ. In jeder Zellhälfte zwei Pyrenoide. Die basal in der Mitte der Halbzellen über dem Isthmus stehenden flachen Membranpapillen mehr in Längs- und Queerreihen angeordnet. Taf. III, Fig. 23. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Anseküll und Ficht, ziemlich häufig zwischen anderen Algen, 29. 6. 27.

C. subcrenatum Hantzsch. — Eine ziemlich polymorphe in verschiedenen Gewässern des Gebietes nicht seltene Art, von der ich eine Form (Sumpf b. Widoberge auf Saaremaa) auf Taf. III, Fig. 24 abgebildet habe.

C. subcucumis Schmidle. — Zellen 54—70—(75) μ lang, 35—37—(46) μ breit, 20—25—(30) μ dick, Isthmus 17—21—(23) μ. Membran glatt bis leicht punktiert, frontal in der Mitte mit flacher Einsenkung, was auf Taf. III, Fig. 25 angedeutet ist. Die grösseren Formen erinnern sehr an *Pleurotaeniopsis cucumis*, haben aber den für Cosmarien charakteristischen mehr zentralen Chromatophor und nur zwei Pyrenoide. Auch die Membran ist nie von so starken Poren durchsetzt, wie bei *Pleurotaeniopsis*. Was die Grösse betrift, so beziehen sich allerdings die in Klammern gesetzten Zahlen auf besonders grosse Exemplare aus Lettland, Prov. Kurzeme, von Pelcenes ezers b. d. Stat. Usma. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, 28. 6. 27; Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Anseküll und Ficht, häu-

fig, 1. 7. 27; Suur-Lacht, im Uferwasser. einzeln; Koigust, Lache am Wege, 30. 6. 27; Kuusnömme, quellige Wiese b. d. Biol. Station, 4. 7. 27. Hiiumaa, Sumpf am Nordostufer des Männama-Sees, 7. 7. 27.

C. subexcavatum W. et G. S. West. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, sehr vereinzelt, 28. 6. 27.

C. subprotumidum Nordst. — Länge 24—28 μ, Breite 21—25 μ, Dicke 17—18 μ, Isthmus 7—8 μ. In der Ausbildungsweise der marginalen Krenulation und Gruppierung der Papillen auf dem Tumor sind im Gebiet mehrere Formen zu unterscheiden. Eine häufiger vorkommende Form zeigt Taf. III, Fig. 26. — Saaremaa, Suur Lacht, im Uferwasser, vereinzelt; Lode b. Kuresaar, in einem Graben; Kihelkonna, Graben am Strande, 2. 7. 27. Hiiumaa, Heltermaa, in einem Graben, einzeln, 9. 7. 27.

**C. subreinschii* Schmidle fa. — Zellen 20,5—22 μ lang, 15—16 μ breit, 9—10 μ dick, Isthmus 5—6 μ. Membran glatt, eine Papille über dem Isthmus fehlt, in Scheitelanschicht ist aber die Mitte leicht aufgetrieben. Taf. III, Fig. 28. — Saaremaa, Kihelkonna, Graben am Strande, gesellig mit *C. formosulum*, *Blyttii*, *humile*, *punctulatum*, *holmiense*, *rectangulare*, *Scenedesmus arcuatus*, *Euastrum insulare* etc., 2. 7. 27. — Die Form erinnert auch an *Euastrum montanum* W. et G. S. West, hat jedoch nicht den für diesen charakteristischen frontalen Tumor, auch sind die basalen Ecken der Halbzellen bei ihr nicht ausgekerbt, wie das bei dem erwähnten *Euastrum* der Fall ist.

C. subtumidum Nordst. — Zellen 27—33 μ lang, 24—27 μ breit, 15—17 μ dick, Isthmus 8—10 μ. Membran schwach punktiert-skorbikuliert. In jeder Halbzelle ein Pyrenoid. Zygoten kugelig, mit stumpf abgerundeten Stacheln, 40—43 μ im Durchmesser, ohne Stacheln 32—36 μ gross, diese bis 4 μ lang. Exospor und die von ihm gebildeten Stacheln farblos, mässig dick. Mesospor bräunlich olivgrün. Taf. III, Fig. 27. — Hiiumaa, Sphagnetum im Walde nordöstlich vom Männama-See, 7. 7. 27.

**C. subundulatum* Wille. — Saaremaa, Samlik Soo, Lache am Rande des Moores b. Pöide, vereinzelt unter verschiedenen anderen Algen, 30. 6. 27.

C. tetraophthalmum (Kuetz.) Bréb. — Länge 90—123 μ, Breite 65—87 μ, Dicke 43—50 μ, Isthmus 20—33 μ. — Gemein im ganzen Gebiet. Die grössten beobachteten Exemplare von Hiiumaa, in Lachen und Tümpeln am Rande des Sumpfes b. Leigri, 7. 7. 27.

**C. trilobulatum* Reinsch var. *Printzii* Messikommer, Algenveget. d. Moore am Pfäffikersee, p. 156—157, tab. I, fig. 12, 1929. — Habituell gleicht die Form von den Inseln ganz dem Typus, ist aber recht kleiner: 16—19 μ lang, 12—14 μ breit,

Apex 8—9 μ, Isthmus 4—5 μ. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, 28. 6. 27; Halbinsel Sworbe Lachen im Walde zwischen Anseküll nnd Ficht, vereinzelt; sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in Tümpeln und Gräben, vereinzelt, 1. 7. 27.

C. Turpinii Bréb. var. *eximium* W. et G. S. West. fa. — Zellen 62—65 μ lang, 50—53 μ breit, ca. 35 μ dick, Isthmus 16—18 μ. Am Scheitel weniger abgesetzt, der zentrale Tumor flach und in der Apikalansicht nicht stark hervortretend. Die Granulation auf dem Tumor sehr grob, nicht in besonders ausgeprägten konzentrischen Kreisen angeordnet. Saaremaa, Kihelkonna, Graben am Strande, sehr vereinzelt unter anderen Algen, 2. 7. 27.

C. Turpinii Bréb. var. *podolicum* Gutw. — Saaremaa, Samlik Soo, Lache am Rande des Moores b. Pöide, einzeln, 30. 6. 27.

C. umbilicatum Luetkem. — Saaremaa, Suur Lacht, im Uferwasser, zerstreut, 28. 6. 27; sumpfige Lachen am Westfusse des Widoberges, nicht selten, 1. 7. 27.

**C. Wittrockii* Schmidle var. *quasidepressum* n. var. Tab. III, fig. 30. — Cellulae subparvae, medio sinu late (sed $> 90^0$) aperto modice constrictae. Semicellulae cuneatae apice convex-concavo, angulis rotundatis, lateribus convexis; a vertice visae ellipticae, a latere — obovatae. Membrana granulis rotundatis in ordines longitudinales interdum etiam transversales ornata. Long. 19—23 μ, lat. 16—21 μ crass. 11—14 μ, isthm. 7—9,5 μ. — Hab. Estonia, insula Saaremaa (Osilia) in fossa haud procul ab opp. Kuresaar; in stagnis prope Widu (Widoberg).

Zellen ziemlich klein, 19—23 μ lang, 16—21 μ breit, 11—14 μ dick Isthmus 7—9,5 μ. Halbzellen eckig-elliptisch, am Scheitel leicht gestutzt und meist schwach konkav bis fast gerade, Ecken abgerundet. Sinus bis etwa $^1/_3$ der Zellbreite tief, am Grunde eine kurze Strecke ziemlich schmal oder auch breiter, dann mehr weniger plötzlich weit sich öffnend, jedoch nie bis 90^0 breit (nie rechteckig). Scheitelansicht elliptisch; die Halbzellen a latere gesehen abgerundet, dem Scheitel zu etwas verschmälert, so dass die breiteste Stelle mehr dem Grunde zu genähert ist. Membran reihenweise mit kleinen Warzen bedeckt; die aufrechten Reihen mehr ausgeprägt, als die horizontalen. In dieser Hinsicht erinnert unsere Abart an die von Borge aus Süd-Patagonien beschriebene Form vom *C. Wittrockii*. Im Verhältnis zum Typus hat die neue Varietät niedrigere scheinbar mehr zusammengedrückte Halbzellen, also auch engeren mehr spitzwinkeligen Sinus, einen nicht konvexen, sondern schwach konkaven Scheitel und etwas abweichend arrangierte Membranwarzen. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, gesellig

mit *C. fastidiosum*, *C. subcrenatum*, *C. Blyttii*, *C. holmiense*, *C. ochthodes*, *C. punctulatum*, *C. speciosum*, *C. tetraophthalmum*, *Euastrum crispulum*, *Oedogonium*-Arten etc., 28, 6. 27; sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in Lachen und Gräben vergesellschaftet mit bunter Fülle anderer Desmidiaceen etc., 1. 7. 27.

Dieses *Cosmarium* kenne ich auch von zwei Stellen aus Lettland, von den Provinzen Kurzeme und Latgale.

Xanthidium antilopaeum (Bréb.) Kuetz. — Saaremaa, Samlik Soo, Lachen der Übergangszone vereinzelt, 30. 6. 27. sumpfige Lachen am Westfusse des Widoberges, vereinzelt, 1. 7. 27.

**X. cristatum* Bréb. var. *spinuliferum* West. — Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Lachen am Nordostufer, einzeln unter verschiedenen anderen Algen.

X. fasciculatum Ehrnb. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, nicht selten in Tümpeln und Lachen, 30. 6. 27; sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in Lachen und Gräben. Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Lache am Nordostufer, ziemlich häufig, 7. 7. 27.

**X. Robinsonianum* Arch. var. *parvulum* n. var. Tab. III, fig. 31—32. — Cellulae parvae, a fronte visae medio sinu anguste lineari profunde constrictae. Semicellulae trapeziformes, angulis basalibus rotundatis; lateribus concavis; apice late truncato, medio leviter concavo. Membrana in angulis semicellularum granulis minutis ornata, in centro papillis singulis instructa, cetera glabra. Long. 9—11 μ, lat. 10—12 μ, crass. 5—5,5 μ, isthm. 2,5—3,5 μ. — Hab. Estonia, insula Saaremaa (Osilia), in lacu parvo crateri prope Sall.

Die kleinen Zellen mit tiefer linearer Einschnürung. Zellhälften breit gestutzt-pyramid- oder trapezförmig, mit abgerundeten basalen Ecken und eingezogenen Seiten. Apex in der Mitte leicht konkav. Die Zellmembran an den basalen und apikalen Ecken mit mehreren kleinen dornartigen Papillen (Granulen); die Halbzellen frontal in der Mitte tumorartig erweitert und mit einer Spitze (Papille) versehen. In jeder Zellhälfte ein Pyrenoid. Vertikalansicht oval, in der Mitte an beiden Seiten plötzlich jedoch wenig angeschwollen. In Seitenansicht sind die Halbzellen abgerundet, am Scheitel gestutzt; jederseits treten auch die mittleren Papillenspitzen hervor. — Die von mir untersuchte Form ist um die Hälfte kleiner als der Typus und gewissermassen etwas breiter als lang. Ausserdem trägt der zentrale Tumor bei der neuen Varietät nur eine zugespitzte Papille, wogegen beim Typus 3—5 solche vorhanden sein sollen. Die übrige Membran ausser den Ecken ist glatt. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, gesellig mit *Cosmarium impressulum*, *Staurastrum*

paradoxum et var., *St. tetracerum*, verschiedenen Scenedesmen, Formen von *Ankistrodesmus*, *Lagerheimia longiseta*, *Golenkinia radiata*, *Selenastrum gracile* und *S. Bibraianum*, *Tetraedron*-Arten, so wie auch *Synechocystis sallensis* n. sp. und verschiedenen Peridinien, 30. 6. 27.

Arthrodesmus convergens Ehrnb. — Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Lachen am Nordostufer, vereinzelt unter anderen Desmidiaceen etc., 7. 7. 27.

Staurastrum aciculiferum (West) Anders. — Hiiumaa, Sumpf am Westrande des Pihla Rabba Soo b. Leigri in einer Lache, 7. 7. 27.

St. alternans Bréb. — Saaremaa, Suur Lacht, in Ufertümpeln, einzeln, 28. 6. 27; Sumpf b. Hasik, vereinzelt in Tümpeln und Gräben, 30. 6. 27; Kihelkonna, Graben am Strande, 2. 7. 27.

St. apiculatum Bréb. — Saaremaa, Samlik Soo, Lache am Rande des Moores unweit Pöide, 30. 6. 27; sumpfige Lachen und Gräben am Westfusse des Widoberges, 1. 7. 27. Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, in Tümpeln und Gräben, nicht selten, 8. 7. 27.

St. bicorne Hauptfl. fa. — Länge 75 μ, Breite 100 μ, Dicke 27 μ, Isthmus 16 μ. Die stark konvergierenden an den Enden vierspitzigen Arme sind länger als bei der typischen Form, ihre Ringelung mit deutlichen Stacheln. Die zwei Queerreihen der bidentaten Warzen jederseits am Scheitel treten a fronte gesehen am oberen Rande nur wenig, a vertice — an den Seiten garnicht hervor. Am Grunde der Zellhälften zwei Reihen von Papillen. Taf. III, Fig. 33. Wahrscheinlich gehört die Form zu der var. *danicum* Boerg., von der ich leider keine nähere Beschreibung oder Abbildung besitze. — Saaremaa, Samlik Soo, alter Torfgraben, einmal unter verschiedenen anderen Desmidiaceen, Protococcalen, *Cylindrocapsa*, Oedogonien etc., 30. 6. 27.

St. Brebissonii Arch. — Saaremaa, Lache am Ufer eines Bächleins bei Koigust, 30. 6. 27; Sumpf b. Hasik, in Tümpeln, nicht selten; sumpfige Lachen und Gräben am Westfusse des Widoberges, 1. 7. 27. Hiiumaa, Sumpf b. Leigri, in Tümpeln, vereinzelt; Pihla Rabba Soo, vereinzelt in Lachen der Übergangszone.

**St. Brebissonii* Arch. var. *truncatum* Groenbl.[1]) — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, unter der typischen Form. Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Tümpel am Nordostufer, vereinzelt, 7. 7. 27.

St. cyrtocerum Bréb. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, 28. 6. 27; Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Anseküll und Ficht, einzeln unter anderen Algen, Lachen am Westfusse des Widoberges, 1. 7. 27; Lache am Wege b. Hasik.

[1]) Groenblad, R., Beitrag zur Kenntnis der Desmidiaceen Schlesiens. Soc. Sc. Fenn. Comment. Biolog. II, 5, 1926, p. 27, tab. II, fig. 85—86.

St. Dickiei Ralfs. — Hiiumaa, Sumpf am Rande des Pihla Rabba Soo b. Leigri, in einer Lache, ziemlich reichlich, 7. 7. 27.

St. dilatatum Ehrnb. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, ziemlich häufig unter anderen Algen in Tümpeln und Lachen, 30. 6. 27; sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in Lachen und Gräben, nicht selten. Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Ufertümpel, 7. 7. 27.

St. echinatum Bréb. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, vereinzelt, 28. 6. 27.

St. furcigerum Bréb. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, in einer Lache am Rande des Moores b. Kärdla, 8. 7. 27.

St. gracile Ralfs. — Saaremaa, Suur Lacht, im Plankton und in Ufertümpeln; Samlik Soo, vereinzelt in Lachen der Randzone des Moores. Hiiumaa, Männama-See, im Plankton, 7. 7. 27.

St. gracile Ralfs var. *nanum* Wille. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, in Lachen, vereinzelt unter anderen Algen; kleiner See im Krater von Sall, 30. 6. 27.

St. granulosum (Ehrnb.) Ralfs. — Saaremaa, Halbinsel Sworbe, Lachen im Walde zwischen Anseküll und Ficht, mehrfach, 29. 6. 27; Sumpf b. Hasik, in Tümpeln und Gräben, vereinzelt; sumpfige Lachen am Westfusse des Widoberges, 1. 7. 27. Hiiumaa, Männama-See, Ufertümpel.

St. hexacerum (Ehrnb.) Wittr. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, vereinzelt unter verschiedenen anderen Algen in Tümpeln, 30. 6. 27. Hiiumaa, Graben am Wege unweit Emmaste, 6. 7. 27.

St. lunatum Ralfs var. *planctonicum* W. et G. S. West. — Hiiumaa, Lache am Rande des Pihla Rabba Soo b. Kärdla, 8. 7. 27.

St. margaritaceum (Ehrnb.) Menegh. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, nicht selten in Tümpeln und Gräben, 30. 6. 27. Hiiumaa Sumpf am Rande des Pihla Rabba Soo b. Leigri, 7. 7. 27.

St. muticum Bréb. — Saaremaa, Lache am Ufer eines Bächleins b. Koigust, 30. 6. 27. Hiiumaa, Heltermaa, in einem Graben, 9. 7. 27.

St. oligacanthum Bréb. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica, Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, vereinzelt unter reichlicher Menge anderer Algen. Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Ufertümpel, 7. 7. 27.

St. orbiculare Ralfs. — Im ganzen Gebiet ziemlich verbreitet, notiert von verschiedenen Landschaften.

**St. orbiculare* Ralfs var. *angulatum* Kaiser fa.[1]) — Zellen

[1]) Kaiser, P. E., Desmidiaceen des Berchtesgadener Landes I. Kryptogamische Forschungen, H. 4, 1919, p. 228, fig. 32.

Vergl. auch *St. grande* Bulnh. var. *angulosum* Groenblad in Finnländische Desmidiaceen aus Keuru, Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn. 47, No 4, 1920, p. 66; tab. 3, fig. 107—108, das aber beträchtlich grösser ist und einen deutlich abgestutzten Scheitel hat.

38—42 μ lang, 34—36 μ breit, Isthmus 8—9 μ. Die seitlichen Ecken bei unserer Form etwas mehr abgerundet und mit nur wenig oder garnicht verdickter Membran. Die Zellmembran fein punktiert. Zygoten kugelig, mit vielen stumpflichen Stacheln, die besonderen Membranerhöhungen aufsitzen, ohne Stacheln 39—42 μ im Durchmesser, Stacheln bis 6 μ lang. Exospor und die von ihm gebildeten Stacheln hyalin, Mesospor braun. Taf. III, Fig. 34—35. Hiiumaa, sumpfige Tümpel am Nordostufer, reichlich und mit vereinzelten Zygoten, in Gesellschaft einer bunten Fülle verschiedener anderer Desmidiaceen und übriger Algen, 7. 7. 27.

St. oxyacanthum Arch. var. *polyacanthum* Nordst. — Hiiumaa, Männama-See, Ufertümpel, gesellig mit dem vorigen.

St. paradoxum Meyen. — Saaremaa, Suur Lacht, im Plankton, vereinzelt, 28. 6. 27; kleiner See im Krater von Sall, 30. 6. 27. Hiiumaa, Männama-See, 7. 7. 27.

St. polymorphum Bréb. — Bemerkt aus verschiedenen Gegenden des Inselgebietes.

St. polytrichum (Perty) Rbh. — Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Ufertümpel an der Nordostseite, ziemlich häufig 7. 7. 27.

St. proboscidium (Bréb.) Arch. — Saaremaa, Lode b. Kuresaar, in einem Graben, 28. 6. 27; Sumpf b. Hasik, in Tümpeln und Gräben, nicht selten, 30. 6. 27.

St. punctulatum Bréb. — Verbreitet in verschiedenen stehenden Gewässern, wie auf Saaremaa, so Hiiumaa, allerdings mehr vereinzelt.

St. punctulatum Bréb. var. *subproductum* W. et G. S. West. — Saaremaa, Kihelkonna, Graben am Strande, 2. 7. 27.

St. Sebaldi Reinsch. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum* b. Hasik, in Tümpeln und Gräben unter verschiedenen anderen Desmidiaceen, Zygnemaceen etc., 30. 6. 27.

St. Sebaldi Reinsch. var. *productum* W. et G. S. West. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, zusammen mit dem vorigen; sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, Lachen, einzeln, 1. 7. 27.

St. spongiosum Bréb, var. *perbifidum* West. — Saaremaa, Sumpf b. Hasik, in Gräben und Tümpeln, nicht selten. Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Ufertümpel an der Nordostseite.

St. striolatum (Naeg.) Arch. — Hiiumaa, Graben am Wege unweit Keinis, 6. 7. 27.

St. tetracerum Ralfs. — Saaremaa, kleiner See im Krater von Sall, im Plankton, ziemlich häufig, 30. 6. 27.

**Cosmocladium pusillum* Hilse. — Saaremaa, Sumpf mit *Myrica*, *Schoenus* und *Eriophorum*, vereinzelt unter anderen Algen in kleinen *Sphagnum*-Tümpeln, 30. 6. 27.

Hyalotheca dissiliens (Sm.) Bréb. — Die Typusform ist ziemlich verbreitet in sumpfigen Gewässern des Gebietes, auf Saaremaa nnd Hiiumaa. Fa. *bidentula* Nordst. auf Saaremaa von einem Sumpf b. Hasik und von sumpfigen Lachen am Westfusse des Widoberges, auf Hiiumaa von einigen Lachen am Rande des Pihla Rabba Soo; von letzteren Lokalitäten auch einmal die fa. *tridentula* Nordst.

Ausserdem fand ich im Material von sumpfigen Ufertümpeln des Männama-Sees auf .Hiiumaa, gesellig mit der vorhergenannten, eine Form, die etwa zwischen einigen Spielarten von *H. dissiliens* (var. *tatrica)* und *H. indica* Turn. ihren Platz findet. Die wenigen Fäden die mir zu Gesicht gekommen sind, waren ohne eine Gallerthülle; die Zellen 15—16 μ breit, 16—19 μ lang, Apex 12—13 μ, Isthmus ziemlich breit und mässig tief. Die Zellmembran jederseits vom Isthmus mit deutlicher Granulierung; die Granula flach und in mehr weniger ausgeprägten Reihen angeordnet. Taf. III, Fig. 36.

H. mucosa (Mert.) Ehrnb. — Saaremaa, sumpfige Niederung am Westfusse des Widoberges, in Tümpeln und Gräben, vereinzelte Fäden unter *H. dissiliens* und anderen Algen, 1. 7. 27.

Desmidium Swartzii Ag. — Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Ufertümpel an der Nordostseite, 7. 7. 27.

VII. Rhodophyceae

Bangiaceae

Asterocytis ornata (Ag.) Hamel. — Saaremaa, Suur Lacht, auf verschiedenen Wasserpflanzen, nicht selten; Halbinsel Harrilaid, Brackwasserbecken, auf *Cladophora*, vereinzelt, 5. 7. 27.

Batrachospermaceae.

Batrachospermum Boryanum Sirod. — Saaremaa, Piddula-Bach, Quellengebiet, reichlich an Steinen, 5. 7. 27.

B. moniliforme Roth. — Saaremaa, Bächlein am Wege zwischen Kihelkonna und Kuusnömme, ziemlich reichlich an Steinen gesellig mit *B. sporulans*, 4. 7. 27; Bächlein am Wege unweit Koigust, reichlich an Steinen unterhalb der Brücke, 30. 6. 27.

B. sporulans Sirod. — Saaremaa, Bächlein am Wege zwischen Kihelkonna und Kuusnömme, reichlich auf hineingefallenen Zweigen und Steinen, 4. 7. 27.

B. vagum (Roth) Ag. — Hiiumaa, Pihla Rabba Soo, in einem Graben unweit Määwli, spärlich an alten Zweigen und Holz, 8. 7. 27.

Unsicherer Stellung.

Glaucocystis nostochinearum Itzigs. em. Geitler. — Saaremaa, Samlik Soo, Lachen der Übergangszone, nicht selten, Hiiumaa, Männama-See, sumpfige Ufertümpel an der Nordostseite, vereinzelt, 7. 7. 27; Pihla Rabba Soo, Lachen der Übergangszone.

Gloeochaete Wittrockiana Lagerh. — Saaremaa, Samlik Soo, Lache der Übergangszone b. Pöide, 30. 6. 27.

Erläuterungen zu den Tafeln.

Taf. I.

Vergrösserung, wo keine Angabe vorhanden, × 540.

Fig. 1—3. *Petalomonas abscissa* (Duj.) Stein var. *parallela* Klebs, 3 — Querschnitt, × 900.
„ 4—7. *Amphidinium* sp., 5 — ventral, 7 — von der Seite, × 900.
„ 8—9. *Peridinium anglicum* G. S. West, 8 — dorsal, 9 — ventral, × 900.
„ 10—11. *P. Volzii* Lemm., 10 — ventral, 11 — dorsal.
„ 12. *P. Willei* Huitf.-Kaas.
„ 13. *Synechocystis sallensis* n. sp., eine Einzelzelle, die anderen in verschiedenen Stadien der Teilung.
„ 14. *Pseudoncobyrsa lacustris* (Kirchn.) Geitl. *status chroococcoideus*, zwei Zellen in Teilung.
„ 15. *Anabaena saaremaaensis* n. sp.
„ 16. *Oscillatoria Borneti* Zukal fa. *tenuis* n. fa., × 900.
„ 17. *Lyngbya stagnina* Kuetz., Struktur der Hülle.
„ 18—19. *Dispora crucigenioides* Printz, 18 — ältere Kolonie, 19 — jüngere in intensiver Teilung begriffene Kolonie,
„ 20. *Tetraedron trigonum* (Naeg.) Hansg. var. *setigerum* (Arch.) Lemm., × 900.
„ 21—23. *T. gigas* (Wittr.) Hansg. var. *regulare* n. var., mehrere Formen; 23 — zeigt die Form und Anordnung der Chromatophoren, sowie auch die Skorbikulierung der Membran, × 900.
„ 24. *Coelastrum morus* W. et G. S. West.
„ 25. *Ophiocytium dessertum* Printz, × 900.
„ 26. *Dactylothece macrococca* Hansg. fa.

Taf. II.

Vergrösserung, wo keine Angaben vorhanden, × 540.

Fig. 1—2. *Oedogonium acmandrium* Elfv. var. *stictospermum* n. var., 1 — Endzelle, 2 — Fadenstück mit Oogon und Antheridien, sowie auch Fusszelle.
„ 3. *Oed. mitratum* Hirn.
„ 4—8. *Oed. platygynum* Wittr. var. *osiliae* n. var., 4, 6, 7 — Endzellen, 5 — Fadenstück mit Oogon und Antheridien (?), 8 — Umriss der Oogonien a vertice.
„ 9. *Oed. stellatum* Wittr.

Fig. 10—12. *Spirogyra daedalea* Lagerh., 10 — zwittriger Faden mit regelmässig abwechselnden männlichen und weiblichen Zellpaaren, × 142, 11 — Zygoten mässig vergrössert, × 318, 12 — Skulptierung des Mesospors, × 1000.

„ 13. *Sp. punctata* Cleve var. *esthonica* Skuja fa., Skulptierung des Mesospors, × 1000.

„ 14—15. *Debarya spiralis* (Fritsch) Transeau, 14 — Teil eines fertilen Fadenstückes, oberes Zellpaar mit hypertrophierter Synagesthese × 442; 15 — Zygote a latere gesehen, × 318.

„ 16—18. *D. desmidioides* W. et G. S. West, 16 — steriles Fadenstück, 17 — zwei Zygoten a fronte, 18 — Zygote a latere.

„ 19—21. *Mougeotiopsis calospora* Palla, 19 — dünnere Form, 20 — typische Form, 21 — Zelle im Querschnitt.

„ 22—24. *Mougeotia thylespora* n. sp., 22 — × 442, 23 — Zygote a fronte 24 — Zygote a latere.

Taf. III.

Vergrösserung, wo keine Angaben vorhanden, × 540.

„ 1—3. *Euastrum sublobatum* Bréb., 1 — a fronte, 2 — a latere, 3 — a vertice.

„ 4. *Cosmarium amphichondrum* n. sp.

„ 5. *C. anceps* Lund.

„ 6. *C. annulatum* (Naeg.) De By., Zygote.

„ 7. *C. Blyttii* Wille var. *novae-sylvae* W. et G. S. West, zwei verschiedene Formen.

„ 8. *C. capitulum* Roy et Biss.

„ 9. *C. costatum* Nordst. fa.

„ 10—12. *C. fastidiosum* W. et G. S. West, 11 — fein granulierte Form, 12 — bipyrenoidose Form.

„ 13. *C inconspicuum* W. et G. S. West fa.

„ 14. *C. laeve* Rbh. var. *septentrionale* Wille.

„ 15. *C. microsphinctum* Nordst.

„ 16—18. *C. Mikutowiczii* n. sp., mehrere Formen, 17 – a latere.

„ 19—20. *C. paragranatoides* n. sp. mehrere Formen in verschiedenen Ansichten.

„ 21. *C. quadrum* Lund.

„ 22. *C. scopulorum* Borge, mehrere Formen.

„ 23. *C. subbroomei* Schmidle.

„ 24. *C. subcrenatum* Hantzsch.

„ 25. *C. subcucumis* Schmidle, a latere gesehen.

„ 26. *C. subprotumidum* Nordst. fa.

„ 27. *C. subtumidum* Nordst., Zygote.

„ 28. *C. subreinschii* Schmidle fa.

„ 29. *Euastrum bidentatum* Naeg. fa.

„ 30. *Cosmarium Wittrockii* Schmidle var. *quasidepressum* n. var.

„ 31—32. *Xanthidium Robinsonianum* Arch. var. *parvulum* n. var., 32 — × 900.

„ 33. *Staurastrum bicorne* Hauptfl. fa.

„ 34—35. *St. orbiculare* Ralfs var. *angulatum* Kaiser fa., 34 — Zellen a fronte und a vertice, 35 — Zygote.

„ 36. *Hyalotheca dissiliens* (Sm). Bréb. fa.

Rietumigaunijas salu Saaremaa un Hiiumaa saldūdens algas.

H. Skuja.

Materiālu šim sarakstam deva kopā ar prof. N. Maltas kgu 1927. g. vasarā izdarītā ekskursija uz abām lielākajām Igaunijas salām — Saaremaa (Sāmsala) un Hiiumaa (Dago). Bagātākas raudzes ievāktas Saaremaā, jo te laika intensivas izmantošanas labād lielākiem attālumiem varēja tikt izlietāts arī auto. Ņemot vērā salas lielumu tas izrādījās ļoti vēlāms. Pavisam ievākts dažādās vietās 50 ar formolu fiksētas saldūdens algu raudzes un drusku herbarija materiāla. Bez tam daudz paraugu analizēts uz vietas dzīvā veidā lai atzīmētu man jau pazīstamos grūti fiksējamos vīcaiņus un dažādas parastās masveidīgi sastopamās algas.

Minēto salu pamatiežus sastāda, kā zināms, silura kaļķakmeņi un dolomiti, kas tur daudzās vietās ari pilnīgi atsegti, bet vispār klāti tikai ar plānu morenas un irdnes kārtu. Neskatoties uz to, salu ziemeļaustrumu daļās izveidojušies plašāki purvāji, kaut gan lielāko tiesu bez īsta sūnu purva rakstura.

Ievāktā materiāla analize deva diezgan daudz kā sistematiskā ziņā, tā ari no augu ģeografijas viedokļa interesantu formu. Protams, plašākiem slēdzieniem iegūtie dati vēl par trūcīgu, tiem nepieciešāms bagātāks novērojumu materiāls. Salīdzinot tomēr ar algoloģiskā ziņā kaut cik pazīstamo Latviju Igaunijas salas kā liekas uzrādīs vairākas īpatnības. Tā floristiskā ziņā uzkrīt citu zilalgu, edogoniacēju un konjugatu pārsvars. Arktiski-alpīno formu jaukšanās ar rietumu un dienvidus elementiem, kāda pazīstama salu ziedaugu sastāvā, novērojama pa daļai ari starp algām. Šīs salu īpatnības izriet no atšķirīgiem vēsturiskiem un klimatiski-oikoloģiskiem apstākļiem. Ievērojama loma pie jaunu formu parādīšanās resp. ieceļošanas te acīmredzot piekritusi un vēl piekrīt zoochorai izplatīšanās norisei ar lielo, uz salām bagātīgi perējošo, ūdens gājputnu starpniecību. Sevišķi tas sakāms par dienvidus tipiem salu algu florā.

Te nu gan jāatzīmē, ka līdzšinējos uzskatos par ģeografiskās izplatības tipiem pie saldūdens algām iespējamas vēl kārdinālas maiņas. Lai cik vēlami un interesanti ari būtu pirmie mēģinājumi šinī virzienā, mums pārāk maz vēl zināms par atsevišķu formu areāliem. Tas redzāms jau no tam, ka jaunākā laikā ne

mazums agrāk tikai no tropiem un subtropiem pazīstāmo sugu atrastas tālu uz ziemeļiem, vai ari tādas par tipiski atlantiski-subartiskām uzskatītas desmidijas kā *Stauratrum ophiura* un *St. brasiliense* var. *Lundellii* Sibirijā, ezeros ap Tomsku. Ar to protams, nav teikts, ka visas saldūdens algas būtu kosmopoliti bez noteiktiem areāliem. Nē, labs skaits, kaut gan cik paredzams mazākā daļa, droši vien izrādīsies par tikai zināmos apvidos sastopamām formām. Bet lai šos tīpus uzstādītu, raksturotu un illustrētu mums gandrīz bez izņēmuma trūkst vēl ziņas par pārāk plašiem apgabaliem uz zemes. Ari algoloģiskā ziņā jau labi pazīstamo zemju intensiva pētīšana var dot vēl daudz negaidīta. Jaņem vērā ari algu attīstības periodicitāte, daudzu sugu vairāk vai mazāk kārtna veģetativās un izturības stadiju maiņa, aiz kuŗas tikai ilgāki novērojumi uz vietas, bet nekādā ziņā gadījuma vākumu negatīvie novērtējumi var dot drošāku pārskatu par zināmā apgabalā sastopamām formām.

Kas zīmējas uz šinī sarakstā pievesto algu sistematisko sastāvu, tad no atzīmētām 580 formām (sugas + varijetātes) 60 vīcaiņu (flagellātu), 23 bruņvīcaiņu (dinoflagellātu), 92 zilalgu (cianoficeju), 145 zaļalgu, 14 heterokontu, 40 zignemacēju, 196 desmidiacēju, 5 sārtalgu un 2 ar nenoskaidrotu sistematisku stāvokli. Materiālā atradu ari vairākas īpatnējas un atšķirīgas, cik redzāms līdz šim nepazīstamas formas, kas tuvāk aprakstītas kā

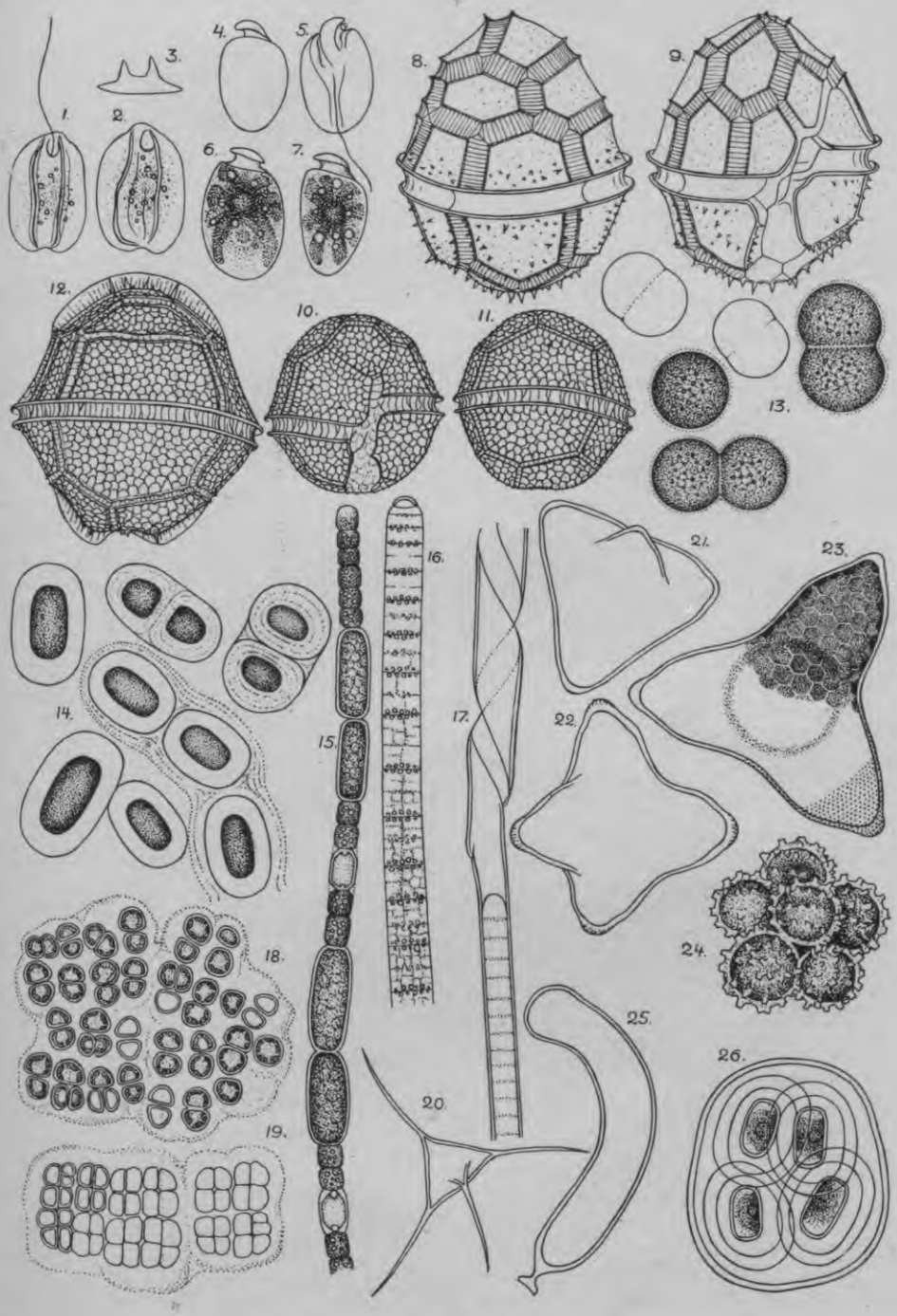
Synechocystis sallensis n. sp.
Chlorogloea microcystoides Geitler fa. *pallida* n. fa.
Anabaena saaremaaensis n. sp.
Oscillatoria Borneti Zukal fa. *tenuis* n. fa.
Tetraedron gigas (Wittr.) Hansg. var. *regulare* n. var.
Oedogonium acmandrium Elfv. var. *stictospermum* n. var.
Oed. platygynum Wittr. var. *osiliae* n. var.
Spirogyra tenuissima (Hass.) Kuetz. fa. *punctata* n. fa.
Mougeotia thylespora n. sp.
Cosmarium Wittrockii Schmidle var. *quasidepressum* n. var.
C. paragranatoides n. sp.
C. amphichondrum n. sp.
C. Mikutowiczii n. sp.
Xanthidium Robinsonianum Arch. var. *parvulum* n. var.

Ņemot vērā salu īpatnējos apstākļus iespējāms ka dažas no minetām formām var izrādīties par endēmiem.

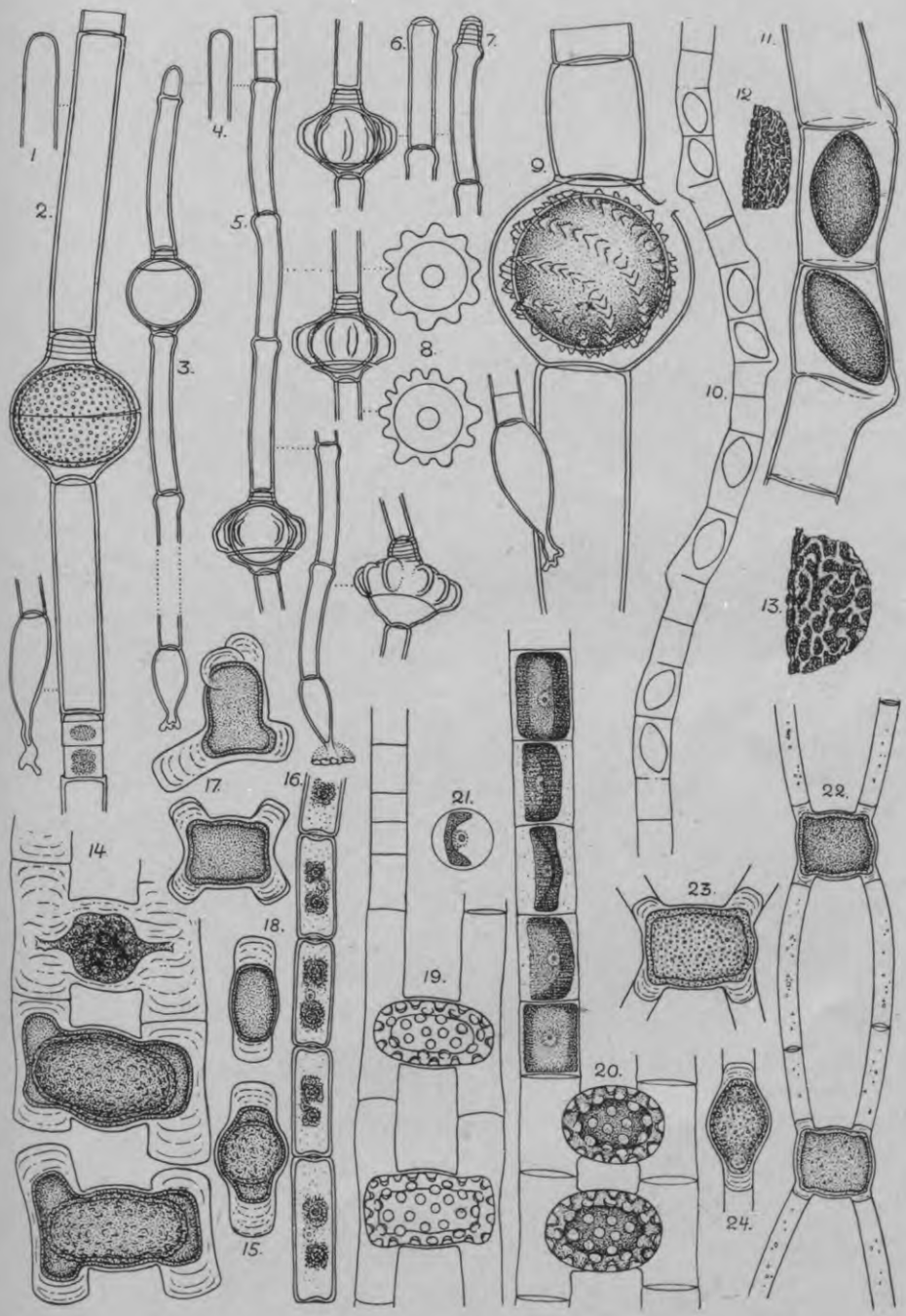
Bez tam darbā apskatīti tuvāk daži jautājumi *Debarya* ģints taksonomijā, kā ari atjaunota Palla ģints *Mougeotiopsis*.

Formas kas līdz šim nav Latvijā atrastas, vai ari vispār nav pievestas manos „Priekšdarbos Latvijas algu florai", pārskatamības labād apzīmētas ar zvaigznīti. Tādu ir ap 133.

H. Skuja, Süsswasseralgen v. d. westestnischen Inseln. Tab. I.



H. Skuja, Süsswasseralgen v. d. westestnischen Inseln. Tab. II.



Einiges über die Verbreitung und Formenkreise der Pteridophyten Lettlands.

K. Starcs.

Meine floristische Untersuchungen, die ich im Laufe von 11 Jahren in einigen Gegenden Lettlands ausgeführt habe, hatten den Zweck die bisherigen Angaben über den Artenbestand, Formenkreise und Verbreitung der Pteridophyten zu ergänzen. Die eingesammelten Pflanzen habe ich zum Teil selbst bestimmt, zum Teil sind sie von Dr. J. B. Kümmerle, Abteilungsdirektor des Ungarischen Nationalmuseums in Budapest determiniert, resp. revidiert worden, wofür ich ihm meinen aufrichtigsten Dank ausspreche. —

Die mit einen * bezeichneten Arten, Formen, u. s. w., insgesamt 150, sind, soweit mir bekannt, neu für Lettland. Die Belegstücke befinden sich in meinem und zum Teil auch in dem Herbar des Institutes für Pflanzenschutz in Riga. Wo nicht anders vermerkt, sind die Pflanzen von mir selbst gesammelt. —

Zum Schluss halte ich für meine angenehme Pflicht meinem verehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. N. Malta für viele Hinweise und Anregungen, sowie Literatur meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Ferner bin ich Dank schuldig meinem Kollegen Herrn E. Ozols, Leiter des Institutes für Pflanzenschutz, sowie den anderen Kollegen, die mir ihr Material zur Verfügung gestellt haben. —

Polypodiaceae.

Cystopteris Bernh.

C. fragilis (L.) Bernh.

* var. *dentata* (Dicks.). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 3 Fundorten); Kr. Rīga: Sigulda (v. 2 Fundorten); Kr. Madona: Liezere, Madona, Pļaviņas (v. 2 Fundorten).

* var. *anthriscifolia* (Hoffm.). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 3 Fundorten).

* var. *cynapiifolia* (Hoffm.). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi; Prov. Kurzeme, Kr. Liepāja: Dunika.

Onoclea L.

O. struthiopteris (L.) Hoffm.

Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Gulbene (leg. A. Delvig); Kr. Rīga: Carnikava (mit J. Smarods), Sigulda (v. 2 Fundorten).

* var. *serrata* Baenitz. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Vestiena (mit Mag. J. Gröntved).

Phegopteris Fée.

P. polypodioides Fée.

Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (leg. J. Škipsna), Vaive (v. 2. Fundorten); Kr. Madona: Lautere, Gulbene (leg. A. Delvig); Kr. Rīga: Sigulda.

* var. *obtusidentata* Warnst. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis; Priekuļi (v. 2 Fundorten), Vaive (v. 3 Fundorten).

* monstr. *erosa* (Müller-Knatz). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Lautere.

* var. *stenoloba* Waisb. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Madona, Lautere.

P. dryopteris (L.) Fée.

Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Vaive; Kr. Madona: Līdere, Gulbene (leg. A. Delvig); Kr. Rīga: Sigulda, Koknese, Edinburga (leg. J. Mikutowicz); Prov. Zemgale, Kr. Jelgava: Kalnciems; Prov. Kurzeme, Kr. Talsi: Kandava (leg. J. Škipsna).

P. Robertiana (Hoffm.) A. Br.

Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi, zusammen mit der folgenden Varietät.

* nov. var. *Starciana* Kümmerle in litt. Fronde apice plus minus abbreviata, pinnis (I. ordinis) obtusis, pinnulis (vel rectius segmentis II. ordinis) brevioribus et latioribus, infimis pinnatifidis, superioribus integerrimis vel crenulatis, apice obtusis serrato — dentatis.

Habit. in Latvia, prov. Vidzeme, distr. Cēsis: Priekuļi.

„Die Tracht des Farnes macht den Eindruck eines Bastardes, als wäre es die Kombination von *Ph. Robertiana* und *Ph. dryopteris*. Die vorhandenen reifen Sporen der Sporangien aber sprechen gegen die Herkunft eines Bastardes. Durch die besonders auffallend abgestumpften gesägt-gezähnten Spitzen der Fiederchen ist er leicht zu erkennen". (Kümmerle briefl.).

Nephrodium Rich.

N. thelypteris (L.) Desv.

Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Babīte (leg. A. Dauvart); Kr. Madona: Vestiena (leg. E. Starcs); Prov. Zemgale, Kr. Ilūkste: Dunava.

* var. *Rogaetzianum* Bolle. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Lidere (von 2 Fundorten); Kr. Rīga: Dreiliņi, Babīte; Prov. Zemgale, Kr. Ilūkste: Dunava; Kr. Jelgava: Jelgava.

* *f. imbricatum* Junge. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

N. filix mas (L.) Rich.

var. *crenatum* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Gulbene (leg. A. Delvig), Kusa (v. 2 Fundorten); Kr. Rīga: Sigulda.

* monstr. *erosum* (Schk.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Kusa.

* monstr. *furcans* (Moore). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Kusa.

* monstr. *heleopteris* (Borkh.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Kusa (vergens).

var. *deorsi - lobatum* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi; Kr. Madona: Līdere (v. 2 Fundorten), Lazdona.

* var. *affine* (Fisch. et Mey.) Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 2 Fundorten), Vaive, Raiskums; Kr. Madona: Kusa, Vestiena.

N. cristatum (L.) Mchx.

* var. *serratum* Christ. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Gulbene (leg. A. Delvig), Jaungulbene (leg. J. Škipsna), Līdere (v. 9 Fundorten), Prauliena, Liezere (leg. † O. Maulvurf), Kusa, Lautere; Kr. Cēsis: Priekuļi (leg. J. Škipsna).

* monstr. *erosum* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Lidere, Kusa.

* monstr. *furcatum* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (leg. J. Škipsna); Kr. Madona: Līdere.

N. spinulosum (Müll.) Stremp.

var. *exaltatum* (Lasch). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Liezere (leg. † O. Maulvurf), Ērgļi, Kusa, Jaungulbene (leg. J. Škipsna); Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 7 Fundorten), Vaive, Kudums (mit J. Zirnits), Raiskums (v. 3 Fundorten); Prov. Zemgale, Kr. Jelgava: Kalnciems.

* monstr. *dichotomum* (Kaulf.). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Raiskums.

monstr. *erosum* (Milde). Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Līgatne; Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 5 Fundorten), Kudums (mit J. Zirnits); Kr. Madona: Ērgļi.

* monstr. *erosum* Lasch + *laciniatum* Laub. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

* *f. tortidens* Waisb. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 3 Fundorten); Kr. Madona: Vestiena, Līdere, Gulbene (leg. A. Delvig).

* var. *curvatum* (Lowe) Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi; Kr. Madona: Kusa, Gulbene (leg. A. Delvig), Prauliena.

var. *elevatum* (A. Br.). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Kudums (v. 4 Fundorten, mit J. Zirnits); Kr. Madona: Kusa, Gulbene (leg. A. Delvig), Prauliena.

N. austriacum (Jacq.) Fritsch.

* var. *deltoideum* (Milde), Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 2 Fundorten); Kr. Rīga: Sigulda.

* var. *oblongum* (Milde). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (leg. J. Škipsna).

* *f. latisectum* (Waisb.). Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Sigulda (v. 3 Fundorten),

N. cristatum (L.) Mchx × *spinulosum* (Müll.) Stremp. (*N. uliginosum* Newm. Bak.).

Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere; Kr. Rīga: Līgatne (v. 2 Fundorten); Kr. Cēsis: Priekuļi (leg. J. Škipsna).

* monstr. *erosum* (Schmidt). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

Athyrium Roth.

A. filix femina (L.) Roth.

* var. *fissidens* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Sigulda; Kr. Cēsis: Vaive, Priekuļi; Kr. Madona: Gulbene (v. 2 Fundorten, leg. A. Delvig), Liezere (v. 2 Fundorten, leg. † O. Maulvurf, T. Cīrulis), Līdere, Kusa.

* monstr. *rhaeticum* (L.). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi; Kr. Madona: Līdere (v. 2 Fundorten).

* var. *multidentatum* Döll. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Vaive (v. 2 Fundorten), Priekuļi (v. 6 Fundorten); Kr. Madona: Lautere, Līdere (v. 4 Fundorten), Lazdona, Liezere (leg. T. Cīrulis), Gulbene (leg. A. Delvig); Prov. Kurzeme, Kr. Liepāja: Dunika.

* monstr. *laciniatum* (Moore). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Vaive (v. 3 Fundorten), Priekuļi.

* monstr. *rhaeticum* (L.). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

* *f. pruinosum* (Moore). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Vaive, Priekuļi (v. 7 Fundorten).

* var. *odontomanes* Moore. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Vaive.

Asplenium L.

A. ruta muraria L.

* var. *Brunfelsii* Heufl.

* *f. glandulosum* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Pļaviņas, zwischen Pļaviņas und Koknese an der Daugava; Prov. Kurzeme, Kr. Liepāja: Kalēti.

* var. *praemorsum* Christ. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Pļaviņas, zwischen Pļaviņas und Koknese, an d. Fluss Daugava.

Pteridium Kuhn.

P. aquilinum (L.) Kuhn.

* var. *vulgare* (Borb.). Prov. Zemgale, Kr. Ilūkste: Bahnhof Zemgale.

* *f. integerrimum* (Moore). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi; Kr. Madona: Līdere.

* f. *pinnatifidum* Warnst. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Babīte; Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 4 Fundorten).

* var. *glabrum* (Hook.).

* monstr. *umbrosum* (Borbás). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi; Kr. Madona: Līdere.

* monstr. *bifidum* Kaulf. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

* f. *integerrimum* (Moore). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 2 Fundorten); Kr. Madona: Gulbene (leg. A. Delvig).

* f. *pinnatifidum* Warnst. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 3 Fundorten): Kr. Madona: Gulbene (leg. A. Delvig), Kusa.

Polypodium L.

P. *vulgare* L.

* var *commune* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi; Kr. Rīga: Sigulda; Prov. Kurzeme, Kr. Liepāja: Kalēti; Kr. Kuldiga: Vārma (leg. O. Konde).

* var. *crenatum* Schmidt. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

* var. *attenuatum* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Valka: Alūksne (leg. A. Delvig).

Ophioglossaceae.

Botrychium Sw.

B. *lunaria* Sw.

* var. *normalis* Roep. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Koknese.

* monstr. *fasciculatum* Christ. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

var. *subincisum* Roep. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

* f. *imbricatum* Bicknell. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

* monstr. *lobatum* (Schur). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere (v. 2 Fundorten).

* monstr. *fasciculatum* Crist. Pov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

* f. *imbricatum* Bickn + monstr. *robustum* (Schur). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

* var. *incisum* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi; Kr. Madona: Vestiena.

* lus. *caulescens* Thyss. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Vestiena.

* monstr. *fasciculatum* Christ. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

* monstr. *robustum* (Schur) + monstr. *fasciculatum* Christ. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Pļaviņas.

* f. *nanum* Gelmi. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

* f. *gracile* Schur. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

* f. *imbricatum* Bicknell. Prov. Vidzeme; Kr. Rīga: Koknese.

* monstr. *fasciculatum* Christ. Prov. Vidzeme; Kr. Madona: Kusa, Līdere (v. 3 Fundorten).

* monstr. *robustum* (Schur.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Kusa; Kr. Rīga: Pļaviņas.

* monstr. *multicaule* Christ. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

* monstr. *furcatum* J. Schmidt + monstr. *fasciculatum* Christ. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

B. *multifidum* (Gmel.) Rupr. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Dreiliņi; Kr. Madona: Vestiena.

B. *virginianum* (L.) Sw. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Ļaudonas Odziena (leg. T. Rušiņš, aus einer käuflich. Samml., vergl. auch Malta, Acta Horti Botan. Univ. Latv., Bd. III, p. 66, 1928).

Ophioglossum L.

O. *vulgatum* L. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Vestiena, Ļaudonas Odziena (leg. T. Rušiņš, aus einer käufl. Sammlung), Kusa, Līdere, Lautere, Gulbene (leg. A. Delvig); Kr. Cēsis: Priekuļi, Vaive.

* f. *luxurians* Ulbr. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

* nov. f. *rhombifolium* Starcs et Kümmerle.

Differt a typo foliis rhombeo-oblongis, in parte media vel superiore latissimis.

Hab. in Latvia, Prov. Vidzeme, distr. Cēsis: Priekuļi. 4. 7. 1924.

* monstr. *furcatum* Milde Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

* monstr. *adulterinum* Freiberg. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi; Kr. Madona: Līdere, Kusa.

* Eine Monstrosität mit gespaltenem Laubblatt wurde in Prov., Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi, am 4. 7. 1924 in 2 Ex. eingesammelt.

Equisetaceae.

Equisetum L.

E. *silvaticum* L.

* var. *praecox* Milde (fert.). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 4 Fundorten); Kr. Madona: Līdere (v. 8 Fundorten), Vestiena, Kusa, Gulbene (v. 3 Fundorten, leg. A. Delvig).

* monstr. *spathaceum Christiansen* (fert.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere (v. 2 Fundorten).

* var. *serotinum* Milde (fert.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Lautere, Līdere (v. 3 Fundorten).

* var. *robustum* Milde (fert.). Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Sigulda; Kr. Cēsis: Priekuļi (leg. J. Šķipsna).

* var. *vulgare* Klinge (ster.). Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Līgatne; Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 2 Fundorten, leg. J. Šķipsna); Kr. Madona: Gulbene (leg. A. Delvig), Liezere (leg. T. Cīrulis), Līdere (v. 5 Fundorten), Vestiena (v. 3 Fundorten, leg. E. Starcs).

E. *pratense* Ehrh.

* var. *praecox* Milde (ster.). Prov. Vidzeme, Kr. Valka: Stameriena (leg. A. Delvig); Kr. Cēsis: Priekuļi v. 2 Fundorten, leg. J. Šķipsna); Kr. Madona: Līdere, Gulbene (v. 2 Fundorten, leg. A. Delvig).

* var. *serotinum* Milde (fert.). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (leg. J. Škipsna); Kr. Madona: Gulbene (leg. A. Delvig), Līdere (v. 2 Fundorten).

* monstr. *annulatum* Milde (fert.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

* var. *vulgare* Klinge (ster.).

* subvar. *umbrosum* Klinge (ster.).

f. *viride* Klinge (ster.). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (leg. J. Šķīpsna).

f. *erubescens* Klinge (ster.). Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Carnikava (mit J. Smarods); Kr. Cēsis: Priekuļi (leg. J. Škipsna); Kr. Madona): Līdere (v. 2 Fundorten), Gulbene (v. 2 Fundorten, leg. A. Delvig); Prov. Zemgale, Kr. Ilūkste: Zemgale.

var. *ramulosum* Rupr. (ster.). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (leg. J. Šķipsna).

E. *arvense* L.

* var. *typicum* Kaulf. (fert.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Gulbene (leg. A. Delvig); Prov. Kurzeme, Kr. Talsi: Kandava (mit M. Eglīts).

* lus. *nigricans* (Warnst.) (ster.). Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Ādaži, Salaspils; Kr. Madona: Līdere; Prov. Kurzeme, Kr. Kuldīga: Renda (leg. J. Delle).

* monstr. *spathaceum* (Milde) (fert.). Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Salaspils.

* var. *robustum* Schur. (fert.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

* monstr. *annulatum* (Kaulf,) (fert.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

* var. *campestre* (F. W. Schultz) (fert.) Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere (v. 2 Fundorten), Gulbene (v. 2 Fundorten, leg. A. Delvig); Kr. Cēsis: Priekuļi (leg. J. Škipsna).

* lus. *nigricans* (Warnst.) (fert.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

* var. *agreste* Klinge (ster.).

* f. *obtusatum* Warnst. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

* var. *ascedens* Klinge (ster.).

* f. *multicaule* Warnst. (ster.). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

* var. *ramulosum* Rupr. (ster.).

* f. *multiramosum* Junge (ster.). Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Carnikava (v. 2 Fundorten, mit J. Smarods); Kr. Madona: Gulbene (leg. A. Delvig); Kr. Cēsis: Priekuļi.

* var. *nemorosum* A. Br. (ster.).

* f. *ramulosum* Prager (ster.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere (lg. K. Kaulin).

E. *palustre* L.

var. *verticillatum* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

* f. *breviramosum* Klinge. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Gulbene (lg. A. Delvig); Prov. Zemgale, Kr. Ilūkste: Zemgale. (v. 5 Fundorten).

* subf. *elongatum* San. Prov. Zemgale, Kr. Ilūkste: Zemgale.

* f. *longiramosum* Klinge. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi; Kr. Rīga: Rīga; Kr. Madona: Līdere (leg. K. Kaulin), Madona, Gulbene (lg A. Delvig), Vestiena; Prov. Zemgale, Kr. Ilūkste: Zemgale (v. 2 Fundorten); Kr. Jelgava: Jelgava, Kalnciems.

* f. *pauciramosum* Bolle. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Madona.

* f. *multiramosum* Münd. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Madona, Gulbene (leg. A. Delvig); Prov. Zemgale, Kr. Ilūkste: Zemgale (v. 4 Fundorten).

* f. *compositum* Kaulf. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Rīga (v. 2 Fundorten); Kr. Madona: Gulbene (v. 2 Fundorten, leg. A. Delvig), Līdere, Madona; Kr. Cēsis: Priekuļi (leg. J. Škipsna).

* f. *decumbens* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Rīga.

subvar. *polystachyum* Weigel.

* f. *racemosum* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Gulbene (leg. A. Delvig); Prov. Zemgale, Kr. Jelgava: Jelgava.

f. *corymbosum* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Gulbene (leg. A. Delvig), Jaungulbene (leg. J. Škipsna); Prov. Zemgale, Kr. Ilūkste: Zemgale.

* f. *multicaule* Baenitz. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Sigulda; Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 2 Fundorten); Kr. Madona: Madona, Gulbene (v. 3 Fundorten, leg. A. Delvig), Vestiena (leg. E. Starcs); Prov. Zemgale, Kr. Jelgava: Jelgava; Kr. Ilūkste: Zemgale.

* var. *simplicissimum* A. Br.

* f. *tenue* (Doll.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere; Prov. Zemgale, Kr. Jelgava: Jelgava.

E. *heleocharis* Ehrh.

var. *fluviatile* (L.).

* lus. *varium* (Luerss.)

* monstr. *racemosum* (Milde). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

* subvar. *commune* Junge.

* f. *brachycladon* (Döll.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Gulbene (lg. A. Delvig), Līdere.

* lus. *varium* (Luerss.). Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Sigulda; Kr. Madona: Līdere; Prov. Zemgale, Kr. Ilūkste: Zemgale.

* lus. *variegatum* (Schmidt). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere (v. 2 Fundorten), Lubeja (mit J. Kalniņš).

* f. *leptocladon* (Döll.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Gulbene (lg A. Delvig).

* lus. *variegatum* (Schmidt). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Liezere (lg. † O. Maulvurf).

* monstr. *spathaceum* (Christiansen). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Liezere (leg. † O. Maulvurf).

* monstr. *biceps* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Liezere (leg. † O. Maulvurf).

* f. *compositum* Kaulf. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere; Kr. Cēsis: Priekuļi leg. J. Škipsna).

* subvar. *attenuatum* (Klinge). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

* lus. *varium* (Luerss). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Vestiena; Kr. Cēsis: Priekuļi (J. Škipsna).

var. *limosum* (L.).

* subvar. *vulgare* (Luerss.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Lautere.

* lus. *varium* (Luerss.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Liezere (leg. † O. Maulvurf), Lautere; Kr. Cēsis: Priekuļi (leg. J. Škipsna); Prov. Zemgale, Kr. Ilūkste: Zemgale.

* f. *intermedium* (Klinge).

* lus. *varium* (Luerss.). Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Gulbene (v. 2 Fundorten, leg. A. Delvig), Līdere (v. 4 Fundorten), Lubeja, Liezere, Lautere; Prov. Zemgale, Kr. Jelgava: Kalnciems.

* monstr. *biceps* Luerss. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Gulbene (lg. A. Delvig).

* subvar. *uliginosum* (Muhl.).

* f. *ramosum* Schmidt. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Amata bei Kārļi.

E. *hiemale* L.

* var. *genuinum* A. Br. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Lautere, Līdere, Kārzdaba; Prov. Kurzeme, Kr. Talsi: Aizdzire (mit M. Eglīts).

* var. *majus* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere (v. 2 Fundorten) Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 6 Fundorten, leg. z. T. v. J. Šķipsna); Prov. Kurzeme, Kr. Talsi: Aizdzire (mit M. Eglīts).

* var. *minus* A. Br. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Rīga (leg. J. Mikutowicz, aus einer käufl. Sammlung).

* var. *Moorei* (Newm.). Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Sigulda, Carnikava (mit J. Smarods); Kr. Madona: Vestiena; Kr. Cēsis: Priekuļi.

* E. *trachyodon* A. Br.

Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi, am Ufer des Flusses Rauna, auf feuchtem Sandboden, 29. 5. 24; am Ufer des Flusses Gauja, westlich von Jāņu prāmis, im sandigen Kieferwäldchen, 29. 7. 24.

Über diese seltene *Equisetum*-Art äussert sich Mag. Klinge (l. c., p. 438-39, 1882), dass dieselbe bei uns nicht nur anzutreffen sei, sondern auch hier nicht zu erwarten sei. Aus diesen und eventl. auch anderen Gründen war sie bis z. Z. nicht gefunden worden. — Die allgemeine Verbreitung der Art ist folgende: Schotland (bei Aberdeen), Irland (bei Belfast), Deutschland (am Rhein von Strassburg bis Mainz, bei Constanz), wie ausserdem Herr Dr. Kümmerle mir freundlichst mitteilte, sind noch weitere Fundorte bekannt geworden und zwar aus Deutschland (Baden, Karlsruhe, Schweiz près Aubonne Vaud) und Schweden (ein noch nicht publizierter Fundort bei Rättvik leg. G. Samuelsson). — Soweit uns bekannt, ist diese Art auch in Russland noch nicht konstatiert worden.

E. trachyodon liebt schwach begrasten, sandig-kiesigen Boden, seltener Sumpfwiesen, kommt meistens in der Nähe von Flüssen vor. Es ist eine im Aussterben befindliche Art, doch kann sie weiter verbreitet sein, wie es bisher angenommen ist, da die Art oft mit *E. variegatum* und *hiemale* verwechselt wird. — Wie aus dieser Übersicht hervorgeht, ist der Fundort in Lettland am weitesten nach Nordosten vorgeschoben.

E. *variegatum* Schleich.

* var. *caespitosum* Döll. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: am Ufer des Kaņier-Sees (mit Mag. J. Gröntved); Kr. Cēsis: Priekuļi; Prov. Kurzeme, Kr. Ventspils: Mazirbe (mit J. Gröntved).

* var. *arenarium* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga, am Ufer des Kaņier-Sees (mit J. Gröntved).

E. *arvense* × *heleocharis* Aschers. (*E. litorale* Kühlew.)

* var. *verticillatum* Aschers.

* subvar. *vulgare* Milde. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Rīga; Kr. Cēsis: Cēsis-Āraiši.

* f. *caespitosum* Kaulf. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Rīga.

* f. *decumbens* Kaulf. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Vestiena.

* f. *acaule* Junge. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Vestiena.

* var. *elatius* Milde.

* f. *ramulosum* Warnst. Prov. Zemgale, Kr. Ilūkste: Zemgale.

* f. *drepanocladon* Kaulf. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Vestiena, Līdere; Kr. Rīga: Carnikava (mit J. Smarods).

* f. *orthocladon* Kaulf. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 2 Fundorten, leg. J. Šķipsna); Kr. Madona: Vestiena (leg. E. Starcs).

* f. *oligocladon* Kaulf. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Vestiena.

* var. *simplicissimum* Aschers.

* f. *humile* Milde. Prov. Zemgale, Kr. Ilūkste: Zemgale.

* f. *virgatum* Kaulf. Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Vestiena.

Lycopodiaceae.

Lycopodium L.

L. *selago* L.

Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere (v. 5 Fundorten), Lautere, Jaungulbene (leg. J. Šķipsna, v. 2 Fundorten); Kr. Rīga: Sigulda; Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 2 Fundorten); Prov. Zemgale, Kr. Jēkabpils: Sunakste.

* var. *recurvum* Desv. (vergens). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

L. *annotinum* L.

Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Babīte (leg. J. Mikutowicz, 1892, aus einer käufl. Samml.); Kr. Madona: Jaungulbene (leg. J. Šķipsna), Lautere, Liezere (leg. T. Cīrulis), Līdere; Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 4 Fundorten, leg. z. T. J. Šķipsna); Prov. Zemgale, Kr. Jelgava: Kalnciems.

L. *clavatum* L.

Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Liezere (leg. T. Cīrulis);

* var. *distachyum* Spring. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Baloži.

* var. *tristachyum* Hook. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Baloži.

* f. *serrulatum* Hellw. (mit var. *monostachyum* Desv., *distachyum Spring*. u. *tristachyum* Hook., nebst Übergänge). Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi (v. 5 Fundorten, leg. z. T. J. Šķipsna); Kr. Madona: Liezere (leg. T. Cīrulis), Līdere (v. 3 Fundorten), Lazdona (v. 2 Fundorten), Lautere, Kusa (leg. J. Kaķītis); Kr. Rīga: Baloži, Babīte (v. 2 Fundorten, leg. J. Mikutowicz 1890).

* f. *serrulatum* Hellw. monstr. *remotum* Luerss.

Prov. Vidzeme, Kr. Madona: Līdere.

L. *inundatum* L.

Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Buļļi, Edinburga (leg. J. Mikutowicz, 1890-91, aus einer käufl. Samml.).

L. *complanatum* L.

sspec. *anceps* (Wallr.) Aschers. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi.

sspec. *chamaecyparissus* (A. Br.) Döll. Prov. Vidzeme, Kr. Rīga: Dreiliņi; Kr. Kuldīga: Renda (leg. J. Delle); Kr. Talsi: Ārlava.

Isoëtaceae.

Isoëtes L.

I. *lacustre* L.

* var. *rectifolium* Casp.

* subvar. *strictum* Gay.

* f. *elatius* Fliche. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi, Ninieris-See (mit J. Šķipsna).

* f. *tenuifolium* A. Br. Prov. Vidzeme, Kr. Valka: Alūksne, Südufer des Sees (leg. A. Delvig).

I. *echinosporium* Dur. Prov. Vidzeme, Kr. Cēsis: Priekuļi, Ninieris-See.

Benutzte Literatur.

Ascherson & Graebner. Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, Bd. I. 1913.

Hegi, Dr. G. Illustrierte Flora v. Mittel-Europa, Bd. I.

Luerssen, Dr. Ch. Die Farnpflanzen. 1889.

Christensen, C. Index filicum, nebst Suppl. I-II. 1906—1917.

Jávorka, Dr. S. Magyar Flora, I. 1924.

Goldschmidt, M. Tabellen zur Bestimmung der Pteridophytenarten, Bastarde und Formen. 1901.

Junge, P. Dei Pteridophyten Schleswig Holsteins. 1910.

Milde, Dr. J. Botrychiorum Monographia, mit Nachtr. 1869—70.

Milde, Index Equisetorum, mit Nachtr. 1864—65.

Schmidt, J. Die Pteridophyten Holsteins in ihren Formen u. Missbildungen.

Malta, N. Zur Verbreitung der Gattungen Ophioglossum u. Botrychium in Lettland. Acta Horti Bot Univ. Latv. III (1928).

Lehmann, Dr. E. Flora v. Polnisch Livland, mit Nachtr. 1895—96.

Klinge, J. Mag. Die Schachtelhalme, Equisetaceae L. C. Rich. von Est,-Liv- und Curland. 1882.

Kupffer, K. R. Grundzüge der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes. 1925.

Korrespondenzblatt des Naturforscher — Vereins zu Riga, Kompl.

Dažas ziņas par Latvijas papardveidīgo augu izplatību un formām.

K. Starcs.

Floristiskās ekskursijas, 11 gadu laikā, manā herbarijā ir uzkrājies lielāks vairums augu no dažiem Latvijas novadiem. Tie vākti ar nolūku papildināt līdzšinējās ziņas par atsevišķu sugu, to paveidu un formu izplatību mūsu zemes robežās.

Ar * apzīmētās sugas paveidi un formas, kopskaitā ap 150, jaunas Latvijas florai.

(No Augu aizsardzības institūta darbiem).

Alchemilla Alechinii, species nova e Latvia descripta.

A. Zāmelis.

Descriptio.

(*Euvulgares Hirsutae.*) Planta mediocris *plerumque magna, robusta, viridis vel cinereo-flavo-viridis*, caulibus petiolisque pilosis, foliis utrimque disperse pilosis. — Rhizoma crassum, fibrosum, robustum. Folia radicalia (3, 5—) 5—11 cm lg., (4.5—) 6—12 cm lt., inferiora (i. e. exteriora) reniformia, lobis extremis sinum latum includentibus, superiora (i. e. inferiora) *plerumque oblique rotundata usque orbiculata vel rotundato-reniformia* interdum usque fere semilunaria lobis extremis supra petiolum sese attingentibus vel interdum obtegentibus vel sinum latum includentibus, *undulata*, 9 — vel (plerumque incomplete) 11 — loba, *lobis brevibus obtusis* $^1/_4$—$^1/_3$ radii longit. aequantibus omnibus *arcuatis* (in foliis infimis interdum fere truncatis) *vel arcuato-rotundatis, circumcirca dentatis; dentibus utrimque* (5) 6—7 (8) *majusculis et breviusculis* semiovatis vel subtriangularibus porrectis plerumque *obtusiusculis,* apice penicillatis, sat inaequalibus, versus apicem loborum interdum paululum increscentibus, dente terminali vicinis plerumque breviore et minore, lobis extremis margine exteriore grosse et irregulariter acute dentatis; viridia vel cinereo-flavo-viridia, *densa*, inferiora utrimque tota facie disperse pilosa, superiora *supra tota facie disperse pilosa, subtus densius disperse pilosa, costis in parte inferiore pilis horizontaliter-patentibus in parte superiore erecto-patentibus usque laxe adpressis.* Petioli (5—) 10—26 cm lg., plerumque paululum excentrici *arcuati dense pilosi pilis horizontaliter-patentibus.* Stipulae albo-membranaceae vel pallide-virides supra glabrae subtus disperse pilosae vel glabrescentes auriculis albo-membranaceis virescentibus, serius exsiccatis brunnescentibusque, supra glabris, subtus costis medialis et parte superiore sat dense pilosis ceterum disperse pilosis rarius glabrescentibus, denticulatis. Caules 1—6, *robusti* 20—37 cm lg., *petiolos foliorum radicalium supremorum plerumque parum superantes iis* $^1/_5$—$^1/_3$ *longiores vel fere subaequantes, arcuato-ascendentes per totam longitudinem usque ad pedicellos pilis horizontaliter-patentibus sat dense vestiti, ramificatione acutangula vel saepe rectangula.* Folia cau-

lina plerumque mediocria reniformia lobis brevibus arcuatis circumcirca dentatis, breviter petiolata. Stipulia grosse dentata, dentibus inaequalibus. Inflorescentia saepius *plus minusve divaricata,* multiflora, glomerulis laxiusculis. Flores parvi 2,5—3,5 mm lg., 3—4 mm lt., virides post anthesin subflavescentes. Urceoli 1—2,5 mm lg. sub anthesi obconici, maturi basi subrotundati plerumque fere subcampanulati *sat dense pilis patentibus vestiti.* Sepala 1—1,5 mm lg., plerumque urceolis paululum breviora, late ovata, trinervia, acutiuscula vel plerumque obtusiuscula supra glabra, subtus disperse pilosa apice barbulata. Episepala anguste ovata sepalis plerumque breviora et 2—3-plo angustiora, supra glabra, subtus disperse pilosa. Pedicelli 1–3 (4) mm lg. urceolis 2-plo longiores vel aequilongi rarius breviores, *glabri.* Fructus ovoidei circa 1—1,5 mm lg., brunnescentes.

Specimina a me lecta:

Prov. Vidzeme (Livonia).

Distr. Madona (Modohn). Inter oppidum Lubāna (Luban) et lacum Lubānas-ezers, 5 km SO ab oppido prope villam Lielpurvji (locus classicus!), 1/4 km SO a villa ad marginem fossae juxta viam inter agros et pascua in propinquo pratum cum horreo foeni, 1929. VII. 19, 15 exemplaria fol. fruct.: 1 vivum in Horto Botanico Universitatis Latviensis (Rīga) cultum, 10 sicca in Herbario Laboratorii Botanici Univ. Latv. (Rīga) deposita, 2 sicca cl. S. V. Juzepczuk (Herbarium Horti Botanici Principali Reipublicae Rossicae, Leningrad — Petropolis) atque 2 sicca cl. prof. V. V. Alechin (Moscovia) missa sunt. Planta (Typus!) tabula nostra reproducta hoc loco lecta est.

Prov. Zemgale (Semigallia).

Distr. Jelgava (Mitavia). Haud procul ab oppido Vec-Auce (Alt-Autz), in tumulo dicto „Līgotņu kalns", ad viam inter fodinam glareae et villam Ardse, loco graminoso sicco solo arenoso juxta pinetum callunosum juvenilem atque rarum, 1927. VI. 6, 6 exemplaria fol. florif. in Herb. Labor. Botan. Univ. Latv. (Rīga); ibid., 1927. VI. 15, 3 exemplaria: 1 (solum folia duo) in Herb. Labor. Botan. Univ. Latv. (Rīga), 2 viva in Horto Botanico Univ. Latv. (Rīga) culta; ad radicem tumuli „Līgotņu kalns", 1 1/4 km SWW ab arce Vec-Auce, inter viam versus fodinam glareae et rivum (fossam), inter frutices loco graminoso paludoso cum *A. glomerulanti, A. alpestri, A. filicauli, A. subcrenata* et *A. plicata,* 1927. VI. 15, 1 exemplar florif. in Herb. Univ. Latv. (Rīga); autumno 1929 ex Horto nostro plantae vivae

cl. S. V. Juzepczuk (Hortus Botanicus Princip. Reipubl. Rossicae, Leningrad—Petropolis) atque planta sicca prof. V. V. Alechin (Moscovia) a nobis missa est.

Affinitas.

Species nostra „*A. orbiculatam*" a cl. V. V. Alechin e provincia Nishnij-Novgorod (distr. Lukojanov et Vyksun) Rossiae europeae orientalis anno 1927 descriptam secundum diagnosin[1]) valde affinis vel ei verisimiliter congruens. Specimina originalia „*A. orbiculatae*" Alech. non vidi, tamen nomen eius „*orbiculata*" permutationis causa cum *A. orbiculata* a cl. Ruiz et Pavon ex America australi in Flora Peruviana anno 1798 descripta[2]) mutandum est. Speciei nostrae exemplaria similia praeterea a cl. S. V. Juzepczuk (in litteris) e Rossia media atque borealioccidentali observata sunt. — Affinis *A. pastorali* Buser, quae distinguitur statura plerumque minore, foliis radicalibus plerumque reniformibus rarius suborbicularibus, canoviridibus, supra densius pubescentibus, fere planis, lobis longioribus plerumque semiovatis vel semirotundatis, dentibus plurioribus utrimque 7 — 9 minoribus acutioribusque, caulibus plerumque humilioribus circa 10—35 cm lg., fere erectis petiolos foliorum radicalium supremorum saepe magis superantibus, urceolis sparse pilosis usque subglabris. — Non confundenda est cum *A. propinqua* Lindb. fil. in Juz.[3]) e Rossia media

[1]) В. В. Алехин, „Главнейшие результаты Экспедиции 1927 года" in „Предварительный отчет о работах нижегородской геоботанической экспедиции в 1927 г.", 1928, p. 80 et adnot.: „*A. orbiculata* Alech. (Лукоянов., Выксунск у. у.)". „Planta viridis mediocris v. 50 — 70 ctm. alta (in umbrosis). Caules petiolisque per totam longitudinem usque ad pedicellos dense patulo-pilosi. Folia radicalia petiolis longis orbiculata (unde nomen) suborbiculata v. fere semilunaria (in umbrosis) undulata breviloba 7 — 9 lobis, 5 — 7 dentibus utrinque, supra fere glabri subtus disperse pilosi costis parte inferiore pilis horizontaliter patentibus. Inflorescentia saepe magna divaricata glomerulis laxiusculis; flores flavo-virides urceoli dense pilosi, pedicelli glabri v. pilis paucis praediti. — *A. pastorali* Bus. et *A. propinqua* Lindb. f. proxima, sed a prima foliorum forma urceolis densius pilosis, a secunda — habitu, petiolis longis pubescentia costis foliorum excellit. *Habitat* in silvis frondosis locis subumbrosis".

[2]) Cfr. Lily M. Perry, „A tentative revision of *Alchemilla* § *Lachemilla*", Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University, Cambridge U. S. A. 1929.

[3]) Cfr. С. В. Юзепчук-S. Juzepczuk, „Descriptiones Alchimillarum novarum 3. Новые манжетки 3", Отд. отт. „Ботан. Матер. Гербария", Т. IV, вып. 23 — 24, Ленинград 1923, p. 3 adnot.

Specimina *A. propinquae* Lindb. fil. a sociis operis mei atque a me ipso in locis non multis Latviae (distr. Liepāja-Libau, Madona-Modohn, Daugavpils-Dünaburg) lecta sicca in Herbario Labor. Univers. Latv. (Rīga) atque plantas a me ipso prope Bāta Baten (distr. Liepāja) lectas in Horto Bot. Univ. nostri cultas habemus. Specimina *A. propinquae* prope Krūte (distr. Liepāja) a cl. Argīne Kvīte lecta cl. S. V. Juzepczuk a nobis accepit et determinationem nostram confirmavit.

(prov. Moscoviensis, prope pagum Mytishtshi) descripta (cui haud dubie affinis), quae tamen statura duplo minore, caulibus plerumque duplo brevioribus circa 10 — 20 (30) cm lg., pubescentia densiora mollioraque, foliis radicalibus 7 — vel raro incomplete 9-lobatis, lobis saepe fere truncatis, dentibus paucioribus interdum fere conniventibus, subtus costis parte inferiore plus minusve pilis erectis, petiolis caulibusque pilis distincte erecto-patentibus, petiolis foliorum radicalium brevibus (3) 5 — 10 cm lg., caulibus petiolos foliorum radicalium supremorum saepe duplo interdum usque triplo superantibus, ramificatione plerumque acutangula, inflorescentia sat angusta diversa est. — *A. conglobata* Lindb. fil.[4]) e Rossia boreali (prov. Vologda, prope pagum Mordin) descripta *A. pastoralem* Bus. proxima caulibus gaudet fere erectis cum petiolis pilis erecto-patentibus per totam longitudinem dense vestitis, lobis longioribus, floribus densius glomerulatis. — *A. Juzepczukii* Alech.[5]) nuper e provincia Nishnij-Novgorod (distr. Lyskov, prope Krasnaja Sloboda) descripta „*A. orbiculatam*" Alech. verisimiliter proxima foliis recedit planis fere stellatis, lobis longioribus triangularibus $^1/_3$—$^1/_2$ radii longit. aequantibus, incisura edentata inter lobos sat profunda (2—5 mm), costis in facie inferiore pilis erecto-patentibus. — *A. Lindbergiana* Juz.[6]) e Rossia media (prov. Moscoviensis, prope stationem viae ferrariae Podsolnetshnaja) descripta multis notis inter *A. pastoralem* Bus. et *A. micantem* Bus. quasi medium tenens foliis gaudet griseo-viridibus, supra densius pilosis, lobis foliorum radicalium superiorum saepe triangularibus vel semiovatis, dentibus minoribus, stipulis auriculisque in sole conspicue purpurascentibus, caulibus gracilescentibus, urceolis semper glabris. — *A. breviloba* Lindb. fil.[7]) e Rossia media (prope urbem Tambov) descripta pubescentia excellit densiora atque molliora, foliis radicalibus planis, lobis saepe fere truncatis, dentibus plurioribus, utrimque circa 8, parvis, incisura inter lobos angusta et sat profunda (circa 4 mm), stipulis in sole purpurascentibus, foliis caulinis majusculis, urceolis fere omnibus glabris. — *A. cymatophylla*

---

[4]) Cfr. H. Lindberg, „Die nordischen *Alchemilla vulgaris* — Formen und ihre Verbreitung", Acta Societ. Scient. Fennicae, T. XXXVII, Nr. 10, Helsingfors 1909, p. 36 adnot.; C. B. Юзепчук-S. Juzepczuk, „Descriptiones Alchimillarum novarum 3", 1923, pp. 3 — 4 adnot.

[5]) Cfr. B. B. Алехин, „Главнейшие результаты Экспедиции 1928 года" in „Предварительный отчет о работах нижегородской геоботанической экспедиции в 1928 г.", 1929, p. 92.

[6]) C. B. Юзепчук-S. Juzepczuk, „Descriptiones Alchimillarum novarum 3", 1923, pp. 1—4. Vidi specimina *A. Lindbergianae* a cl. S. V. Juzepczuk lecta.

[7]) Cfr. H. Lindberg, l. c., p. 4 adnot.

Juz.[8]) e Rossia media (prov. Tverj, prope Eljtzy) descripta distat a specie nostra foliis glaucescentibus interdum fere glabrescentibus, incisura inter lobos angusta et sat profunda (2—5 mm) lobis saepe fere truncatis, dentibus plurioribus utrimque (5—) 7—9 (—11) longiusculis, stipulis auriculisque in sole saepe paululum purpurascentibus, caulibus petiolisque pilis conspicue reversis vestitis, petiolis saepe excentricis, caulibus petiolos foliorum supremorum saepe magis superantibus, ramificatione acutangula, foliis caulinis majusculis, inflorescentia angusta, urceolis glabris. — *A. subcrenata* Bus. excellit lobis longioribus semiovatisque, caulibus gracilescentibus, inflorescentia angustiora paucifloraque, floribus minoribus, urceolis glabris. — *A. plicata* Bus. statura gaudet minora debili, caulibus petiolisque semper pilis erecto-patentibus vestitis, foliis radicalibus reniformibus sinu aperto saepe lato, supra canoviribus, subtus glaucescentibus costis pilis erecto-patentibus vestitis, 7— vel raro incomplete 9-lobatis, incisura inter lobos semper distincta angusta et sat profunda (3—7 mm.), lobis dentibus paucioribus utrimque (4—) 5 (—6), inflorescentia angusta pauciflora floribus densius glomerulatis pedicellis brevioribus (1,5—2 mm lg.).

Hanc speciem distinctissimam nomine clarissimi botanici professoris Vasilii Alechinii investigatioris Florae Rossiae illustrissimi ornavi.

---

[8]) Cfr. С В. Юзепчук—S. Juzepczuk, „Descriptiones Alchimillarum novarum 1—2. Новые манжетки 1—2", Notulae systematicae ex Herbario Horti Botanici Petropolitani, Ботанические материалы Гербария Главного Ботанического Сада Р. С. Ф. С. Р., Т. III., Вып. 11—12, 25 марта 1922, pp. 41—45.

Specimina *A. cymatophyllae* Juz. a sociis operis mei atque a me ipso in multis locis Latviae lecta in Herbario Labor. Botan. Univ. Latv. (Rīga) sicca atque plantas vivas in Horto Botanico Universitati nostri cultas habemus. Specimina a nobis locis 7 lecta cl. S. U. Juzepczuk accepit et determinationem nostram confirmavit. — Praeterea exemplaria speciei huius sicca a cl. S. V. Juzepczuk accepi, cui gratias magnas ago.

Jauna, Latvijā atrasta rasas podiņu suga Alchemilla Alechinii sp. n.

A. Zāmelis.

Vācot materiālus par rasas podiņu izplatību Latvijā 15. jūnijā 1927. gadā kādā ekskursijā mūsu dzimtenes dienvidos un proti Vec-Auces apkārtnē „Līgotņu kalnā" novēroju kādu savādāku rasas podiņu formu, ko pavirši aplūkojot sākumā noturēju par mūsu parastās *A. pastoralis* Bus. izveidni (modifikāciju). Pārdēstot viņu Latvijas Universitātes Botaniskā dārzā un trīs vasaras no vietas to novērojot un salīdzinot ar viņai blakus audzēto *A. pastoralis* izrādījās, ka visas viņas īpatnības, kas to šķir no pēdējās sugas, uzglabājās visus gadus nepārgrozītā veidā.

Pagājušā 1929. gada 19. julijā ekskursijā Lubānas ezera apkārtnē atradu šo formu Lielpurvju māju tuvumā, tā tad otrā vietā Latvijā. No pēdējās vietas ievākti vairāki augi mūsu Universitates herbarijam, kā arī viens īpatnis iedēstīts Botaniskā dārzā.

Šī mums pašlaik tikai no divām vietām Latvijā zināmā suga, liekas, pieskaitāma pie mūsu floras austrumu elementiem, kas mūsu zemē ienākusi no Viduskrievijas, kur viņa, domājams, ievērojami plašāk izplatīta nekā pie mums. Šo jauno sugu nosaucu ievērojamā Krievijas augu ģeografa un Maskavas Universitātes profesora V. V. Alechina vārdā par *A. Alechinii* Augšā dots šī auga sīkāks apraksts latiņu valodā, kā arī salīdzinājums ar viņai tuvāk stāvošām sugām. Uz klātpieliktās tabulas — sugas orīģinālīpatņa attēls. Šī suga kopā ar viņai diezgan tuvu stāvošo un arī pie mums atrasto *A. propinqua* Lindb. fil. in Juz. pēc savām iezīmēm atrodas it kā vidū starp *A. pastoralis* Bus. un *A. plicata* Bus. un līdz ar to saista savā starpā divas lielākas rasas podiņu sugu kopas, proti *Pubescentes* ar *Hirsutae*.

Alchemilla Alechinii, Zāmelis, spec. nov.

Zur Verbreitung der Alchemilla-Arten in Lettland.

Von A. Zāmelis und Argīne Ķvīte.

Die Formen der *Alchemilla vulgaris* L. spec. coll.[1]) und ihre geographische Verbreitung sind noch ziemlich ungenügend erforscht. Die in dieser Hinsicht am besten untersuchten Länder sind: die Schweiz (R. Buser, R. Keller), Skandinavien (R. Buser, Sv. Murbeck, L. M. Neuman, C. A. Lindman, C. G. Westerlund, Ove Dahl, H. Lindberg, R. Braaten), Finnland (A. Arrhenius, M. Brenner, R. Buser, H. Lindberg, A. Palmgren, O. Eklund), Dänemark incl. Island und Grönland (R. Buser, C. Raunkiaer, C. O. Ostenfeld, H. Lindberg) und Grossbritannien (W. Hudson, W. J. Hooker, R. Buser, E. F. Linton, H. Lindberg, G. C. Druce, C. E. Salmon, A. J. Wilmott). Ausserdem sind die Formen der *Alchemilla vulgaris* noch in folgenden Ländern untersucht worden: in Frankreich (R. Buser, F. Jacquet, G. Rouy et E. G. Camus)[2]), Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein (K. W. v. Dalla Torre und L. Gr. v. Sarnthein, R. Buser, J. Murr), Böhmen (F. M. Schmidt), Italien (L. Vaccari), Krain (A. Paulin), Russland (H. Lindberg, C. B. Юзепчук — S. V. Juzepczuk, B. B. Алехин — V. V. Alechin, Э. B. Вульф — E. W. Wulf), Polen (R. Buser, A. J. Żmuda)

---

[1]) Lettische Volksnamen des Frauenmantels (*A. vulgaris*): rasene, rasenītes raseņeits, rasenīts, rasinīts (von rasa, liess: rassa = „Tau"), raskrites (krist = „fallen"), rasas puodiņš (= „Taubecherlein"), rasas krēsliņš (= „Tausessel"), rasu puķe (= „Taublume"), kroku lapas (= „Faltenblätter"), kroķlapis, skreitules, skreteliņš, skuteliņš, kazu zāle (= „Ziegenkraut") cūku roze (= „Schweinrose"), dārči, stulpīte (von „Stulpe" = Manchette?). Die Pflanze wird auch in lettischen Volksliedern erwähnt. Vrgl. dazu A. Zāmelis, „Augi latvju daiņās" (Die Pflanzen in lettischen Volksliedern, lettisch) in „Latvju tautas daiņas", Bd. I. (Rīga 1928). Bei Letten hat die Pflanze zum Färben (grün) früher eine weite Verwendung gehabt. Vrgl. dazu M. Skrusit, „Über die ehemalige lettische Färbekunst" in Sitzungsber. d. Alterthumges. Prussia, XXI (1876/1900). — Estnische Volksnamen des Pflanze: käu tus, käu kingad, käu kaatsad, karkadsad, karkuma, karklus, kaste rohud, krooks lehed, kortslehed.

[2]) Sowohl Rouy et Camus als Ascherson & Graebner stützen sich in ihren bekannten Floren auf Buser's Schriften.

und Deutschland[1]) (R. Buser, P. Ascherson & P. Graebner, M. Goldschmidt, F. Hegelmaier, H. Gams)[2]) In ausserhalb Europas liegenden Ländern, nämlich Kaukasus, Turkestan, Himalaya, Sibirien und Nordamerika, sind die Formen der *Alchemilla vulgaris* noch fast gar nicht berührt geworden.

Was die Angaben über die Verbreitung der Alchemillen in Lettland und Eesti resp. im Ostbaltischen Gebiete anbetrifft, so sind diese noch ziemlich unvollständig. In der alten, das Ostbaltische Gebiet betreffenden floristischen Literatur[3]) wird *A. vulgaris* L. als ein einheitlicher Typus aufgefasst. J. G. Fleicher in „Flora der deutschen Ostseeprovinzen Esth-, Liv- und Kurland" (Mitau u. Leipzig 1839) und „Flora von Esth-, Liv- und Kurland" (Mitau u. Leipzig 1853) bemerkt aber bei der *A. vulgaris* L.: „Wechselt in der Behaarung". In der von C. F. Ledebour herausgegebenen „Flora Rossica", Bd. II (Stuttgart 1844) finden sich von *A. vulgaris* sp. coll. nur *A. vulgaris* L. mit var. β *subsericea* Koch und *A. pubescens* M. B. (=*A. sericata* Rchb.). Mit *A. subsericea* waren die unterseits mit mehr oder weniger seidenhaarigen Blättern versehenen Formen gemeint, namentlich dürften russische Botaniker *A. hirsuticaulis* Lindb. fil. sowie die Forscher der Ostbaltischen Ländern *A. pubescens* (Lam.) Bus. hierunter verstanden haben. F. J. Ruprecht in „Flora Ingrica sive Historia plantarum gubernii Petropolitani" (Petropol. 1860) erwähnt, dass in nördlich dem unseren Gebiete angrenzenden Ingrien (Gouv. Leningrad, früher Petersburg, in U. S. S. R.) *A. vulgaris* gewöhnlich an feuchten und schattigen Stellen ziemlich glatt, an trockneren Plätzen dagegen kleiner mit weich seidenhaarigen Blättern versehen vorkommt: β *subsericea* Koch, die mitunter, nämlich bei Duderhof, mit stark eingeschnit-

[1]) Auch gegenwärtig:

„In Deutschland scheint sich niemand mit dieser Pflanzengruppe besonders abgegeben zu haben, weshalb uns die dortige Verbreitung derselben nur sehr mangelhaft bekannt ist" (H. Lindberg, „Die nordischen *Alchemilla vulgaris* — Formen", 1909, p. 139).

[2]) H. Gams in G. Hegi, „Illustr. Fl. v. Mittel-Europa", IV 2, stützt sich hauptsächlich auf die literarischen Angaben.

[3]) Zusammenstellungen der die Ostbaltische Flora betreffenden Literatur befinden sich in Ed. Lehmann, „Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwestrusslands, des Ostbalticum, der Gouvernements Pskow und St.-Petersburg, so wie die Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahn" (Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands, II. Serie, Bd. XI, Lfg. 1, Separatabdruck, Jurjew-Dorpat 1895), „Nachtrag (I) zur Flora von Polnisch-Livland etc." (ibid., Bd. XI, Lfg. 2, Separatabdr., Jurjew—Dorpat 1896), K. R. Kupffer, „Grundzüge der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes" (Abhandl. d. Herder-Instituts z. Riga, Bd. I, № 6, Riga 1925) und G. Vilberg, „Grundzüge der floristischen Erforschung Estlands. Eine Übersicht bis zum Ende der russischen Herrschaft" (Sitzungsber. d. Naturforscher-Gesellschaft b. d. Universität Tartu—Dorpat, Tartu—Dorpat 1929).

tenen Blättern und am Grunde ganzrandigen Lappen vorkommt. Als var. *subsericea* Koch ist, allem Anscheine nach, die *A. pubescens* (Lam.) Bus. bezeichnet worden. Die von dieser abweichende Form aus Duderhof erwies sich nach den Untersuchungen H. Lindberg's *A. hirsuticaulis* Lindb. fil. Bei J. Klinge, „Flora von Est-, Liv- und Curland" (Reval 1882) p. 571 steht nach der *A. vulgaris* L.: „Var. b. subsericea Koch (A. montana Willd., A. v. γ. hybrida Will.). Blätter etwas rauh, schwachseidenglänzend. c. truncata Tausch (als Art). Blätter am Grunde gestutzt. Bei uns noch nicht unterschieden". Ed. Lehmann in „Flora von Polnisch-Livland" (Jurjev-Dorpat 1895) führt „*A. vulgaris* var. b. *subsericea Koch* (A. montana W.)" von zwei Fundorten in der Prov. Latgale (Lettgallen) in Lettland an (siehe näher das weiter bei der *A. pubescens* Angeführte).

Der erste, der die Buser'schen Arten des unseren Gebietes in Betracht gezogen hat, ist K. R. Kupffer. In seinem Schrift „Apogameten, neueinzuführende Einheit des Pflanzensystems" (Österr. Bot. Zeitschrift, Wien 1907) erwähnt er, dass in dem Ostbaltischen Gebiete *A. pubescens* Lam., *A. pastoralis* Bus., *A. acutangula* Bus., *A. subcrenata* Bus. und *A. obtusa* Bus. zu den häufiger vorkommenden Alchemillen gehören. Die weiteren, vollständigeren Daten inbezug auf die Verbreitung der *Alchemilla vulgaris*-Arten im Ostbaltikum befinden sich in der Arbeit von H. Lindberg: „Die nordischen *Alchemilla vulgaris*-Formen und ihre Verbreitung. Ein Beitrag zur Kenntnis der Einwanderung der Flora Fennoscandias mit besonderer Rücksicht auf die finländische Flora" (Acta Societatis Scientiarum Fennicae, T. XXXVII, No. 10, Helsingfors 1909). In diesem Werke sind auf Grund der Bearbeitung der Herbarien Prof. K. R. Kupffer (Rīga)[1]), Dr. med. P. Lackschewitz (Liepāja — Libau)[2]) und Apothekers R. Lehbert (Tallinn — Reval) für das Ostbaltische Gebiet resp. Lettland und Eesti folgende 11 Arten angeführt worden: *A pubescens* (Lam.) Bus. (20 Fundorte in Lettland, 40—in Eesti), *A. plicata* Bus. (1 Fund. in Lettl., 6—in Eesti), *A. pastoralis* Bus. (16 Fund. in Lettl., 34—in Eesti), *A. micans* Bus. (16 Fund. in Lettl., 7—in Eesti), *A. strigosula* Bus. (1 Fund. in Lettl., 7 — in Eesti), *A. subcrenata* Bus. (3 Fund. in Lettl., 9 — in Eesti), *A. acutangula* Bus. (18 Fund. in Lettl., 13 — in Eesti), *A. minor* Huds. subsp. *filicaulis* (Bus.) Lindb.

---

[1]) Das Herbar befindet sich jetzt im Besitze des Botanischen Laboratoriums der Universität Lettlands zu Rīga.

[2]) Im Jahre 1924 hat bei einem Besuche Libaus mir Herr Dr. med. P. Lackschewitz freundlich gestattet sein Herbarmaterial durchzusehen und nähere sehr instruktive Hinweise über einige Fundorte gegeben, wofür ich ihm auch hier herzlich danke. [A. Zāmelis].

fil. (1 Fund. in Lettl., 2—in Eesti), *A. glomerulans* Bus. (1 Fund. in Lettl.), *A. obtusa* Bus. (1 Fund. in Lettl., 8 — in Eesti) und *A. alpestris* Schmidt (4 Fund. in Lettl.). Die Daten bleiben doch, wie das schon aus den eben angeführten Fundortszahlen einzusehen ist, noch ziemlich lückenhaft. K. R. Kupffer konnte deswegen nicht die Gattung in seinem Werke „Grundzüge der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes" (Abhandl. d. Herder-Instituts zu Riga, Bd. 1, Nr. 6, Riga 1925) in Kreis seiner Betrachtungen ziehen. Darüber schreibt er l. c., pp. 65—66: „Unüberwindliche Schwierigkeiten boten dabei die kritischen Gattungen *Hieracium*, *Taraxacum*, *Euphrasia* und *Alchimilla*, weil ihre Erforschung in den verschiedenen hier in Betracht kommenden Ländern teils so ungleich ist, teils so verschiedene Wege eingeschlagen hat, dass es zurzeit unmöglich erscheint auch nur annähernd anzugeben, welche oder auch nur wieviel „Arten" derselben in diesen Ländern anzutreffen sind. [[22]) Im Ostbaltischen Gebiete, wo die beiden erstgenannten Gattungen noch ungenügend, die beiden letzgenannten genügend bearbeitet sind, zählt der Verfasser zurzeit nach Ausschluss der Mischlinge und taxonomisch zweifelhaften Formen in der Gattung *Hieracium* 27, *Taraxacum* 5, *Euphrasia* 10, *Alchimilla* 11, zusammen 55 Arten. Demgegenüber zählt z. B. Lindman (1918) für Schweden 99 Arten von *Taraxacum* und 107 Arten sowie „Sammelarten" von *Hieracium* auf. Meinshausen (1878) und Puring (1898, 1900) dagegen führen für unsere östliche Nachbargebiete nur ein *Taraxacum* und (zusammen) 22 *Hieracien* an, darunter jedoch einige, die der Verfassen als noch zweifelhafte Formen nicht mitzählt.] Es blieb daher nichts anders übrig, als diese Gattungen bis auf weiteres ganz auszuschalten und in den Pflanzenverzeichnissen nicht mitzuzählen".

Zur Gewinnung vollständigerer Daten über die Verbreitung der *Alchemilla*-Arten in Lettland und zugleich auch von Material für einige Untersuchungen morphologisch-systematischen und experimentellen Charakters ist von uns und unseren Mitarbeitern [1]) und Gehilfen [2]) seit dem Jahre 1924 eine Reihe von „alche-

---

[1]) Fräulein cand. rer. nat. Berta Gailis hat einige morphologische und variationsstatystische Untersuchungen an unseren einheimischen Alchemillen ausgeführt. Fräul. stud. rer. nat. Aleksandra Šmite arbeitete über die ontogenetische Entwicklung der Alchemillen.

[2]) Fräulein stud. rer. nat. Emilija Bluķis, Frau Lehrerin cand. rer. nat. Antonija Graudiņš, † Frl. stud. rer. nat. Otilija Maulvurfs und den Herren stud. rer. nat. A. Melderis, Assistenten cand. rer. nat. Dr. K. Mülenbachs, stud. rer. nat. J. Peniks, Lehrer cand. rer. nat. M. Stukmanis, stud. rer. nat. J. Strautmanis und Assistenten cand. rer. nat. A. Veģis, die uns mit dem Einsammeln des betreffenden Materials behilflich waren, sprechen wir an dieser Stelle unseren besten Dank aus.

millologischen" Exkursionen in verschiedene Ortschaften Lettlands gemacht. Nach einem ziemlich eifrigen Sammeln befindet sich zur Zeit von dieser Gattung im Herbarium des Botanischen Laboratoriums der Universität Lettlands zu Rīga schon ein ganzer Schrank mit mehr als 1000 Nummern und ca. 7000 Individuen, was durchschnittlich ca. 350 Individuen und ca. 50 Fundorte pro species ausmacht. Wenn auch uns nicht möglich war alle Ortschaften im Lande gleichmässig gründlich durchzusuchen, erwies sich doch schliesslich das Material (siehe Tabelle I)

			Valmiera	*Valka*		*Jaunlatgale*	
			13(13)2100	8(13)500		8(13)100	
Ventspils	*Talsi*	*Tukums*	*Rīga*	*Cēsis*	*Madona*	*Rēzekne*	*Ludza*
10(11)150	9(11)500	9(12)200	14(15)1300	10(13)150	13(14)500	8(10)100	3(10)11
Aizpute	*Kuldīga*	*Jelgava*	*Bauska*	*Jēkabpils*		*Daugavpils*	
3(10)13	3(10)16	12(13)400	6(9)50	6(10)50		8(11)150	
Liepāja						*Ilūkste*	
10(11)700						6(10)50	

Tabelle I. Die Anzahl der in verschiedenen Bezirken („apriņķi") Lettlands konstatierten Arten (links) und eingesammelten Individuen (rechts); in Klammern — die Anzahl der im Bezirke sicher vorkommenden Arten (die Anzahl der Individuen ist meist in abgerundeten Zahlen angegeben).

genügend um die Verbreitung einiger Arten im Lande schon ziemlich befriedigend zu charakterisieren. Die weiteren Untersuchungen werden gewiss noch viel Neues bringen.

Als die Arbeit bei uns schon im Gange war, erschien eine Mitteilung in lettischer Sprache von unserem eifrigen Floristen stud. rer. nat. K. Starcs: „Piezīmes par rasas podiņu (*Alchemilla vulgaris* L. spec. coll.) sīksugu izplatību Latvijā" in „Daba" 1926, Nr. 1/2, pp. 17 — 25, Rīga 1926 [„Bemerkungen über die Verbreitung der Kleinarten des Frauenmantels (*Alchemilla vulgaris* L. spec. coll.) in Lettland"]. Das von ihm selbst und seinen Gehilfen eingesammelte *Alchemilla*-Material von 1040 Individuen wurde sämtlich Dr. Harald Lindberg in Helsinki (Helsingfors) in Finnland zur Bestimmung zugesandt. Die Pflanzen wurden hauptsächlich im Gebiete der Mittellivländischen Anhöhen eingesammelt. Die Hauptzahl der Individuen (824) stammte aus der Umgebung von Līdere (Lüdern) in der Gemeinde Lubeja (Lubei) im Kreise Madona (Modohn). Im Materiale konnte H. Lindberg ingesamt 11 Arten bestimmen, nämlich: *A. pubescens* (Lam.) Bus. (23 Individuen), *A. plicata* Bus. (10 Indiv.), *A. pastoralis* Bus. (230 Ind.), *A. micans* Bus. (268 Ind.), *A. strigosula* Bus., Lindb. fil. sensu amplu (10 Ind.), *A. subcrenata* Bus. (14 Ind.), *A. acutangula* Bus. (262 Ind.), *A. glomerulans* Bus. (19 Ind.),

A. obtusa Bus. (1 Ind.), *A. glabricaulis* Lindb. fil. (5 Ind.) und *A. breviloba* Lindb. fil. (198 Ind.). Von diesen Arten waren 2, nämlich *A. glabricaulis* und *A. breviloba*, neu für Lettland und zugleich auch für das ganze Ostbaltische Gebiet. Das betreffende Material hat später K. Starcs uns liebenswürdig zur Durchsicht gegeben[1]). Nach den Untersuchungen eines von Verfassern (A. Zāmelis) erwies es sich aber, das die sämtlichen (198) Individuen der „*A. breviloba* Lindb. fil." samt der Mehrzahl (8 oder 9 von 14) Individuen der „*A. subcrenata* Bus." [2]) der *A. cymatophylla* Juz. angehören. Ausserdem lagen im bebetreffenden Materiale 2 Exemplare der *A. heptagona* Juz. aus der Umgebung von Priekuļi (Freidenberg) bei Cēsis (Wenden), die H. Lindberg nicht bestimmt und mit einem Fragezeichen versehen hatte. Im Herbarium K. Starcs waren diese beiden Exemplare *A. subcrenata* beigelegt.

In den von uns und unseren Mitarbeitern ausgeführten Exkursionen sind konstatiert und für das Herbar und die Kollektion im Botanischen Garten der Universität Lettlands zu Rīga (Kandavas iela 2) folgende 6 neue für Lettland *Alchemilla*-Arten eingesammelt worden: *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. sensu amplu (*A. Wichurae* Bus.) (von 46 Fundorten), *A. cymatophylla* Juz. (von ca. 160 Fund.), *A. heptagona* Juz. (von 6 Fund.), *A. hirsuticaulis* Lindb. fil. (von 5 Fund.), *A. propinqua* Lindb. fil. in Juzepczuk (von 6 Fund.) und *A. Alechinii* Zāmelis [3]) (von 3 Fund.). Von diesen sind 4, nämlich *A. cymatophylla, A. heptagona, A. propinqua* und *A. Alechinii*, zugleich auch für das ganze Ostbaltische Gebiet neu; dagegen *A. acutidens* und *A. hirsuticaulis* — schon von G. Vilberg in „Eeesti taimestik" (Tartu 1925) für das Eesti angeführt worden. Somit ist die Anzahl der zur Zeit in Lettland und zugleich auch im Ostbaltischen Gebiete bekannten *Alchemilla*-Arten bis 19 gestiegen (der Sektion *Aphanes* angehörige *A. arvensis* Scop. mitgerechnet). Es ist doch sehr möglich, dass diese bei den weiteren Untersuchungen noch einen Zuwachs bekommen wird. Ausser den eben genannten neuen für das Gebiet Arten ist von uns auch eine merkwürdige Form der *A. acutangula* Bus., nämlich die f. *adpressepilosa* Lindb. fil. in Lettland konstatiert geworden (2 Fundorte). Zu den bei H. Lindberg (l. c.) und

[1]) Dafür sprechen wir an dieser Stelle Herrn stud. rer. nat. K. Starcs unseren besten Dank aus.

[2]) Von den 12 von H. Lindberg als *A. subcrenata* bestimmten Individuen gehören: 1 — zur *A. micans* Bus., 8 — zur *A. cymatophylla* Juz., 1 — scheint mehr *A. cymatophylla* als *A. subcrenata* zu sein und nur die übrigen gehören, allem Anscheine nach, der *A. subcrenata* Bus. an.

[3]) Siehe A. Zāmelis, „*Alchemilla Alechinii*, species nova e Latvia descripta" (Acta Horti Botanici Universitatis Latviensis, IV. Rīga 1930).

Provinz	Vidzeme					Zemgale					Kurzeme					Latgale			
Bezirk / *Alchemilla*	Rīga	Cēsis	Valmiera	Valka	Madona	Tukums	Jelgava	Bauska	Jēkabpils	Ilūkste	Talsi	Ventspils	Kuldīga	Aizpute	Liepāja	Daugavpils	Rēzekne	Ludza	Jaunlatgale
1. *A. pubescens* (Lam.) Bus.	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●
2. *A. hirsuticaulis* Lindb. fil.	–	–	–	○	●	–	–	–	–	?	–	–	–	–	–	?	?	?	●
3. *A. plicata* Bus.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●
4. *A. propinqua* Lindb. fil.	?	?	?	?	●	?	?	?	?	?	?	?	?	?	●	●	?	?	?
5. *A. Alechinii* Zāmelis	?	?	?	?	●	?	●	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
6. *A. pastoralis* Bus.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
7. *A. micans* Bus.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●
8. *A. acutangula* Bus.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●
* f. *adpressepilosa* Lindb. fil.	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	●	?	?	?	●	?	?	?	?
9. *A. subcrenata* Bus.	●	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○
10. *A. heptagona* Juz.	●	●	●	○	○	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	○	○	○	○
11. *A. cymatophylla* Juz.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	?	?	?	?	●	●	○	○
12. *A. strigosula* Bus., s. a.	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
13. *A. filicaulis* Bus.	●	○	●	○	–	●	●	?	–	–	○	●	○	○	●	–	–	–	–
14. *A. glabricaulis* Lindb. fil.	●	●	●	●	●	–	–	–	●	○	–	–	–	–	–	●	●	●	●
15. *A. glomerulans* Bus.	●	●	●	○	●	○	●	–	–	–	●	●	?	–	–	–	–	–	–
16. *A. acutidens* Bus., s. a.	●	–	–	–	–	–	–	○	●	●	–	–	–	–	–	●	●	●	○
17. *A. obtusa* Bus.	●	●	●	●	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●
18 *A. alpestris* Schmidt	●	–	–	–	–	●	●	–	–	–	●	●	●	●	●	–	–	–	–
19. *A. arvensis* (L.) Scop.	–	–	–	–	–	●	○	–	–	–	○	●	○	○	●	–	–	–	–

Tabelle II. Verbreitung der *Alchemilla*-Arten in verschiedenen Bezirken („apriņķi") Lettlands: ● — konstatierte Arten, ○ — das Vorkommen der Art ist sicher, ? — das Vorkommen der Art ist möglich.

K. Starcs (l. c.) angeführten Fundorten der *Alchemilla*-Arten in Lettland ist, selbstverständlich, eine grosse Anzahl neuer hinzugekommen. Somit ist die Anzahl der bekannten Fundorte bei den Arten beträchtlich gestiegen: so zum Beispiel, bei der *A. glomerulans* — von 4 bis 39, bei d. *A. obtusa* — von 2 bis 29, bei d. *A. filicaulis* — von 1 bis 22, bei d. *A. plicata* — von 2 bis 112, bei d. *A. glabricaulis* — von 2 bis 42, bei d. *A. alpestris* — von 4 bis 54 u. s. w.

Sämtliche bisher in Lettland konstatierten *Alchemilla*-Arten befinden sich in Kultur im Botanischen Garten der Universität Lettlands zu Rīga (Kandavas iela 2). Daselbst wird von einem der Verfasser (A. Zāmelis) auch eine Reihe von kritischen *Alchemilla*-Formen kultiviert und näher untersucht.

Nach der Verbreitung im Lande können wir die unseren einheimischen *Alchemilla*-Arten in die folgenden Gruppen verteilen (vergl. Tabelle II und auch die bei den einzelnen Arten beigelegten Verbreitungskarten).

1. Die über das ganze Land verbreiteten Arten (die verbreitetsten sind zuerst genannt): *A. micans* (siehe Karte 8) *A. pastoralis* (siehe Karte 7), *A. acutangula* (siehe Karte 9), *A. pubescens* (siehe Karte 2), *A. strigosula* (siehe Karte 14), *A. subcrenata* (siehe Karte 11), *A. plicata* (im Osten scheint seltener zu sein, siehe Karte 4), *A. propinqua* (sehr zerstreut, siehe Karte 5) und *A. Alechinii* (scheint selten zu sein, die Verbreitung bedarf weiteren Untersuchungen, siehe Karte 6).

2. Die im nördlichen Teil des Landes verbreiteten Arten: *A. obtusa* (östlich vom Rigaschen Meerbusen, siehe Karte 19) und *A. glomerulans* (siehe Karte 17); die Arten erreichen in unserem Lande ausser Süd- wahrscheinlich auch ihre Ostgrenzen.

3. Die im westlichen Teil des Landes verbreitete Art: *A. filicaulis* (siehe Karte 15) (vergl. auch *A. plicata*); die Art erreicht bei uns ihre Ostgrenze.

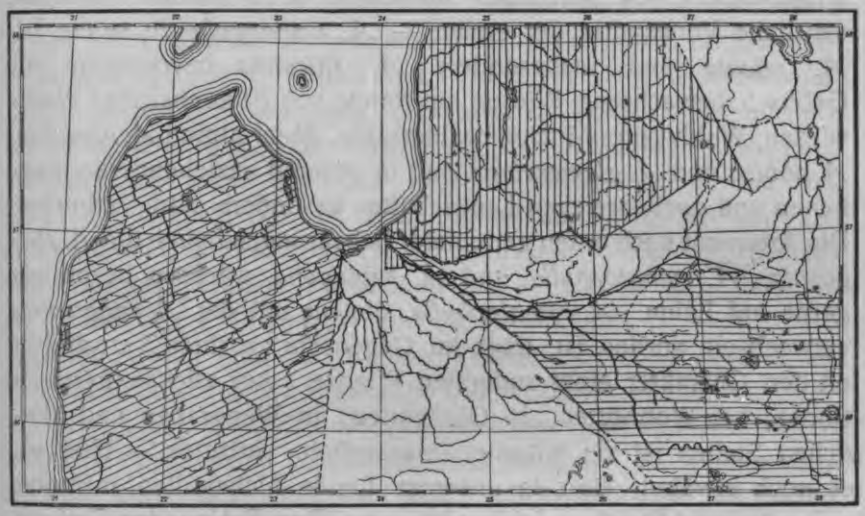
4. Die im südwestlichen Teil des Landes verbreiteten Arten: *A. alpestris* (siehe Karte 20) und *A. arvensis* (siehe Karte 21); die Arten erreichen bei uns ihre Nord- und Ostgrenzen.

5. Die im östlichen Teil des Landes verbreiteten Arten: *A. hirsuticaulis* (die östlichste Form, siehe Karte 3), *A. acutidens* (*A. Wichurae*) (siehe Karte 18), *A. glabricaulis* (siehe Karte 16), *A. heptagona*(die Verbreitung bedarf weiteren Untersuchungen, siehe Karte 12) und *A. cymatophylla* (geht sehr weit nach Westen, siehe Karte 13); die Arten erreichen bei uns ihre Westgrenzen.

Von allen nordischen Arten sind, nach H. Lindberg (1909), nur *A. hirsuticaulis* und *A. pratensis*, solche, die auf dem Kontinente als ausgeprägte Tieflandsformen angesehen werden können, während alle die übrigen damals ihm bekannten nordischen Arten in Zentraleuropa ausschliesslich oder wenigstens hauptsächlich in Gebirgen und Alpengegenden zu Hause sind, folglich auch die Arten, die in Nordeuropa eine Verbreitung aufweisen, die mit derjenigen der sogenannten südlichen Arten übereinstimmt. Als Tieflandsformen sind, allen Anscheine nach, auch die in der letzten Zeit von uns im Ostbaltischen Gebiete konstatierten *A. propinqua*, *A. Alechinii*, *A. cymatophylla*, *A. heptagona* und *A. glabricaulis* anzusehen. Bei den weiteren Untersuchungen wird es sich, vielleicht, herausstellen, dass die Anzahl solcher Formen im Ostbaltischen Gebiete noch grösser ist.

Nach den unseren Untersuchungen erwies es sich, dass 3 miteinander ziemlich nahe verwandten Arten, die der Gruppe *Subglabrae* angehören, nämlich *A. obtusa*, *A. acutidens* (*A. Wichurae*) und *A. alpestris*, in Lettland eine sehr scharf ausgeprägte geographische Separation zeigen (vergl. Karten 1, 18, 19 und 20). Eine von diesen — *A. obtusa* (nördliche Form, siehe Karte

19) kommt in der Provinz Vidzeme (Livland) vor und ist für das System der Gauja (Livländische Aa) charakteristisch; die zweite — *A. acutidens* (*A. Wichurae*) (östliche Form, siehe Karte 18) ist in der Provinz Latgale (Lettgallen) weit verbreitet und für das System der Daugava (Düna) charakteristisch; die dritte — *A. alpestris* (südliche Form, siehe Karte 20) ist in der Provinz Kurzeme (Kurland) weit verbreitet und für das System des Flusses Venta (Windau) charakteristisch. Über die



Karte 1. Geographische Separation zwischen den *Alchemilla obtusa* Bus. (vertikale Strichung), *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. sensu amplu (*A. Wichurae* Bus.) (horizontale Strichung) und *A. alpestris* Schmidt (schräge Strichung) in Lettland.

Separation dieser 3 Arten in unserem Gebiete sind weitere Untersuchungen vorausgesehen. Eine gewisse Neigung zur geographischen Sonderung schon in Grenzen unseres Gebietes zeigen auch einige Verwandtenpaaren aus den Gruppen *Pubescentes* und *Hirsutae*, nämlich etwas westlichere *A. pubescens* mit der stark ausgeprägt östlichen *A. hirsuticaulis*, die mehr westliche *A. plicata* (die in Mittelrussland ganz zu fehlen scheint) mit der mehr östlichen *A. propinqua* (die in Russland stark verbreitet ist) und die *A. subcrenata* mit der mehr östlichen *A. cymatophylla*.

Was die ökologische Separation der *Alchemilla* - Arten in unserem Lande anbetrifft, so sei hier Folgendes bemerkt. Wie das für die Alchemillen charakteristisch ist, treten die Arten meist in Gesellschaften zu mehreren zusammen auf. Es kommt vor, dass auf einer Fläche von wenigen Quadratmetern 4 — 7 bisweilen sogar 11 resp. fast sämtliche in der betreffenden Umgebung verbreitete Arten nebeinander wachsen. Die endozoische Verbreitungsart der Alchemillen, so auch Heumahd begünstigen diese Erscheinung in sehr hohem Masse. Ungeachtet

dessen treten die ökologischen Besonderheiten der Arten doch meist ziemlich deutlich auf. Auf einer unebenen Wiese kann man oft beobachten, dass auf niedrigeren nassen und sumpfigen Stellen *A. acutangula*, während auf besserem, mittelfeuchtem und besonders humusreichem Boden *A. micans* im Übergewicht ist, und an trockenen Stellen fast nur *A. pastoralis* mit *A. pubescens* allein herrschen. In Grauerlengebüschen (*Alnus incana*) findet man fast immer und häufig *A. micans*, während in Schwarzerlengebüschen (*A. glutinosa*) im hohen Gras mitunter nur die stattliche Verwandtin der ersten — *A. acutangula* zu sehen ist. *A. plicata* und insbesondere *A. filicaulis* bevorzugen mit Gebüsch bewachsene Wiesen am Rande von Birkenhainen, Waldwiesen, Waldwege in Fichtenwäldern etc. Mehr alpine *A. alpestris*, *A. obtusa* und *A. glomerulans* sind in unseren anziehenderen, unebenen und quellenreichen Landschaften besonders stark verbreitet. Die Arten mit nach unten gerichteter Behaarung, nämlich die *A. strigosula*, *A. cymatophylla* und *A. heptagona*, wachsen besonders gerne auf Lehm. *A. cymatophylla*, die oft mit der *A. subcrenata* verwechselt worden ist, trägt im Gegensatz zu ihrer Verwandtin oft den Charakter einer ruderalen Pflanze. Auf stickstoffreichem Boden, bei Wohnorten, in Obstgärten, in Weggraben und ähnlichen Stellen ist sie mitunter massenhaft vertreten. — Hier sei es noch erwähnt, dass in unserem Lande Alchemillen mitunter auf grösseren Strecken fehlen können. Das Fehlen der Gattung auf den mehrere Kilometer ausgedehnten Moorasten braucht ja keine besondere Erklärung. Es kommt aber auch vor, dass sie auch auf gutem für ihr Gedeihen geeignetem Boden, auf Wiesen, Weiden etc. gar nicht zu sehen ist, so an Ufern von Pededze (Peddez) und Aiviekste (Ewst) in der Nähe des Lubānas-ezers (Lubanscher See). Die ersten spärlichen Exemplare konnte eine von Verfasser (A. Zāmelis) nur beim Ges. Ergalas auffinden. Hier spielt offenbar eine Rolle das häufige Austreten des genannten See in mehr oder weniger niederschlagreichen Jahren.

Bei der Bearbeitung der lettländischen *Alchemilla*-Arten hat einer der Verfassern (A. Zāmelis) auch das das nördlich von uns liegende Eesti betreffende Herbarmaterial*) in Kreis der Untersuchungen eingezogen. Unsere Mitarbeiterin Frl. cand. rer. nat. Berta Gailis hat ausserdem im Jahre 1926 eine spezielle Exkursion

*) Den Herren Dozent Dr. Edm. Spohr, Direktor des Botanischen Institutes der Universität Tartu (Dorpat) in Eesti Priv.-Doz. Dr. P. Thomson (Tartu), Dr. G. Vilberg (Tartu), Dr. V. Reinthal (Võru), Th. S. Nenjukov (Tallinn), Alb. Ueksip (Tallinn) und G. Avajev (Tallinn) spreche ich an dieser Stelle für die Unterstützung mit dem nötigen Herbarmaterial meinen verbindlichsten Dank aus (A. Zāmelis).

in das Gebiet zwischen Moisaküla (Moiseküll) und Voltveti (Saara) im südwestischen Teile Eestis vorgenommen. Zu den H. Lindberg (1909) aus dem Eesti bekannten 9 *Alchemilla vulgaris*-Arten, nämlich *A. pubescens*, *A. plicata*, *A. pastoralis*, *A. micans*, *A. acutangula*, *A. subcrenata*, *A. strigosula*, *A. filicaulis* und *A. obtusa* hat schon G. Vilberg (1925) noch 3 Arten, nämlich *A. hirsuticaulis*, *A. glomerulans* und *A. acutidens* hinzugefügt. Nach unseren Untersuchungen können wir die Liste der in Eesti konstatierten *Alchemilla*-Arten noch mit 3 neuen Arten, nämlich *A. propinqua*, *A. cymatophylla* und *A. glabricaulis*, vergrössern. Somit sind in Eesti zur Zeit 16 *Alchemilla*-Arten konstatiert geworden (*A. arvensis* Scop. mitgerechnet). Da Eesti inbezug auf die Verbreitung der *Alchemilla*-Arten noch vielmals schwächer als das Lettland untersucht worden ist, wird die Anzahl der in Eesti konstatierten Alchemillen bei den weiteren Untersuchungen sicher noch steigen. Nach der Durchsicht des betreffenden Herbarmaterials scheint es uns, dass die *A. acutidens* (*A. Wichurae*) und *A. hirsuticaulis* in Eesti, allem Anscheine nach, eine viel grössere Verbreitung haben werden, als man das nach den schon bekannten Daten urteilen könnte. Den Befunden des Frl. B. Gailis im südwestlichen Eesti und den Daten G. Vilberg's nach scheint es, dass auch die *A. glomerulans* in Eesti keine Seltenheit sein wird. *Alchemilla alpestris* haben wir dagegen niemals angetroffen.

Inbezug auf die Verbreitung der Alchemillen auf den estnischen Inseln sind in der letzten Zeit zu den Angaben H. Lindberg's (1909) über die Insel Saaremaa (Ösel) und Hiiumaa (Dagö) einige neue von J. Gröntved und O. Eklund zugekommen. J. Gröntved gibt in „Die Flora der Insel Wormsö" (Dansk Botanisk Arkiv, Bd. 5, Nr. 4, København 1927) für die Insel Vormsi (Worms) folgende Alchemillen an: *A. pubescens*, *A. plicata*, *A. acutangula*, *A. subcrenata* und *A. alpestris*. O. Eklund in „Beiträge zur Flora der Insel Wormsö in Estland" (Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica, Bd. 55, № 9, Helsingforsiae 1929) für dieselbe Insel: *A. plicata* (aus Gröntved), *A. pubescens*, *A. pastoralis*, *A. filicaulis*, *A. acutangula*, *A. subcrenata* und *A. obtusa*. Das von Gröntved angegebene Vorkommen der *A. alpestris* auf der Insel Vormsi scheint O. Eklund und auch uns sehr zweifelhaft. Da in der Liste Gröntved's *A. obtusa* fehlt, liegt die Möglichkeit einer Verwechslung dieser mit *A. alpestris* nahe. Ausserdem sind von O. Eklund, „Notizen über die Flora des nördlichen und westlichen Dagö (Hiiumaa) in Estland" (Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica, Bd. 4, Helsingforsiae 1928) auf der Insel Hiiumaa die *A. pastoralis* und *A. filicaulis* konstatiert und den *A. acutangula*,

Alchemilla \ Land	Grönland	Island	Faer-Öer	Shetland	Schottland	England	Irland	Frankreich	Schweiz	Deutschland	Dänemark	Norwegen	Schweden	Bornholm	Oeland	Gotland	Åland	Vormsi	Hiiumaa	Saaremaa	Finnland	Ingrien	Eesti	Lettland	Litauen	Polen	Weissrussland	Mittelrussland
1. *A. pubescens* (Lam.) Bus.	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
2. *A. hirsuticaulis* Lindb. fil.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	—	—	○	●
3. *A. plicata* Bus.	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	—	●	●	—	—	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	?	●	—
4. *A. propinqua* Lindb. fil.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	●	●	●	○	○	○	●
5. *A. Alechinii* Zämelis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	●	○	○	○	○
— *A. conglobata* Lindb. fil.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	●	?	?	—	—	?	●
6. *A. pastoralis* Bus.	—	—	—	—	—	●	—	●	●	●	●	●	●	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
— *A. Lindbergiana* Juz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●
7. *A. micans* Bus.	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	?	?	●	●	●	●	●	○	●	●	●
8. *A. acutangula* Bus.	—	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
* *f. adpressepilosa* Lindb. fil.	—	—	—	—	—	—	—	—	?	?	?	?	?	?	?	?	●	?	?	?	●	?	?	●	○	?	?	?
9. *A. subcrenata* Bus.	—	—	—	—	—	—	—	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
10. *A. heptagona* Juz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	?	●	?	?	?	●
11. *A. cymatophylla* Juz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	●	●	●	○	○	●	●
— *A. breviloba* Lindb. fil.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●
— *A. gibberulosa* Lindb. fil.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●
12. *A. strigosula* Bus., Lindb. fil. s. a.	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	—	●	●	—	—	—	—	?	?	●	●	●	●	●	○	○	○	●
— *A. minor* Huds.	●	●	●	?	●	●	●	●	●	?	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—
13. *A. filicaulis* Bus.	●	●	●	●	●	●	—	—	●	●	●	●	●	●	—	●	●	●	○	●	●	?	●	●	○	—	—	—
14. *A. glabricaulis* Lindb. fil.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	●	?	?	●	●
— *A. pratensis* Schmidt	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	●	●	—	—
15. *A. glomerulans* Bus.	●	●	—	—	●	—	—	●	●	?	—	●	●	—	—	—	—	—	—	—	●	?	●	●	?	?	—	—
16. *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. s. a.	●	●	●	?	●	—	—	—	●	●	—	●	●	—	—	—	—	—	—	—	●	?	●	●	○	○	●	●
17. *A. obtusa* Bus.	—	—	—	—	—	—	—	●	●	?	—	—	●	—	—	—	●	●	●	○	●	?	●	●	—	—	=	—
18. *A. alpestris* Schmidt	—	—	—	—	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	?	●	?	●	●	○	●	—	—
19. *A. arvensis* (L.) Scop.	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	?	●	?	●	●	—	—	—	●	—	—	—	●	○	●	?	—

Tabelle III. Verbreitung der bisher in Lettland konstatierten und möglich noch anzutreffenden *Alchemilla*-Arten in anderen Ländern: ● — konstatierte Arten, ○ — das Vorkommen der Art ist sicher, ? — das Vorkommen der Art ist möglich.

A. subcrenata und *A. pubescens* weitere Fundorte angegeben. Die in Lettland und auf dem Festlande Eesti's gemeine *A. micans* wird für die betreffenden Inseln weder von J. Gröntved (1927), noch von O. Eklund (1929) angeführt.

Was die Verbreitung der *Alchemilla*-Arten in dem uns südlich angrenzenden Litauen betrifft, so fehlen, unseren Wissens nach, darüber Daten, ausser einer Angabe A. J. Žmuda's in „Die polnischen *Alchemilla*-Arten" (Cracovie 1915) über das Vorkommen der *A. pratensis* Schmidt in Samogitien, gänzlich. Auf Grund unserer Untersuchungen über die Verbreitung der *Alchemilla*-Arten in Lettland können wir aber mit einer vollen Sicherheit das Vorkommen folgender Alchemillen in Litauen voraussagen: a) im ganzen Lande: *A. micans*, *A. pastoralis*, *A. acutangula*, *A. pubescens*, *A*, *strigosula*, *A. subcrenata*, *A. plicata* (im Osten wird wahrscheinlich seltener) und *A. propinqua* (zerstreut); b) im Westen des Landes: *A. alpestris*, *A. filicaulis* und *A. arvensis*; c) im Osten des Landes: *A. acutidens* (*A. Wichurae*) und *A. cymatophylla*. Ausserdem ist das Vorkommen der *A. Alechinii*, *A glomerulans* (im Norden des Landes) und *A. glabricaulis* (im Osten des Landes) sehr möglich. Das Auffinden der *A. obtusa* scheint aber ausgeschlossen zu sein. Vrgl. dazu die weiter bei den einzelnen Arten beigelegten Verbreitungskarten.

Was die Verbreitung der bisher in Lettland konstatierten und noch möglich anzutreffenden *Alchemilla*-Arten*) in anderen Ländern anbetrifft, siehe Tabelle III und auch unten im Text bei den einzelnen Arten.

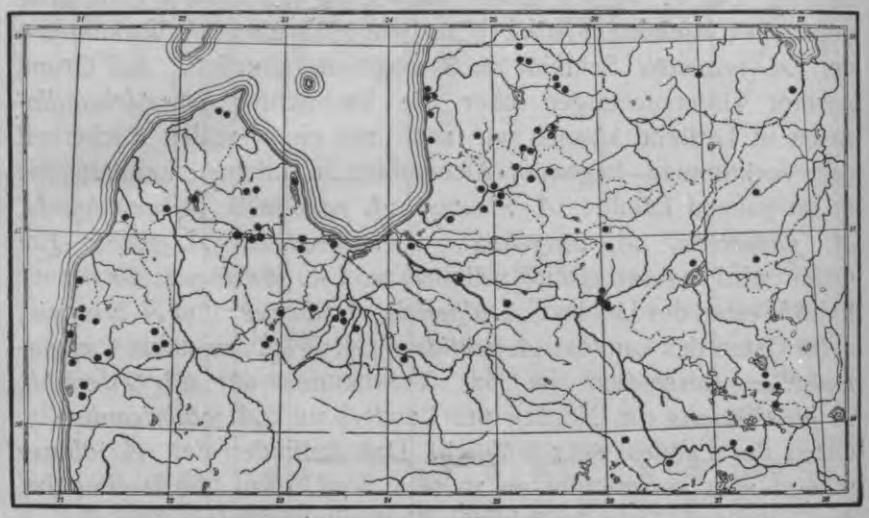
1. Alchemilla pubescens (Lamarck) Buser.

Diese leicht kenntliche kleinwüchsige Art mit fast kreisrunden, unterseits seidig schimmernden Blättern und dicht weisswollig und seidig behaarten Blütenknäueln (Blütenstiele und Hypanthien oder Kelchbecher immer behaart) ist eine von den verbreitetsten Alchemillen Lettlands. Sie kommt hier auf verschiedensten Standorten, gewöhnlich auf trockenen, sonnigen Hügeln und Grasplätzen, doch auch auf nassen sumpfigen Wiesen nicht selten vor. Die Aufzählung der zahlreichenden Fundorte der *A. pubescens* muss an dieser Stelle ausleiben. Hier ist nur zu erwähnen, dass von dieser Art im Herbarium des Botanischen Laboratoriums der Universität Lettlands zu Rīga mehr als 600

*) Von einem der Verfasser (A. Zāmelis) wird ein Bestimmungsschlüssel der im Ostbaltischen Gebiete konstatierten *Alchemilla*-Arten nebst Berücksichtigung auch der Formen der benachbarten Länder, insbesondere Russlands (U. S. S. R.) ausgearbeitet.

Individuen von 130 Fundorten aus allen Provinzen Lettlands liegen (siehe Karte 2)[1]).

In der baltischen floristischen Literatur wird diese auffallende Form zum ersten Male von J. Klinge in „Flora von Est-, Liv- und Curland“ (Reval 1882) unter dem Namen *Alchemilla vulgaris* L. var. b. *subsericea* Koch ohne Angabe über die Ver-



Karte 2. Verbreitung der *Alchemilla pubescens* (Lam.) Bus. in Lettland.

breitung angeführt. Bei Ed. Lehmann, „Flora von Polnisch-Livland“[2]) (Jurjew — Dorpat 1895) p. 412 steht bei *Alchemilla vulgaris* L. var. b. *subsericea* Koch die Anmerkung: „Selten. Nummerno bei Ruskulowo (L.). Kreslawka (D.). Balticum

[1]) Auf den Karten sind die Fundorte, die näher als 5 km einander liegen gewöhnlich nur mit einem gemeinsamen Punkte bezeichnet worden.

Die Namen der Bezirke („apriņķi“), aus welchen Herbarexemplare liegen, sind ***kursiv*** gedruckt; wo die Art sicher vorkommt, aber die Belege noch fehlen — ***kursiv*** gedruckt und in Klammern eingeschlossen; wo das Vorkommen der Art möglich ist — einfach gedruckt und mit einem ? versehen; wo das Vorkommen der Art wenig wahrscheinlich ist — einfach gedruckt.

Die Bezirke Rīga, Cēsis (Wenden), Walmiera (Wolmar), Valka (Walk) und Madona (Madohn) gehören der Provinz Vidzeme (Livland), die Bez. Tukums (Tukkum), Jelgava (Mitau), Bauska (Bauske), Jēkabpils (Jakobstadt) und Ilūkste (Illuxt) — der Prov. Zemgale (Semgallen), die Bez. Talsi (Talsen), Ventspils (Windau), Kuldīga (Goldingen), Aizpute (Hasenpot) und Liepāja (Libau) — der Prov. Kurzeme (Kurland) und die Bez. Daugavpils (Dünaburg), Rēzekne (Rjeshiza, Roziten), Ludza (Ludzen, Ljuzin) und Jaunlatgale (Pytalowo) — der Prov. Latgale (Lettgallen) an.

[2]) Polnisch-Livland = Prov. Latgale (Lettgallen) in Lettland.

(Kge.)." K. R. Kupffer (1907) zählt *Alchemilla pubescens* Lam. zu den häufiger vorkommenden Alchemillen des Ostbaltischen Gebietes. Auch nach H. Lindberg (1909) ist die Art in den Ostseeprovinzen, d. i. in Lettland und Eesti, allgemein. Aus Lettland allein war ihm die Art von 20 Fundorten bekannt. Nach K. Starcs (1926) dagegen: „ne bieži" (nicht häufig). Diese Angabe Starcs muss aber unseren Befunden und den Angaben Kupffer's und Lindberg's nach berichtigt werden.

Was die Verbreitung der *A. pubescens* in den uns benachbarten Gebieten anbetrifft, so sei hier Folgendes vermerkt (vrgl. die Tabelle III). Weiter nach Osten, in Russland (U. S. S. R.) scheint die Art, nach H. Lindberg (1909), selten zu sein und kommt nur in dem westlichen Teil des Landes, ungefähr bis Moskau, vor. Aus Russland hat H. Lindberg *A. pubescens* von folgenden Gouvernements gesehen: Minsk (1 Fundort), Pskow (2 Fund.), Moskau (1 Fund., Boljschaja Mytisczi, „in prato rarissime"), Leningrad, früher St. Petersburg (1 Fund.) und Olonez (6 Fund.). Nach П. Маевскій и Д. И. Литвиновъ, „Флора Средней Россіи", Москва 1917 (P. Majewskij und D. I. Litwinow, Flora von Mittel-Russland, Moskau 1917, russisch) ist sie in Mittelrussland in Gouvernements Moskau und Orjol (nach einer Mitteilung von Хитрово-Chitrovo) gefunden worden. In Б. А. Федченко и А. Ѳ. Флеровъ, „Флора Европейской Россіи", С. Петербургъ 1908—1910 (B. A. Fedtschenko und A. Th. Flerow, „Flora von Europäischen Russland", St. Petersburg 1908—1910, russisch) wird *A. pubescens* Lam. (mit den Synonymen: *A. pubescens* M. B., *A. vulgaris* v. *Biebersteinii* Boiss. und *A. vulgaris* var. *subsericea* Gaud.) für die Krim auf Felsen wachsend angegeben. Ihr nördlichste Punkt in Russland ist, nach H. Lindberg, Schokschu am Onega-See, an dessen nördlichem Teil die nördliche Grenze der Art zu liegen scheint. Östlich vom Ostbaltischen Gebiete wird *A. pubescens* allmählich durch die verwandte für das Mittelrussland resp. bei Waldsteppe („лесостепье", „Ljesostepje") charakteristische *A. hirsuticaulis* Lindb. fil. ersetzt.

Nördlich von Lettland, in dem benachbarten Eesti, ist *A. pubescens*, allem Anscheine nach, ebenso gemein. Aus Eesti war die Art H. Lindberg (1909) von 40 Fundorten bekannt. Zu diesen können wir noch 13 neuen hinzufügen. — In Finnland ist die Art, nach H. Lindberg, auf die südliche Hälfte des Landes beschränkt; ihr nördlichste Fundort befindet sich dort in der Gegend von Kuopio (62° 55′ n. Br.). In der letzten Zeit wird vom Forstmeister J. Montell, „Tvenne oväntade vaxtfynd" (Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica, T. 2, Helsingforsiae 1927) ein hoch im Norden bei Kilpisjaur in Lapponia enon-

tekiensis nördlich der Polargrenze (ca. 69° n. Br.) liegender Fundort der *A. pubescens* angeführt. Die Pflanze wurde von Prof. G. Samuelsson (Stockholm) bestimmt. C. Cedercreutz in „Studien über Laubwiesen in den Kirchspielen Kyrkslätt und Esbo in Südfinnland mit besonderer Berücksichtigung der Verbreitung und Einwanderung der Laubwiesenarten" (ibid., T. 3, Helsingforsiae 1927) p. 119 gibt folgende Angaben über die Verbreitung der Art in Finnland an: „Kräuterwiesen, charakteristisch für die Vegetation an der stärker geneigten, trockneren Stellen. Ver.—7. spezifisch für die Laubwiesenvegetation. Anthr.? Frequenz st r (= ziemlich selten)." „In Süd- und Mittelfinnland vielerorts, ein isoliertes nördliches Vorkommen in Enontekiö. Ein südlicher Einwandrer".— Was die baltischen Inseln anbetrifft, so ist *A. pubescens*, nach H. Lindberg (1909), auf Åland äusserst gewöhnlich, sowie auf Gottland, Hiiumaa (Dagö) und Saaremaa (Oesel). Auch von der Insel Vormsi (Worms) ist sie von mehreren Fundorten bekannt (J. Gröntved 1927 und Ole Eklund 1929). Ausserdem kommt sie auch, nach H. Lindberg, auf Öland und Bornholm vor. — In Schweden kommt *A pubescens*, nach H. Lindberg, (1909), im Süden vielfach vor; im Inneren des Landes geht sie am weitesten nördlich bis in die Gegend NW vom Siljan-See in der Provinz Dalarna (61° 12′ n. Br.) und längs der Küste des Bottnischen Meerbusens bis Sollefteå (63° 10′ n. Br.). Mit Grassamen eingeführt, ist sie bis hinauf in Lule Lappland nördlich der Polargrenze auf einer Wiese gefunden worden. Nach C. A. M. Lindman, „Svensk Fanerogamflora" (Stockholm 1918): von Skåne bis Ångermanland, Öland, Gotland, allgemein; Lappland (eingeführt). — In Norwegen ist sie, nach H. Lindberg, längs der Westküste bis zum 66° n. Br. selten, äusserst gewöhnlich wiederum in der Gegend am Christiania-Fjord, von wo sie sich bis tief hinein in Österdalen sowie durch Gudbrandsdalen erstreckt; zwei isolierte hoch gelegene Fundorte sind Vang und Drivstuen (ca. 680 m. ü. d. M.) auf dem Dovre. Als am höchsten liegender Fundort der *A. pubescens* in Norwegen wird von R. Braaten in „Alchemillaformer i Opland fylke" (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, Bd. 66, Oslo 1928) Tefor (ca. 900 m ü. d. M.) angegeben. — In Dänemark dürfte sie, nach H. Lindberg, über das ganze Land verbreitet sein.

A. pubescens ist, nach H. Lindberg (1909), allem Anscheine nach von Osten aus den ehemaligen „Ostseeprovinzen" resp. gegenwärtigen Lettland und Eesti, vielleicht auch von Süden aus Dänemark, nach Skandinavien und Finnland eingewandert. In Schweden und Norwegen fällt ihre Verbreitung fast gänzlich mit derjenigen des Haselstrauches (*Corylus Avellana*) und der der südlichen Flora überhaupt zusammen. In Finnland folgt

A. pubescens auch genau der Grenze für die Verbreitung, die die meisten dortigen südlicheren Pflanzenformen haben. Ähnlich wie der Haselstrauch scheint *A. pubescens* schon vordem das *Litorina*-Meer seine grösste Ausdehnung erreicht hatte, eingewandert zu sein. Von A. Palmgren in „Einwanderungswegen der Flora nach Ålandinseln" (Acta Botanica Fennica, 2, Helsingforsiae 1927) wird *A. pubescens* zu den ursprünglichen Gefässpfanzen Ålands gezählt, die westliche Verbreitung auf den Inseln aufweisen und als westliche, nämlich aus „Stockholmer Gegend" hergekommene Einwanderer anzusehen sind. Vom Ostbaltikum, so auch von Finnland her scheint eine Einwanderung ausgeschlossen oder weniger wahrscheinlich. In die Gegend vom Onega-See ist *A. pubescens*, nach H. Lindberg, augenscheinlich aus Finnland gekommen, da diese Art in Russland sehr selten und nur in den westlichen Teilen des Landes gefunden worden ist.

Auf Grönland, Island, den Faer-Öer-Inseln und in Grossbritannien kommt *A. pubescens*, nach H. Lindberg, nicht vor.

Südlich von Lettland, in Litauen und Ostpreussen muss *A. pubescens* sicher vorkommen, da im Süden des unseren Landes in der Provinz Kurzeme (Kurland) die Art sehr stark verbreitet ist. — In Deutschland kommt sie, nach H. Gams in G. Hegi, „Illustrierte Flora von Mitteleuropa," Bd. IV. 2, ausser in den Alpen auch auf den Heidewiesen der Schwäbisch-bayerischen Hochebene (z. B. von Kaufering bis Garching) und des Jura (Plettenberg, Schafberg, vielfach im Oberamt Kornbühl, Filsenberg, Eichstätt, Dietfurt usw.) vor. Die Verbreitung in den Mittelgebirgen (z. B. in den Vogesen, im Spessart, in der Rhön, im Erzgebirge, der Lausitz) und im norddeutschen Flachland (längs der Ostsee wohl ziemlich verbreitet, doch meist nicht von *A. vulgaris* unterschieden) ist, nach Gams, noch genauer festzustellen. — In Polen ist *A. pubescens* wildwachsend bisher nur aus dem nordöstlichen Teil des Landes von zwei Punkten, nämlich von Nowogrudok und Pinsk bekannt (С. В. Юзепчук, „К познанию манжеток Белоруссии," Минск 1925; S. V. Juzepczuk, „Beitrag zur Kenntnis der Alchemillen Weissrusslands," Minsk 1925). Ausserdem wurde sie früher, nach A. S. Żmuda, „Przywrotniki (*Alchemilla* L.) polskie. — Die polnischen *Alchemilla*-Arten" (Cracovie 1915), auf den botanisch-agronomischen alpilnen Versuchsfeldern im Kościelisko-Tale in der polnischen Tatra kultiviert und kommt nachdem an mehreren Punkten dieses Tals verwildert und ziemlich häufig vor.— Aus Mittel- und Südeuropa ist *A. pubescens* aus den Alpen (R. Buser, aus H. Lindberg), Seealpen, Savoyen, Hoch-Savoyen, Ain und Cevennen (J. Briquet, E. G. Camus, aus

H. Lindberg) bekannt. Auch in den Gebirgsgegenden Österreichs ist sie, nach Fritsch (aus H. Lindberg) verbreitet. Von K. W. v. Dalla Torre und L. Gr. v. Sarnthein in „Die Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Siphonogama) von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein", Bd. VI. 2 (Innsbruck 1909) und J. Murr in „Neue Uebersicht über die Farn-und Blütenpflanzen von Vorarlberg und Liechtenstein", H. 2 (Bregenz 1923) sind mehrere Fundorte der *A. pubescens* für die betreffende Länder angegeben. H. Lindberg (1909) hatte sie auch auf dem Berge Trebović bei Sarajevo in Bosnien gesehen. Ausserdem führt A. Paulin in „Übersicht der in Krain bisher nachgewiesenen Formen aus der Gattung *Alchemilla* L." (Sonderabdruck aus dem Jahresber. d. k. k. Staatsgymnasiums in Laibach, 1907; nach Just's Botan. Jahresber.) sie unter dem Namen *A. hybrida* L. var. *glaucescens* (Wallr. pr. sp.) für das betreffende Land an.

Für die Art wird von P. Ascherson & P. Graebner in „Synopsis der Mitteleuropäischen Flora," Bd. VI (Leipzig 1900—1905) p. 405 folgende Verbreitung angegeben: „Gebirge von Nordeuropa; Frankreich; Pyrenäen; Apenninen; Balkanhalbinsel; Kaukasus; Sibirien; Persien; Turkestan."

Was die Frage über die Herkunft der *Alchemilla pubescens* Bus. anbetrifft, so sei hier folgende Zeilen aus H. Gams in G. Hegi l. c., pp. 961 u 962 wiedergegeben: „Die Gesamtart (*Alchemilla hybrida* L. em. Miller) ist jedenfalls orientalisch-submediterranen Ursprungs. Alle bisher untersuchten Sippen (worunter z. B. subsp. *pubescens* [Lam.] und subsp. *sericata* [Rchb.] des Kaukasusgebietes, dagegen nicht die wenigstens unter den alpinen Rassen wohl ursprünglichste subsp. *flabellata*) haben sich als vollkommen apogam erwiesen; doch scheint es nicht unmöglich, dass sich innerhalb der subsp. *flabellata* oder den verwandten orientalischen Sippen noch geschlechtliche Formen finden lassen. Bis Nordeuropa ist nur die subsp. *pubescens**) vorgedrungen, die wohl aus Kreuzungen der Stammform der *Pubescentes* mit Formen der *A. vulgaris* hervorgegangen sein dürfte." „Der ganze Formenkreis der *Pubescentes* bedarf hinsichtlich der Herkunft und Verbreitung der einzelnen Sippen noch eingehender Studien."

2. Alchemilla hirsuticaulis Lindberg filius.

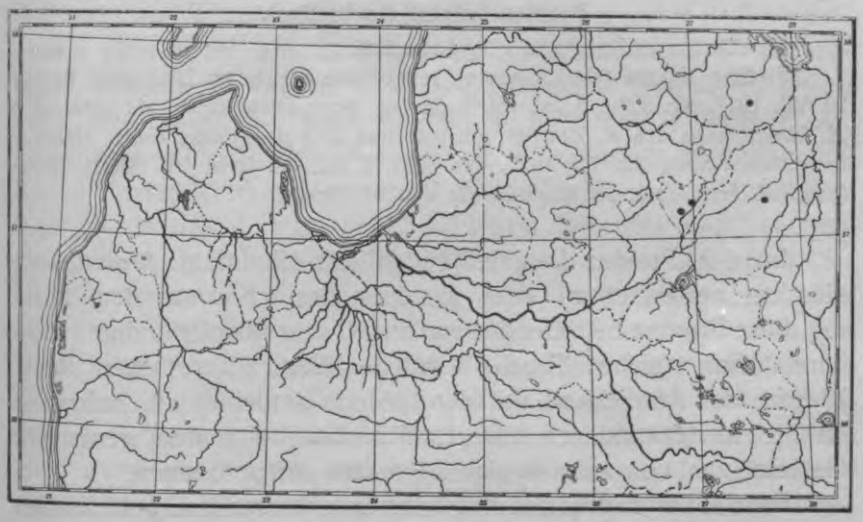
Die Art steht nahe der *A. pubescens* (Lam.) Bus., mit welcher sie oft verwechselt worden ist. *A. hirsuticaulis* unterscheidet sich von der ebenso stark behaarten *A. pubescens* hauptsächlich durch den kräftigeren Wuchs, gerade wagerecht abstehende

*) = *A. pubescens* Buser + *A. plicata* Buser. [A. Zāmelis u. A. Kvīte].

steife Behaarung der Stengel und Blattstiele (bei der *A. pubescens* weiche, oft etwas krause, aufstrebende Behaarung), beiderseits sehr dicht samtartig behaarten, unterseits nur im Jugendzustande auf den Nerven mehr oder weniger seidig schimmernden Blätter, die mit einem engen tiefen Spalt zwischen den Lappen versehen sind, fingerförmig geteilten Nebenblätter der Stengelblätter, Blütenstand mit fast aufrechten Aesten mit

Ingria

Hiiumaa Läänemaa *Harjumaa* *Järvamaa* *Virumaa*
Saaremaa Pärnumaa Viljandimaa Tartumaa
Valgamaa ? Võrumaa *Petserimaa*



Valmiera (*Valka*) *Jaunlatgale*
Ventspils Talsi Tukums Rīga Cēsis *Madona* ? Rēzekne ? Ludza
Aizpute Kuldīga Jelgava Bauska Jēkabpils ? Daugavpils
Liepāja ? Ilūkste

Karte 3. Verbretung der *Alchemilla hirsuticaulis* Lindb. fil. in Lettland und Eesti (oben).

wenigen sehr dichten Blütenknäueln und grösseren Blüten. Diese stark östlich ausgeprägte Form, die in Mittelrussland *A. pubescens* ersetzt, ist aus Lettland zur Zeit uns nur von 5 Fundorten aus dem alleröstlichsten Teil des Landes bekannt (siehe Karte 3)[1]) und wird zum erstenmal für die Flora unseren Landes angeführt.

---

[1]) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

[2]) Die Provinzen (maakond) Eesti's (Estland): Petserimaa (Petschory), Võrumaa (Werro), Valgamaa (Walk), Pärnumaa (Pernau), Viljandimaa (Fellin), Tartumaa (Dorpat, Jurjev), Virumaa (Wierland), Järvamaa (Jarwen), Harjumaa (Harrien), Läänemaa (Wiek), Hiiumaa (Dagö) und Saaremaa (Ösel).

Fundorte der A. hirsuticaulis in Lettland.
Provinz Vidzeme (Livland).

Kreis Madona (Modohn):

Gemeinde Litene (Lettin), am rechten Ufer des Flusses Pededze (Peddez), östlich vom Gezinde Birņi, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. glabricaulis*, 21. VII. 1927, Nr. 5544, 2 ind. fol. fr. leg. Berta Gailis (nom. *A. pubescens*); *A. hirsuticaulis* det. A. Zāmelis; ibid., 1/2 km südlich vom Gesinde Pauliši, 21. VII. 1927, Nr. 5543, 11 ind. fol. fl. fr. (davon 2 Herrn Kustos S. V. Juzepczuk nach Leningrad-Petersburg, Museum des Botanischen Garten gesandt), leg. Berta Gailis (nom. *A. pubescens*), *A. hirsuticaulis* det. A. Zāmelis, conf. S. V. Juzepczuk; ibid., auf einer Wiese beim Gesinde Pauliši, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. glabricaulis* u. *A. plicata*, 21. VII, 1927, Nr. 5542, 1 ind. fol. fr. leg. Berta Gailis (nom. *A. pubescens*), *A. hirsuticaulis* det. A. Zāmelis.

Provinz Latgale (Lettgallen).

Kreis Jaunlatgale (Pytalowo):

Flecken Viļakas (Marienhausen), rechts vom Wege, am Ufer eines Baches 20. VII. 1927, Nr. 5530, 6 ind. fol. fl. fr. leg. Berta Gailis (nom. *A. pastoralis*) *A. hirsuticaulis* det. A. Zāmelis; am östlichen Ufer des Viļaku ezers (Marienhausenscher See), 20. VII. 1927, Nr. 5531, 2 ind. fol. fl. fr. leg. Berta Gailis (nom. *A. breviloba*), *A. hirsuticaulis* det. A. Zāmelis.

In der Provinz Latgale (Lettgallen) scheint *A. hirsuticaulis* ziemlich verbreitet zu sein, wie man das schon aus dem unseren diese Provinz betreffenden zwar noch sehr unvollständigen Herbarmateriale (siehe Tebelle I auf der Seite 99) ersehen kann. Wegen der Ähnlichkeit mit der bei uns gemeinen *A. pubescens* ist sie in Exkursionen unserer Mitarbeiter von dem genannten Gebiete nur von sehr wenigen Punkten mitgenommen.

Bei der Durchsicht des das uns benachbarte Eesti betreffenden *Alchemilla*-Materials in Herbarien der Universität Tartu (Dorpat—Jurjev) in Eesti, des Herrn Priv. Doc. Dr. P. Thomson (Tartu) und des Herrn Dr. G. Vilberg (Tartu) hat einer der Verfasser (A. Zāmelis) *A. hirsuticaulis* von 7 Fundorten aus 4 Provinzen Eestis, nämlich Harjumaa (Harrien), Virumaa (Wierland), Järva maakond (Jerwen) und Petserimaa (Kreis Petschory) gesehen.

Fundorte der A. hirsuticaulis in Eesti.

Harjumaa, Kuusalu, Kaberla Tallukmäe koplist, 12. VII. 1923, leg. Ellen Vilberg (nom. *A. pubescens*), *A. hirsuticaulis* det. A. Zāmelis; Tallukmäe kaldal, 4. VII. 1922, leg. Dr. G. Vilberg, *A. hirsuticaulis* det. A. Zāmelis; Kuusalu, Aavakannu, Loo karjamaalt, 3. VII. 1923, leg. Dr. G. Vilberg, von Dr. K. Linkola als *A. pubescens* (Lam.) Murb. bestimmt, *A. hirsuticaulis* det. A. Zāmelis; Glint bei Reval, leg. Dr. P. Thomson, scheint eher *A. hirsuticaulis* als *A. pubescens* zu sein; Virumaa, Jõhvi, Valaste 1921, leg. J. Kruut in Herb. Dr. G. Vilberg, *A. hirsuticaulis* det. A. Zāmelis; Järva maakond, Kuksema vald, Roosna-Alliku, leg. stud. rer. nat. L. Rooba, in Herb. Univ. Tartu (Dorpat), *A. hirsuticaulis* det. A. Zāmelis; Petserimaa, Panikovitschi, Svanneri küla, VI. 1922, leg. stud. rer. nat. H. Sepp, in Herb. Univ. Tartu (Flora estonica), *A. hirsuticaulis* det. A. Zāmelis.

Ausserdem ist *A. hirsuticaulis*, nach mündlicher Mitteilung Herrn Dr. G. Vilberg (Tartu), in Toompea jalg bei Tallinn (Reval) 30. VI. 1924 von Herrn Kyyhkynen (Turku-Åbo in Finnland) eingesammelt worden; die Belege liegen im Herbar des Herrn Kyyhkynen's. Dieser Fundort ist schon von G. Vilberg in seinem Bestimmungsbuch der estnischen Gefässpflanzen „Eesti taimestik" (Tartu 1925) angeführt geworden.

A. hirsuticaulis hat, nach H. Lindberg (1909), ihr hauptsächliches Verbreitungsgebiet in Mittelrussland, wo sie offenbar zu den gewöhnlichsten Arten gehört. Aus Mittelrussland hat H. Lindberg die Art von folgenden Gouvernements gesehen: Tambow (1 Fundort), Tula (1 Fund.), Moskau (5 Fund.), Kazanj (1 Fund.) und Wladimir (2 Fund.). Nach Маевскій и Литвиновъ (1917) ist sie in folgenden Gouvernements Mittelrusslands konstatiert worden: Nischnij-Nowgorod, Wladimir, Orjol, Tula und Moskau. Nach brieflicher Mitteilung Herrn Ѳ. С. Ненюковъ (Th. S. Nenjukov) ist *A. hirsuticaulis* besonders für die Waldsteppe („лѣсостепье", „ljesostjepje") charakteristisch. Aus Nordrussland war H. Lindberg die Art nur aus zwei Ortschaften, nämlich aus der Umgebung von Leningrad (St. Petersburg) von Duderhof und aus dem Gouv. Olonez, von Kalajoki am westlichen Ufer des Onega-Sees bekannt. Die Art wird schon von F. J. Ruprecht in Flora Ingrica (1860) für Duderhof angeführt. Von Ruprecht ist sie als eine Abänderung der *A. vulgaris* β. *subsericea* Koch, d. i. der *A. pubescens* (Lam.) Bus. aufgefasst worden und wird folgenderweise charakterisiert: „haec forma interdum (in m. Duderhof) provenit foliis ad medium! usque fissis et lobis basi integerrimis, ut fere media sit inter *A. fissam* et *vulg.* δ *subsericeam* Gaud. (Rchb. exs. n. 147 a!)." Von der Form, die hier beschrieben ist, hat H. Lindberg in den Sammlungen der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg ein Exemplar gesehen, das zu *A. hirsuticaulis* gehörte.

In Finnland ist *A. hirsuticaulis*, nach H. Lindberg (1909), in drei Ortschaften konstatiert worden. Dort kommt sie am häufigsten in Willmanstrand vor, wo sie auf Grasplätzen drinnen in der Stadt, sowie längs der von hier nach Imatra führenden Landstrasse und auch auf einigen Stellen am Imatra auftritt. Ferner ist sie von zwei ursprünglich bebauten Grasfeldern in der Stadt Kuopio bekannt. In Jaakkima ist sie an ein paar Stellen längs der Eisenbahn gefunden worden. Sie ist, nach H. Lindberg, demnach offenbar in jüngster Zeit aus Russland herübergekommen; Willmanstrand ist seit Alters als Militärlager benutzt worden, weshalb sie ursprünglich mit Heu oder anderem Futter aus dem Inneren Russlands herübergebracht sein mag.

A hirsuticaulis ist, nach H. Lindberg, die letzte aus dem Osten nach Finnland eingewanderte Art, die einen Beweis dafür liefert, dass Pflanzenarten durch menschliche Vermittelung sich in der Flora eines Landes, der sie ursprünglich fremd sind, einbürgern können.

Was die Einwanderung der *A. hirsuticaulis* von Osten nach Lettland und Eesti anbetrifft, so scheint uns diese allmählich Schritt vor Schritt stattgefunden zu haben. Da die Fundorte in Lettland ziemlich weit von den grossen Verkehrswegen und Zentren in abgelegenen Orten liegen, so kann von eifacher Einschleppung der Art mit Heu oder andersweise direkt aus Mittelrussland keine Rede sein. Genauere Untersuchungen über die Verbreitung der *A. hirsuticaulis* in Ostlettland und Westrussland werden sicher den Zusammenhang der lettländischen (und auch estnischen) Fundorten mit den mittelrussländischen vermittels westrussländischer zeigen. Es scheint uns, das die betreffenden Fundorte im Lettland, nicht isoliert, sondern am Westrande eines ziemlich geschlossenen Areals der Art liegen.

3. Alchemilla plicata Buser.

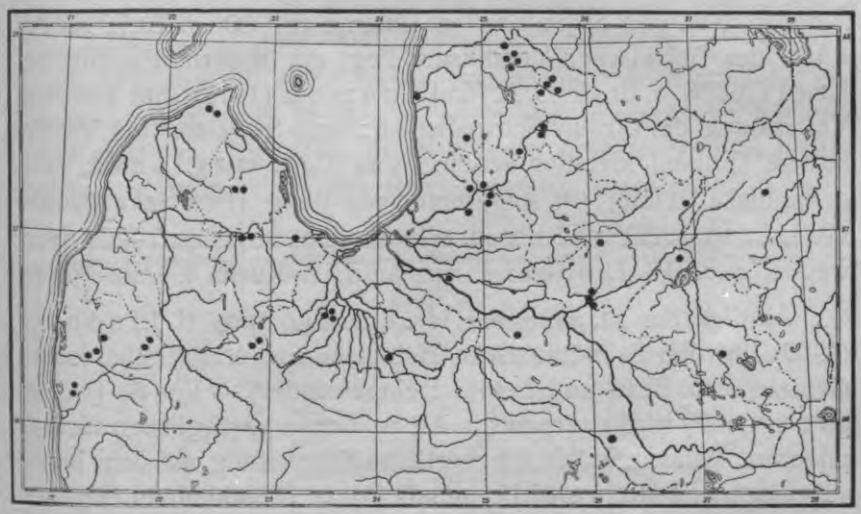
Alchemilla plicata hat im Vergleich zur *A. pubescens* in Lettland eine etwas beschränktere Verbreitung. Im Osten des Landes, nämlich in der Provinz Latgale (Lettgallen) scheint die Art weniger verbreitet zu sein. Sie wächst bei uns gewöhnlich auf nassen Wiesen, Waldwiesen, in Erlenbrüchen, aber auch auf trockenen, sonnigen, grasbewachsenen Stellen, Weiden u. s. w. Von der verwandten *A. pubescens* unterscheidet sie sich gut durch schwächere Behaarung, ganz kahle Blütenstiele und breite, nierenförmige Blätter mit einem tiefen Einschnitt zwischen den Lappen. Im Herbarium unserer Universität befinden sich von der *A. plicata* über 800 Individuen von 112 Fundorten aus allen Provinzen Lettlands. Die Aufzählung der Fundorte kann deshalb unterlassen bleiben (siehe Karte 4)*). Dass die Zahl der Individuen der *A. plicata* in unserem Herbar sogar diejenige der *A. pubescens* übertrifft, erklärt sich damit, dass die erste wegen der verhältnissmässig grösseren Variabilität absichtlich mehr als die anscheinend weniger veränderliche *A. pubescens* gesammelt worden ist.

H. Lindberg (1909) war die Art im Ostbaltischen Gebiete nur von 5 zerstreuten Fundorten bekannt, von welchen nur 1 in Lettland (Bāta in der Prov. Kurzeme), die 4 anderen in Eesti (Tawi auf Ösel, Ehall, Tabasall und Nurms) liegen. Später hat H. Lindberg bei der Durchsicht des ihm zur Bestimmung

*) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

vom stud.-rer. nat. K. Starcs zugesandten *Alchemilla*-Materials *A. plicata* noch von einem anderen Fundorte in Lettland, nämlich von Lubeja in der Prov. Vidzeme konstatiert (K. Starcs 1926). Da die Art in unserem Lande keine Seltenheit ist, muss die Angabe K. Starcs über die Verbreitung der *A. plicata* in Lettland „reti" (selten) berichtigt werden.

Weiter nach Osten, in Russland (U. S. S. R.) ist *A. plicata*, unseren Wissens nach, nur von ganz im Westen des Landes liegenden Punkten bekannt, von welchen zwei an der Grenze Eestis bei Pskow südlich vom Peipus-See (H. Lindberg 1909), der dritte unweit der Ostgrenze Lettlands in der Umgebung der Stadt Witebsk (С. В. Юзепчук—S. V. Juzepczuk 1925) liegen.



Karte 4. Verbreitung der *Alchemilla plicata* Buser in Lettland.

Nördlich von Lettland in Eesti hat *A. plicata*, allem Anscheine nach, eine ähnliche Verbreitung wie bei uns, nur auf den Inseln scheint sie seltener zu sein. Den schon angeführten 3 estnischen Fundorte können wir noch 4 neue zufügen. Eins von diesen liegt bei Moisaküla (Moiseküll), die drei anderen — in der Umgebung von Voltveti (Saara). Die Belege befinden sich in unserem Herbar. Ausserdem wird sie für die kleine Insel Vormsi (Worms) von J. Gröntved (1927) angegeben: „Westlich von Hullo". O. Eklund (1929) bemerkt bei der Angabe Gröntved's: „Wahrscheinlich Apophyt". Für die Insel Hiiumaa (Dagö) wird die Art weder von H. Lindberg (1909)

noch von O. Eklund (1928) angeführt. — In Finnland ist *A. plicata*, nach H. Lindberg, auf Åland und längs der Südküste ziemlich allgemein verbreitet. In den inneren Teilen des Landes sind einige isolierte Fundorte vorhanden, von denen der nördlichste in Pieksämäki im nördlichen Savolaks und der östliche bei Kirjavalaks am nördlichen Ufer des Ladoga-See liegt. C. Cedercreutz (1927) gibt folgende Angabe über die Verbreitung der *A. plicata* an: „Kräuterwiesen. Spezifisch für die Laubwiesenvegetation. Anthr.? Frequenz r (= selten)?" „In Finnland bis etwa 62°. Ein südlicher Einwandrer". — In Schweden ist ihr Vorkommen, nach Lindberg, auf einen quer über den mittleren Teil der Südhälfte des Landes gehenden Gürtel sowie auf Gotland beschränkt; im Inneren Schwedens geht sie bis hinauf zu Älfdalen NW von Siljan-See in Dalarna (61° 10′ n. Br.); an der Küste des Bottnischen Meerbusens liegt ein isolierter Fundort bei Umeå (163° 8′ n. Br.). C. A. M. Lindman (1918) gibt folgende Verbreitung der Art in Schweden an: von Swealand bis Västerbotten, Gotland, ziemlich selten. Von G. E. Haglund „Växtgeografiska bidrag till Ångermanlands flora" (Botaniska Notiser 1923, Lund 1923) wird die *A. plicata* nicht angeführt. — In Norwegen, nach H. Lindberg: nur an d. W-Küste d. Oslo-Fjords.

Ähnlich der *A. pubescens*, ist *A. plicata*, nach H. Lindberg (1909), in die Skandinavische Halbinsel aus dem Ostbaltischen Gebiete resp. Eesti und Lettland eingewandert. — Von A. Palmgren (1927) wird dagegen die Art zu den ursprünglichen Gefässpflanzen Ålands gezählt, die westliche Verbreitung auf den Inseln aufweisen und als westliche, nämlich aus „Stockholmer Gegend" hergekommene Einwanderer anzusehen sind. Von Finnland her scheint eine Einwanderung ausgeschlossen oder weniger wahrscheinlich. Die Art scheint A. Palmgren auf Åland vielleicht häufiger als in Estland verbreitet zu sein. — In Dänemark, Grossbritannien, auf den Faer-Öer-Inseln, Island und Grönland kommt *A. plicata*, nach H. Lindberg, nicht vor.

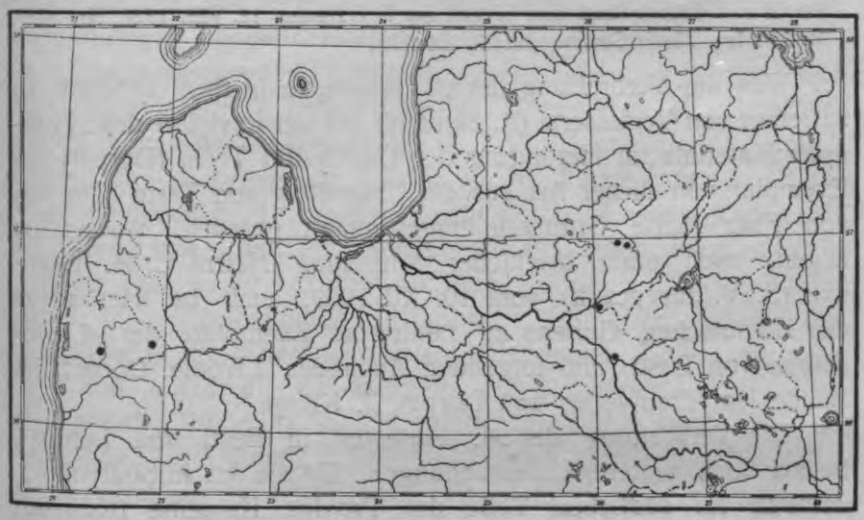
Südlich von Lettland, in Litauen, Ostpreussen un im nordwestlichen Polen muss *A. plicata* sicher verbreitet sein, da im Süden Lettlands die Art recht häufig ist.

A. plicata Bus. ist, nach H. Lindberg, „eine der seltensten Arten auf dem Kontinente". Ausser den eben angeführten Gebieten ist sie noch, nach H. Lindberg (1909) und H. Gams in G. Hegi (IV. 2), nur von wenigen Fundorten um den Genfersee, nämlich auf dem Mont Salève in Hoch-Savoyen und in den Alpes de Vionnaz in Wallis, dann in Oberbayern im Gleissental bei München und in St. Annabad in Böhmen gefunden worden.

Über die vermutliche hybridogene Herkunft der Art siehe das oben (p. 112) bei der *A. pubescens* Angeführte. Nach H. Gams l. c. handelt es sich vielleicht um polytope Entstehung.

4. Alchemilla propinqua Lindberg filius in S. V. Juzepczuk.

Die Art steht ihren Merkmalen nach etwa in der Mitte zwischen den bei uns gewöhnlichen *A. pastoralis* Bus. und *A. plicata* Bus. Von der nächstverwandten *A. plicata* unterscheidet sie sich hauptsächlich durch den kräftigeren Wuchs, erheblich längeren als Blattgrosette Stengel, weniger stark aufstrebende Behaarung der Blattstiele und Stengel und hellgrünen (bei der *A. plicata* blaugrünen) Blattspreiten ohne tiefen Spalt zwischen den Lappen, die mit feineren und etwas zahlreicheren Zähnen versehen sind. Von der weiter stehenden *A. pastoralis* — meist durch die aufstrebende Behaarung der Blattstiele und Stengel, Blattfarbe (b. d. *A. pastoralis* graugrüne), kürzeren Blattlappen mit nur (4)5—6(—8) Zähnen beiderseits und dichter behaarten Hypanthien oder Kelchbechern) verschieden.



Karte 5. Verbreitung der *Alchemilla propinqua* Lindb. fil. in Juz. in Lettland.

In Lettland scheint *A. propinqua* eine ziemlich zerstreute Verbreitung zu haben (vergl. Karte 5)*). Hier ist sie zur Zeit nur von 8 Fundorten bekannt: ?

*) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

Fundorte der A. propinqua in Lettland.
Prov. Vidzeme (Livland).

Kreis Madona (Modohn): Gemeinde Saviena (Sawensee), Gesinde Grīvnieki, 1914, 1 ind. fol.-fr. leg. N. Malta, *A. propinqua* det. A. Zāmelis; [auf trockenen Wiesen, Kerstenbehm, leg.?, det. S. V. Juzepczuk; trockene Wiesen, Sehswegen, leg.?, det. S. V. Juzepczuk]*).

Prov. Kurzeme (Kurland).

Kreis Liepāja (Libau): Bāta (Baten), 2 km O von der Kirche, N vom Wege nach Meldzere (Meldser), auf einer Wiese am rechten Ufer eines Baches, 13.IX. 1924, Nr. 4144 (107), 4 ind. fol. fr. leg. et det. A. Zāmelis; ibid. 31.VIII. 1929, Nr. 8/1, 11 ind. fol. fr., davon 8 in Botan. Garten d. Univ. Lettl. zu Riga eingepflanzt, die übrigen 3 im Herbar, leg. et det. A. Zāmelis; daselbst, aber ½ km weiter N nach. d. Mühle, 31. VIII. 1929, Nr. 11/6, 5 ind. fol. fr. leg. et det. A. Zāmelis; 5 km S von Paplaka (Paplacken), auf einer Wiese am Ufer d. Baches Olupīte am Brücke unw. d. Kirche Krūte (Kruten), 22. VIII. 1926, Nr. 5044, 13 ind. fol. fr., davon 3 S. V. Juzepczuk gesandt, leg. Argīne Kvīte (nom. *A. breviloba*), *A. propinqua* det. A. Zāmelis, conf. S. V. Juzepczuk.

Prov. Latgale (Lettgallen).

Kreis Daugavpils (Dünaburg): Flecken Livāni (Lievenhof), beim Prahm am Ende d. Daugavpils'schen Strasse, 12. VIII. 1927, Nr. 5055, 2 ind. fol. fl.-fr. leg. Marta Šturme (nom. *A. pastoralis*), *A. propinqua* det. A. Zāmelis; 1 km W v. d. Eisenbahnstation Livāni, am E B Damm, 12. VIII. 1927, Nr. 5057, 1 ind. fr. leg. Marta Šturme, det. A. Zāmelis.

Was die Verbreitung der *A. propinqua* in Eesti anbetrift, so hat einer von Verfassern (A. Zāmelis) bei der Revision des *Alchemilla*-Materials im Herbarium der Universität Tartu (Dorpat) ein Exemplar von dieser Art aus der Umgebung von Tartu (Dorpat) von Frau Marie Grünberg eingesammelt gesehen. Ausserdem liegen, nach einer brieflicher Mitteilung Herrn C. B. Юзепчук (S. V. Juzepczuk) vom 10. XII 1929, auch im Herbarium des Botanischen Gartens zu Leningrad Exemplare der *A. propinqua* von Eesti mit folgenden Angaben: Livonia, Dorpat, im Walde leg. Trautvetter und Dorpat, J. Klinge.

Die Verbreitung der *A. propinqua* in Eesti und Lettland bedarf noch weiterer Untersuchungen. Da die Art in Südlettland, nämlich im südlichen Teile der Provinz Kurzeme (Kurland) ziemlich verbreitet zu sein scheint, wird sie sicher auch in Litauen und vielleicht auch in Ostpreussen sich auffinden lassen. In Nordpolen (Wilna-Gebiet) und Weissrussland soll die Art sicher vorkommen (vgl. Tabelle III).

Die Art ist von H. Lindberg im Nov. 1908 nach Exemplaren, die Д. Сырейщиковъ (D. Syreitschikow) 27. V. 1902 auf einer Wiese beim Dorfe Mytishtshi im Gouvernement

*) Nach einer brieflichen Mitteilung Herrn C. B. Юзепчук (S. V. Juzepczuk) vom 10. XII. 1929, liegen die Herbarexemplare im Herbarium d. Botan. Gartens zu Leningrad (Petersburg).

Moskau eingesammelt hat, aufgestellt und später von C. B. Юзепчук — S. V. Juzepczuk in seinen „Descriptiones Alchimillarum novarum. 3. Новые манжетки. 3“ (Отд. отт. „Ботан. Матер. Гербария“, Т. IV, вып. 23—24, Ленинград 1923) publiziert worden. Aus Russland (U. S. S. R.) war die Art S. V. Juzepczuk von folgenden Gouvernements bekannt: Moskau, Leningrad (Petersburg), Wologda, Nowgorod, Smolensk, Twerj, Jaroslawlj, Kostroma, Iwanowo-Woznesensk, Wladimir, Kaluga, Tula, Orjol, Penza, Saratow und Tambow. Von B. B. Алехин (V. V. Alechin) in „Предварительный отчет о работах Нижегородской Геоботанической Экспедиции в 1927. г.“ (1928) wird die Art auch für das Gouvernement Nischnij-Nowgorod (Bezirk Sergatsch) angegeben. In Russland scheint somit *A. propinqua* ziemlich verbreitet zu sein.

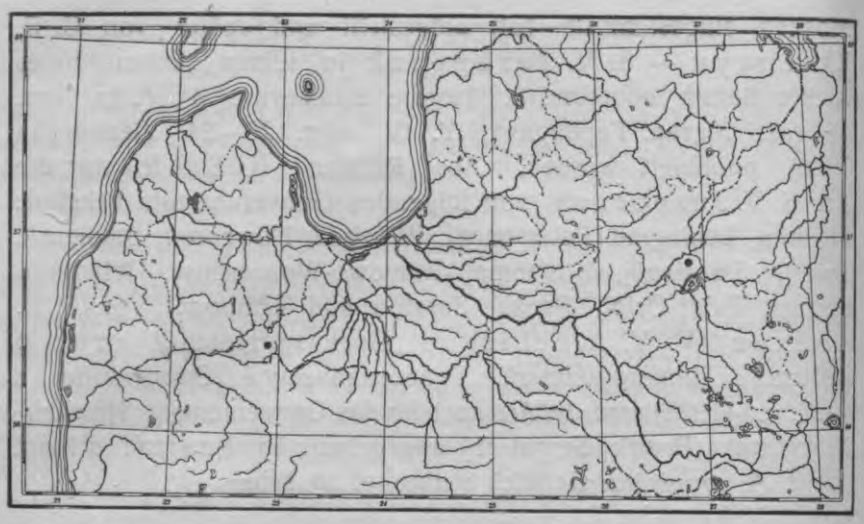
5. Alchemilla Alechinii Zāmelis.

Die Art steht am nächsten der *A. pastoralis* Bus., von welcher sie hauptsächlich durch die meist kreisförmige, hellgrüne, etwas wellige Blattspreiten mit sehr kurz abgerundeten oder bogenförmigen mit beiderseits nur (5) 6—7 (8) groben stumpflichen Zähnen versehenen Lappen, bogig aufsteigenden Stengeln und Blattstielen, stärkere Behaarung der Hypanthien (Kelchbecher) und kräftigeren Wuchs verschieden ist. Von der ebenfalls ziemlich verwandten *A. propinqua* Lindb. fil. in Juzepczuk (1923) unterscheidet sich *A. Alechinii* leicht durch die stets wagerecht-abstehende Behaarung der Stengel und Blattstiele, langgestielten und nur sehr wenig kürzeren als Stengel inneren Rosettenblätter mit 9- bis unvollständig 11-lappigen Spreiten (bei der *A. propinqua* die inneren Rosettenblätter meist 2-mal, mitunter fast 3-mal kürzer als die Stengeln, die Blattspreiten nur 7- bis unvollständig 9-lappig), meist zahlreicheren und stümpflicheren Blattzähnen un vielmals kräftigeren Wuchs. Nach der Blattform und dem kräftigen Wuchs hat die Pflanze gewisse Ähnlichkeit mit der jedoch recht weitstehenden *A. cymatophylla* Juzepczuk (1922), bei welcher aber die Behaarung der Blattstiele und Stengel deutlich nach unten gerichten ist, Hypanthien (Kelchbecher) immer kahl und Blattspreiten bläulichgrün und mit einem engen tiefen Spalt zwischen den oft wie abgehakten Lappen versehen sind)[1]). In Lettland ist die Art zur Zeit nur von 3 Fundorten bekannt (siehe Karte 6)[2]).

---

[1]) Vergl A. Zāmelis, *Alchemilla Alechinii* Zāmelis, species nova e Latvia descripta (Acta Horti Botanici Universitatis Latviensis IV, Riga 1930).

[2]) Siche die Anmerkung auf der Seite 108.



Karte 6. Verbreitung der *Alchemilla Alechinii* Zāmelis in Lettland.

Fundorte der A. Alichinii in Lettland.
Prov. Vidzeme (Livland).

Kreis Madona (Modohn): 5 km SO vom Flecken Lubāna (Luban), 1/4 km SO vom Gesinde Lielpurvji (locus classicus!), am Wegrande zwischen dem Gesinde und einer Heuscheune, 19. VII. 1929, Nr. 21, 15 ind. fol. fr., davon 1 in Botan. Garten d. Univ. Lettl. zu Riga eingepflanzt, 2 Prof. B. B. Алехин (V. V. Alechin) nach Moskau, 2 C. B. Юзепчук (S. V. Juzepczuk) nach Leningrad (Petersburg) herbarisiert gesandt, übrigen 10 im Herbar d. Botan. Laborat. d. Univ. Lettl. zu Rīga, leg. et det. A. Zāmelis.

Prov. Zemgale (Semgallen).

Kreis Jelgava (Mitau): Vec-Auce (Alt-Autz), 1 1/2 km W vom Gute, auf d. Hügel „Līgotņu kalns", am Wege von Grandgraben nach d. Ges. Ardse, an grasiger Stelle am Rande eines jungen Kiefernwaldes (Pinetum callunosum), 6. VI. 1927, 6 ind. fol. flor.; ibid. 15. VI. 1927, 3. ind., davon 2 in Botan. Gart. d. Univ. Lettl. z. Rīga eingepflanzt, vom dritten Blätter im Herbar, im Herbst d. J. 1929 von den kultivierten Exemplaren Rhizome nach Botan. Garten z. Leningrad (Petersburg) und Herbarexemplare Prof. B. B. Алехин (V. V. Alechin) nach Moskau gesandt, leg. et. det. A. Zāmelis; am Fusse d. „Līgotņu kalns", 1 1/4 km SWW vom Schloss Vec-Auce, an einer sumpfigen Stelle im Gebüsch, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. alpestris* etc., 5. VI. 1927, 1 ind. fl. leg. et det. A. Zāmelis.

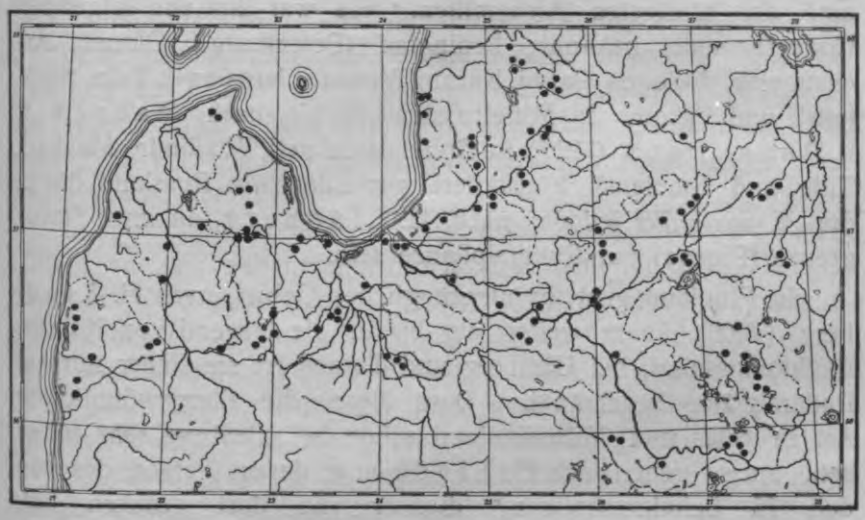
Die Verbreitung der *A. Alechinii* bedarf weiterer Studien. Mit *A. Alechinii* ist wohl identisch oder wenigstens sehr nahe verwandt die von B. B. Алехин (V. V. Alechin) in „Предварительный отчет о работах Нижегородской Геоботанической Экспедиции в 1927 г." (1928) aus Russland (U.S.S.R.) dem Gouvernement Nischnij-Nowgorod, dem Bezirk Wyksun beschriebene

„*A. orbiculata*“ (non Ruiz & Pavon 1798). Ähnliche Formen hatte auch С. В. Юзепчук (S. V. Juzepczuk), nach einer brieflichen Mitteilung vom 20. XII. 1929, aus Nordwest- und Mittelrussland gesehen und bisher als Schattenexemplare der *A. propinqua* Lindb. fil. gehalten.

Die beiden Arten, *A. Alechinii* und *A. propinqua*, die die morphologischen Lücken zwischen den Gruppen *Hirsutae* und *Pubescentes* resp. den Arten *A. pastoralis* und *A. plicata* recht gut ausfüllen, können als ziemlich günstige Objekte für Erwägungen über die hybridogene Herkunft der apogamen *Alchemilla*-Arten dienen.

6. Alchemilla pastoralis Buser.

Nach *A. micans* Bus. ist *A. pastoralis* die verbreitetste Alchemille Lettlands. Sie kommt bei uns besonders gerne an trockenen Wiesen und Weiden oft massenhaft vor. Die Art zeigt in unserem Lande einen ziemlich grossen Polymor-



Karte 7. Verbreitung der *Alchemilla pastoralis* Bus. in Lettland.

phismus. Die typische *A. pastoralis* ist durch den mittelgrossen Wuchs, die graugrünen oberseits dicht behaarten nierenförmigen Blätter mit eiförmigen Lappen, dicht wagerecht-abstehend behaarten Stengeln und Blattstielen und die ziemlich schwach behaarten Hypanthien (Kelchbechern) charakteristisch. In un-

serem Herbar liegen von *A. pastoralis* über 850 Individuen von über 160 Fundorten aus allen Provinzen Lettlands (siehe Karte 7).*)

Was die Verbreitung der Art in Lettland resp. dem Ostbaltikum anbetrifft, so sind in der Literatur darüber schon ganz zutreffende Angaben vorhanden. Nach K. R. Kupffer (1907) ist sie eine der häufigsten Alchemillen des Ostbaltischen Gebietes. Nach H. Lindberg (1909) ist sie „in den Ostseeprovinzen" „allgemein verbreitet". Dabei gibt der Verfasser für Lettland — 14, für das Eesti — 34 Fundorte der Art an. Nach K. Starcs (1926) ist sie in Lettland: „bieži, liekas vispār stipri izplatīta" (häufig, scheint allgemein stark verbreitet zu sein). Auf den estnischen Inseln ist sie, nach H. Lindberg (1909) und O. Eklund (1928 u. 1929), ziemlich weit verbreitet.

Östlich von Lettland, nämlich in Westrussland ist *A. pastoralis*, nach C. B. Юзепчук — S. V. Juzepczuk (1925), sehr verbreitet. Der Verfasser hat sie von folgenden Gouvernements Weissrusslands gesehen: Witebsk, Mohilew und Minsk. In Mittel- und Nordrussland ist die Art, nach H. Lindberg (1909), eine der häufigsten Alchemillen. Sie war ihm von folgenden Gouvernements bekannt: Leningrad (Petersburg), Olonez, Archangelsk, Wologda, Permj, Kazanj, Moskau, Jaroslawlj, Tula, Smolensk und Pskow. In Mittelrussland ist sie, nach Маевскій и Литвиновъ (1917) in Gouv. Jaroslawlj, Wladimir, Moskau, Tula und Smolensk konstatiert geworden. In Russland dürfte die *A. pastoralis* jedoch, nach H. Lindberg, an ihrer Nordgrenze (Pinega) nur Ruderalpflanze sein.

In Finnland geht ihr ursprüngliches Gebiet, nach H. Lindberg (1909), kaum weiter als bis in die Gegend von Kajana. In Suomussalmi, bei Uleåborg und Torneå ist sie sicher nur auf Ruderalplätze beschränkt. Dass diese, die allergewöhnlichste Art in Süd- und Mittelfinnland schon bei Uleåborg sehr selten sein muss, geht, nach H. Lindberg, daraus hervor, das von den 75 Schulexemplaren, die er von dort gesehen hat, nur 2 zu derselben gehörten. Über die Verbreitung der *A. pastoralis* in Finnland gibt C. Cedercreutz (1927) folgende Angabe: „Kräuterwiesen, Hainwiesen und (Haine). 5—7 (ver.). Ausserhalb der Laubwiesen auf Riedgraswiesen und auf verschiedenen Kulturstandorten. Anthropophyt? Frequenz: rr (= sehr selten). In Finnland bis etwa 65°. Ein östlicher Einwandrer".

In Schweden tritt sie, nach H. Lindberg (1908), als eine Tieflandspflanze auf; indessen soll sie längs der ganzen Küste des Bottnischen Meerbusens verbreitet sein, wahrscheinlich je-

*) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

doch in den nördlichsten Teilen adventiv, was jedenfalls mit den wenigen bekannten Fundorten in den inneren Landschaften Nordschwedens der Fall sein dürfte. Am weitesten nördlich ist sie, nach den H. Lindberg damals bekannten Daten, in Jockmock in Lule Lappland (66° 35′ n. Br.) gefunden worden. Nach C. A. M. Lindman (1918) ist sie von Skåne bis Ångermanland und Lappland und auf der Insel Gotland ziemlich allgemein.

Nach Schweden ist die Art, nach H. Lindberg (1909), allem Anscheine nach sowohl aus Finnland über Åland als aus dem Ostbaltischen Gebiete über Gotland gekommen, und zwar ist sie von dort weiter in das nördlichste Dänemark und nach Südnorwegen gewandert. *A. pastoralis* ist in Nordeuropa, nach H. Lindberg, zum Vergleich mit der *A. subcrenata* ein etwas späterer Einwanderer, der mehr aus dem Süden kommend, seinen Weg nach Norden wahrscheinlich noch nicht beendigt hat, da er ausser seinen eigentlichen Ansiedlungsplätzen auch hie und da als Ruderalpflanze vorkommt. — Von A. Palmgren (1927) wird dagegen die *A. pastoralis* Bus. zu den ursprünglichen Gefässpflanzen Ålands gezählt, die westliche Verbreitung auf den Inseln aufweisen und als westliche aus „Stockholmer Gegend" hergekommene Einwanderer anzusehen sind. Von Finnland und vom Ostbaltikum her scheint, A. Palmgren eine Einwanderung ausgeschlossen oder weniger wahrscheinlich.

In Norwegen gehört *A. pastoralis*, nach H. Lindberg (1909), zu den selteneren Arten und scheint nur in der Umgebung des Oslo (Christiania) — Fjords allgemeiner vorzukommen; ausserdem ist sie nur an wenigen Plätzen der Süd- und Westküste bis Trondhjem gefunden worden. Von R. Braaten (1928) ist *A. pastoralis* in Norwegen noch weiter nach Norden in der Umgebung des Mjös-Sees in einigen Punkten gefunden worden.

In Dänemark ist ihr Auftreten, nach H. Lindberg (1909), nur an wenigen Stellen im nördlichen Sjaelland und auf der Insel Bornholm festgestellt worden.

Auf Grönland, Island, den Faer-Öern und den Britischen Inseln kommt *A. pastoralis*, nach H. Lindberg (1909), nicht vor. In letzter Zeit wird sie für Durham in Nordengland von A. J. Wilmott in „Two Alchemillas new to Britain" (Journ. of Bot. LX, London 1922) angeführt.

Was die südlich von uns gelegene Länder resp. Mitteleuropa anbetrifft, so ist *A. pastoralis* dort, nach Ascherson & Graebner (1900 — 1905): „die bei weitem häufigste Form", nach H. Gams in G. Hegi (IV. 2): „die häufigste Form". In Polen ist sie, nach A. J. Żmuda (1915, sub „*A. silvestris* Schm. var. *pastoralis* Buser"), mit der *A. micans* die häufigsten

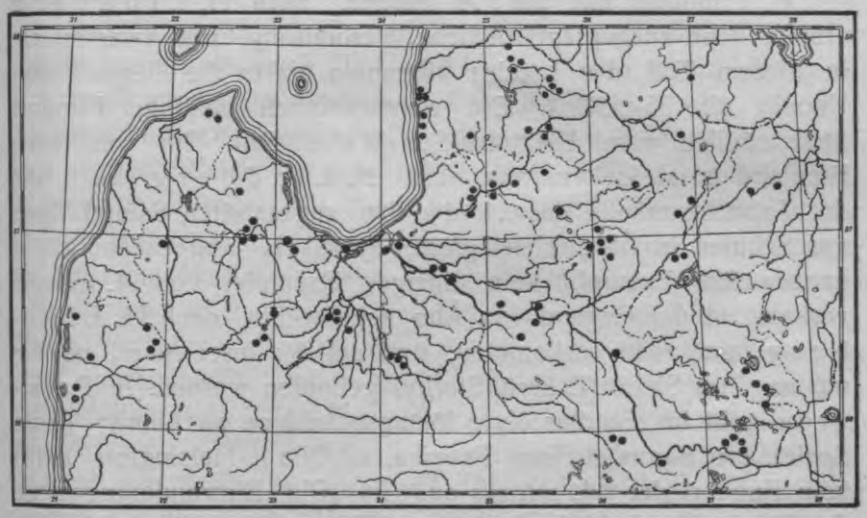
Formen die von der Ebene bis 2.124 m in der Tatra allgemein verbreitet ist. Auch nach Beobachtungen eines von Verfassern (A. Zamelis) im Wilna-Gebiete kommt *A. pastoralis* dort allgemein vor (Belege im Herbar d. unseren Universität). Über die Verbreitung der Art in Litauen sind in der Literatur, unseren Wissens nach, keine Angaben vorhanden, doch ist sie dort sicher, gleich wie in den angrenzen Lettland und Polen, allgemein verbreitet. — In Mitteleuropa findet sie sich, nach R. Buser (aus H. Lindberg 1909), häufig und reichlich von der Bergregion bis in die alpine Region längs der ganzen Alpenkette, und an besonders günstig gelegenen Stellen bis zur Schneegrenze (2.500 m) hinauf, ausserdem ist sie zufälligerweisse sogar unter an der Rhône, wohin sie offenbar mit dem Strome hinuntergetrieben ist, angetroffen worden. Ferner erwähnt Buser ihr Vorkommen auf dem Jura, den Vogesen und in deutschen Gebirgsgegenden. Von T. Hegelmaier wird sie in „Alchemillen des schwäbischen Jura" (Jahreshefte des Vereins f. vaterländische Naturkunde in Württemberg, LXI. Jahrgang, Stuttgart 1906) für die Südwesthälfte des Schwabenjuras angegeben. In Vorarlberg und Liechtenstein kommt sie, nach K. W. Dalla Torre und L. v. Sarnthein (1909) und J. Murr (1923), häufig vor. Dabei fehlt sie den Talniederungen des südlichen Tirol: noch um Meiran und Brixen; bei Bozen hie und da im Talferbette, nicht mehr in der tieferen Region von Trient und Rovereto. Nach Camus (aus H. Lindberg 1909) ist *A. pastoralis* in Tirol und in der Lombardei angetroffen worden. In Nieder-Österreich hat sie H. Lindberg auf dem Schneeberg in einer Höhe von ca. 2.000 m gefunden. Von A. Paulin (1907) wird sie für Krain angeführt. — Nach H. Gams in G. Hegi (IV. 2) ist in Mitteleuropa *A. vulgaris* ssp. *palmata* (Gilib.) Gams, zu welcher er ausser der *A. pastoralis* auch die bei uns vorkommenden *A. subcrenata*, *A. micans* *A. acutangula* u. n. a. als Varietäten untergebracht hat, wohl die verbreitetste und in den meisten Gegenden, namentlich auf Fettwiesen und Weiden, gemeinste Unterart, vom Tiefland bis über die Waldgrenze (in Tirol bis 2.620 m); fehlt jedoch schon im Trentino, am Gardasee und im grössten Teil des Karstgebiets.

7. Alchemilla micans Buser.

Diese mit dunkelgrünen oberseits dicht fast anliegend behaarten, unterseits an Nerven mehr oder weniger stark seidig schimmernden schnell wellkenden Rosettenblättern, die unten mit weinroten Nebenblättern versehen sind, aufrecht-abstehender bis beinahe anliegender (im Herbst) Behaarung der Blattstiele und Stengel und langen am Grunde schmalen kahlen Hypan-

thien ist die gemeinste Alchemille in Lettland. In unserem Herbar liegen von *A. micans* mehr als 1100 Individuen von über 170 Fundorten aus allen Provinzen Lettlands (siehe Karte 8)*).

Von K. R. Kupffer (1907) wird *A. micans* nicht unter den häufiger vorkommenden Alchemillen des Ostbaltischen Gebietes erwähnt. Nach H. Lindberg (1909) ist die Art in den „Ostseeprovinzen", d. i. Lettland und Eesti offenbar recht allgemein. Aus Lettland war sie ihm von 16, aus Eesti von 6 Fundorten bekannt. Nach K. Starcs (1926) ist sie in Lettland „bieži" (häufig).



Karte 8. Verbreitung der *Alchemilla micans* Bus. in Lettland.

Es ist merkwürdig, dass J. Gröntved (1927) und O. Eklund (1929) *A. micans* von Insel Vormsi (Wormsö) nicht anführen. Auch H. Lindberg (1909) war die Art von estnischen Inseln nur von einem einzigen Fundorte auf der Insel Saaremaa (Ösel) bekannt: „Insel Ösel, Kattfeld prope Kielkond, 9. 7. 1899, C. Skottsberg & T. Vestergreen (h. Sthlm, nom. *A. subcrenata* una cum *A. subcrenata*)". Auf der beigelegten Verbreitungskarte der Art ist dieser Fundort von H. Lindberg nicht vermerkt. Einen anderen Fundort der *A. micans* von der Insel Saaremaa kennt einer von Verfassern (A. Zāmelis) aus dem zur Bestimmung von Herrn Ѳ. С. Ненюков (Th. S. Nenjukov) zugesandten estnischen Materiale. Auf der Etikette steht: „In silva

*) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

frondosa Kellamägi prope Kuresaar. Osilia. 1/2 VII 26. leg. Th. Nenjukov", 1 Individuum in Herbario baltico Musei provinciali Estonici (Tallinn). Die Art scheint demnach auf den estnischen Inseln selten zu sein.

In Nord- und Mittel-Russland ist *A. micans*, nach H. Lindberg (1909) und Маевскій и Литвиновъ (1917), allgemein. Die nördliche Grenze ihrer Verbreitung liegt in Russland, nach H. Lindberg, zwischen dem 61° und dem 62° n. Br. In Weissrussland ist sie, nach C. B. Юзепчук - S. V. Juzepczuk (1925), sehr verbreitet.

In Finnland hat die *A. micans*, nach H. Lindberg (1909), eine ausgeprägt östliche Verbreitung, und zwar ist sie in diesem Teil des Landes allgemein bis in die Gegend von Kuopio (62° 55′ n. Br.). Ein wahrscheinlich zufälliger Fundort liegt südlich vom Uleåträsk-See (64° n. Br.). Im westlichen Finnland ist sie selten, was, nach H. Lindberg, auch aus der Tatsache erhellt, dass, in den ihm zugesandten Sammlungen aus Schulen in Åbo, Helsingfors, Jyväskyla und Uleåborg (im ganzen 220 Exempl.) kein einziges Exemplar von *A. micans* vorkam. In der Gegend von Åbo scheint sie, nach H. Lindberg, gar nicht vorkommen, und auf der Insel Åland ist sie nur an einer Stelle (Eckerö, Storby) gefunden worden. A. Palmgren gibt in „Studier öfver löfängsområdena på Åland" (Acta Societ. pro Fauna et Flora Fennica, 42, N:o 1, Helsingfors 1915) kein Fundort der *A. micans* an. In „Die Einwanderungswege der Flora nach den Ålandsinseln" (1927) zählt er die Art zu den ursprünglichen Gefässpflanzen Ålands, deren Verbreitung auf den Inseln noch näher studiert werden muss.

Im südlichen Schweden ist *A. micans*, nach H. Lindberg 1909), offenbar eine Seltenheit, während sie in Mittel-Schweden allgemein verbreitet ist. In den inneren Teilen hört sie NW vom Siljan-See und im östlichsten Härjedalen auf, und am Bottnischen Meerbusen scheint sie nicht weiter als bis in die Gegend von Hernösand (62°38′ n. Br.) in Ångermanland zu gehen. Ein zufälliger Fundort liegt in Karuna in Torne Lappland (67°50′ n. Br.).

Nach Schweden ist die Art, nach H. Lindberg (1909), gleichzeitig mit der *A. pastoralis* aus dem Ostbaltikum über Gotland gekommen. Über Åland ist sie, nach H. Lindberg, offenbar nicht eingewandert, da die Art in dem südwestlichen Finnland fehlt und auf den sorgfältig untersuchten Åland-Inseln nur auf Eckerö, also in dem allerwestlichsten Teile, gefunden ist; glaubwürdiger scheint es, nach H. Lindberg, dass sie nach Åland aus Schweden gekommen, in welchem letzteren Lande sie in Gegenden mit einer südlichen Flora verbreitet ist. — Das süd-

lichste Norwegen und das nördlichste Dänemark hat sie, nach H. Lindberg 1909, natürlicherweise aus Schweden kommend erreicht.

In Norwegen ist sie, nach H. Lindberg, auf die allersüdlichsten Teile beschränkt, kommt am häufigsten am Oslo (Christiania)-Fjord vor und dürfte zufällig eingeführt bei Bergen und Trondjem auftreten. Von R. Braaten (1928) ist *A. micans* noch in einem Punkte W v. Mjös-See gefunden worden. — In Dänemark ist sie, nach H. Lindberg (1909), nur an einem Orte im nördlichen Jylland und an einer Stelle auf Bornholm gefunden worden.

Auf Grönland, Island, den Faer-Öern und den Britischen Inseln kommt sie, nach H. Lindberg (1909), nicht vor.

In Polen ist sie, nach A. J. Żmuda (1915, sub „*A. silvestris* Schm. var. *micans* Bus."), zusammen mit der *A. pastoralis* die häufigste Form, die von der Ebene bis 2.124 m in der Tatra allgemein verbreitet ist. Auch nach unseren Beobachtungen im Wilna-Gebiete kommt *A. micans* dort allgemein vor (Belege in unserem Herbar). Über die Verbreitung der *A micans* in Litauen sind in der botanischen Literatur, unseres Wissens nach, keine Angaben vorhanden, doch ist sie sicher dort gleich wie in den angrenzenden Polen und Lettland, eine der verbreitesten Alchemillen. — In Mittel-Europa ist sie, nach Ascherson & Graebner (1900—1905), „anscheinend sehr verbreitet und kommt vom Schweizer Jura und den Savoyer Alpen durch die ganze Alpenkette bis Nieder-Österreich, in den Karpaten bis Siebenbürgen und im Banat, nördlich noch in Böhmen vor. Von T. Hegelmaier (1906) wird sie für die Südwesthälfte des Schwabenjuras angegeben. Nach Buser (aus Lindberg 1909) *A. micans* eine verbreitete Weidenpflanze in der subalpinen Region der ganzen vorderen Alpenkette. Briquet (aus H. Lindberg 1909) erwähnt sie nicht aus den Seealpen. In Vorarlberg und Liechtenstein ist sie, nach J. Murr (1923) p. 162: „wenig haufig". In Tirol scheint sie schon viel seltener als *A. pastoralis* zu sein; in K. W. Dalla Torre und L. Gr. v. Sarnthein (1909) sind von *A. micans* für das ganze betreffende Gebiet nur 3 Fundorte angegeben.

Nahe verwandt mit der *A. micans* Bus. ist die von C. B. Юзепчук-S. V. Juzepczuk (1923) beschriebene *A. Lindbergiana**). In vielen Merkmalen nimmt sie eine Mittelstellung

*) Einer von Verfassern (A. Zāmelis) hatte die Gelegenheit die Originalexemplare der Art zu sehen. Für die liebenswürdige Zusendung des Materials spricht er an dieser Stelle Herrn Kustos C. B. Юзепчук - S. V. Juzepczuk und der Verwaltung des Herbariums des Botanischen Gartens zu Leningrad in U. S. S. R. seinen besten Dank aus.

zwischen den *A. micans* und *A. pastoralis* ein. Von der *A. micans* unterscheidet sie sich hauptsächlich durch die fast immer horizontal- abstehende Behaarung der weniger zahlreichen Blattstiele und Stengel, graue Blattfarbe, meist kreisrunden oberen Blattspreiten, deren Randlappen oft seitlich sich berühren, stumpferen und kürzeren Blattlappen, kürzeren Blütenstielen, kleineren Blüten und hohen schlanken Wuchs. Zur Zeit ist sie nur aus Russland bekannt: Prov. Moskau, Twerj, Jaroslavlj, Iwanowo-Wosnesensk (resp. Wladimir), nach C. B. Юзепчук l. c., und, nach B. B. Алехин (1928), noch aus Nischnij-Nowgorod. Ähnliche Formen hatte C. B. Юзепчук l. c. ausserdem aus den Ural-Provinzen Permj, Ufa, Orenburg, so auch aus Westsibirien, nämlich aus der Provinz Toboljsk gesehen. Das Auffinden der Art auch in unserem Lande scheint nicht ganz ausgeschlossen zu sein. Bei weiteren Studien der ziemlich polymorphen *A. micans* werden sicherlich noch einige konstante vom Typus abweichende Formen sich herausstellen. Von einem der Verfasser (A. Zāmelis) werden Formen studiert, die *A. micans* mit der *A. acutangula* zu verknüpfen scheinen.

8. Alchemilla acutangula Buser.

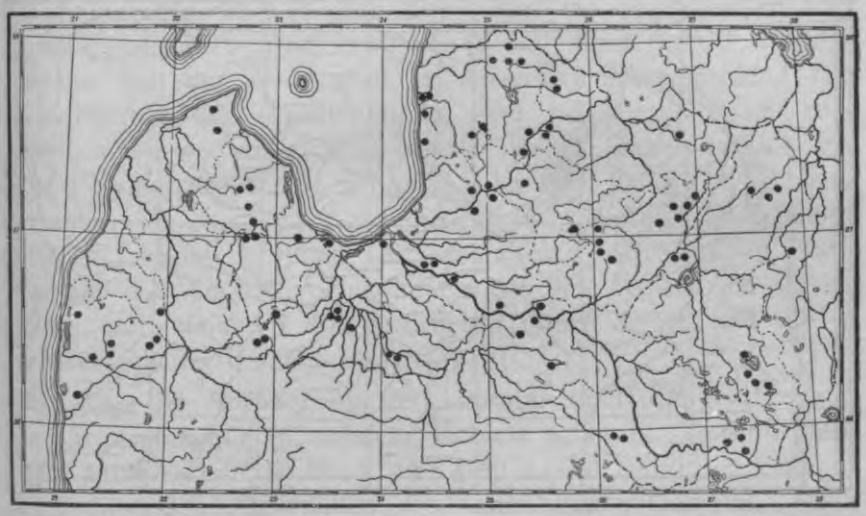
Nach *A. micans* und *A. pastoralis* ist *A. acutangula* wohl die verbreitetste Allchemille Lettlands. In unserem Herbar liegen von dieser Art über 600 Individuen von ca. 130 Fundorten aus allen Provinzen Lettlands (siehe Karte 9)*).

Im Gegensatz zu *A. micans*, die mittelfeuchte und humusreiche, und der *A. pastoralis*, die ziemlich trockene Stellen bevorzugt, wächst *A. acutangula* meist auf ziemlich nassen Wiesen, in sumpfigen Gebüschen, Graben, quelligen Stellen, oft zusammen mit der naheverwandten *A. subcrenata* Bus. Nach dem Wuchs ist sie die stattlichste Art von allen unseren einheimischen Alchemillen, mit grossen, mitunter nahe 20 cm breiten, hübschen sternlappigen hellgrünen Blättern, die oberseits in der Regel nur auf den Falten behaart sind.

A. acutangula zeigt bei uns eine ziemlich grosse Variabilität, die hauptsächlich den Habitus (stattlicher oder kleiner Wuchs, schlanke oder ausgebreitete Blattstiele und Stengel), die Blätter (lange oder kurze Lappen, gröbere oder feinere Zähnung, gelb- oder dunkelgrüne Farbe) und die Behaarung (oberseits kahle oder dicht behaarte Blattspreiten, horizontal-abstehende oder anliegende Behaarung der Stengel und Blattstiele) anbetrifft. Eine von solchen abweichenden Formen ist schon von H. Lindberg (1909) unter dem Namen *A. acutangula* Buser f. *adpresse-*

*) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

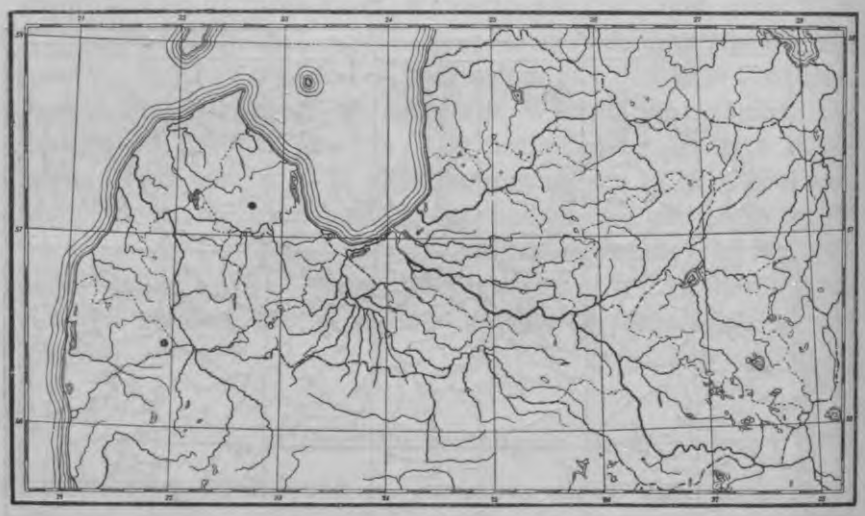
pilosa beschrieben worden. Die Form unterscheidet sich vom Typus durch die anliegende Behaarung der Stengel und Blattstiele. Was die Stärke der Behaarung bei der Abart anbetrifft, so variiert diese, nach H. Lindberg, ganz wie bei der gewöhnlichen abstehend behaarten Form. Die Exemplare von den Ålands-Inseln hatten beiderseits sehr schwach behaarte Blätter, an denen aus Imatra dagegen waren die Blätter beiderseits ziemlich reichlich behaart, die Form aus Helsingfors hilt in dieser Bezie-



Karte 9. Verbreitung der *Alchemilla acutangula* Bus. in Lettland.

hung die Mitte zwischen den beiden anderen. Von dieser letzten Form hatte H. Lindberg (1909) von H. Buch erhaltene Exemplare 3 Jahre im Botanischen Garten der Universität Helsingfors in Kultur gehabt. Die anliegende Behaarung haben die Pflanzen dabei behalten. Diese eigentümliche Form war H. Lindberg damals nur von drei Fundorten in Finnland bekannt, nämlich vom Marienhamnpark auf Åland (leg. A. Palmgren), Kronspark an der Imatra (leg. O. A. Gröndahl) und Helsingfors (leg. H. Buch), wo sie überall zusammen mit der typischen Form vorkommt. Diese merkwürdige Form ist auch in Lettland konstatiert. Hier ist sie bisher nur aus 2 Fundorten in den Provinzen Zemgale (Semgallen) un Kurzeme (Kurland) bekannt (siehe Karte 10). Einer von Verfassern (A. Zāmelis) hat diese Form 31. VIII. 1929 in einer Exkursion in der Umgebung von Bāta (Baten) in der Prov. Kurzeme auf einer Wiese am rechten Ufer eines Baches

unweit dessen Mündung ins Mühlenteich, ca. 1. km NOO von der Kirche, nördlich vom Wege nach Meldzire (Meldser), gefunden und wie für das Herbar (Nr. 11/3, 4 indiv. fol.), so auch für Kultur im Botanischen Garten eingesammelt. Sie wuchs an angeführtem Fundorte in einer Gesellschaft zusammen mit *A. acutangula*, *A. alpestris* *A. micans*, *A. pastoralis*, *A. propinqua*, *A. plicata* und *A. pubescens*. Die Blattoberfläche bei der Form war ganz kahl, Blattlappen kurz und sehr feingezähnt, so



Karte 10. Verbreitung der *Alchemilla acutangula* Bus. f. *adpresse-pilosa* Lindb. fil.

dass sie stark eine *A. acutidens* vortäuschte. Bei der Durchsicht des in der Gemeinde Kandava (Kandau) im Kreise Talsi (Talsen) von Dr. V. Mühlenbachs eingesammelten *Alchemilla*-Materials erwies es sich, dass die *A. acutangula* f. *adpressepilosa* auch in dieser Gegend, nämlich auf einer Wiese („Cukezera pļava") bei dem Gesinde Nāgi nördlich von der EB Linie Rīga-Ventspils (Windau) vorkommt (1 Individuum zwischen zahlreichen typischen Exemplaren, eingesammelt den 21. VIII. 1929). Das ebenso dicht-anliegend behaarte Exemplar von Nāgi unterscheidet sich von den Exemplaren aus Bāta durch deutlichen, wie bei der typischen *A. acutangula*, Haarstreifen auf der Blattoberfläche. Die Individuen der *A. acutangula* mit mehr oder wenig deutlich nach oben gerichteten (d. i. mittleren zwischen der anliegenden und der wagerecht-abstehenden) Behaarung scheinen im Gegensatz zur *A. acutangula* f. *adpressepilosa* bei uns sich nicht allzuselten zu finden. Vom genetischen Gesichtspunkte die besprochenen

Formen der *A. acutangula* betrachtet, scheint es, als ob die beiden Extremen, nämlich die wagerecht und die anliegend behaarte Formen im Merkmale der Behaarungsform homozygotische, während die Exemplare mit aufrechter Behaarung, wenn diese nicht aber bloss Modifikationen sind, heterozygotische Kombinationen repräsentieren. Die Apogamie bei der *A. acutangula* scheint bei einer solchen Annahme, falls dabei die „vegetative Mutationen" keine Rolle gespielt haben, nur nach der Ausbildung dieser Kombinationen eingetreten zu sein*.) — Von anderen Abweichungen der *A. acutangula* ist hier noch eine Form mit dunkelgrünen und kurzlappigen Blättern zu erwähnen (Schattenform?). Oft ist diese schwer von der verwandten *A. micans* zu unterscheiden. Die Nebenblätter der Rosettenblätter sind bei dieser Form aber niemals tief weinro gefärbt, wie das für *A. micans* typisch ist. Die Polymorphie der *A. acutangula* ist auch O. Eklund aufgefallen. In „Beiträge zur Flora der Insel Wormsö in Estland" (1929) schreibt er über *A. acutangula*: „Scheint in zwei Formen auf Wormsö vorzukommen, die eine typisch, die andere zarter, mit kleineren Blättern, deren Loben feiner und wie es scheint scharfer gezähnt sind."

Was die Angaben in der Literatur über die Verbreitung der *A. acutangula* in unserem Gebiete anbetrifft, so sind diese ganz zutreffend. K. R. Kupffer (1907) zählt sie zu den häufiger vorkommenden Alchemillen des Ostbaltischen Gebietes. Nach H. Lindberg (1909): „In den Ostseeprovinzen ist diese Art überall verbreitet". Aus Lettland waren ihm 16, aus Eesti 13 Fundorte der *A. acutangula* bekannt. Von K. Starcs (1926) wird folgende Angabe über die Verbreitung der Art in Lettland gegeben: „Ļoti bieži, viena no izplatītākām sugām" (Sehr häufig, eine von den verbreitesten Arten).

---

*) Hier ist zu bemerken, dass von einem der Verfasser (A. Zāmelis) ausser den eben besprochenen Formen der *A. acutangula* noch eine ganze Reihe von verschiedenen *Alchemilla*-Formen auf die Konstanz wie der „grossen" Merkmale, so auch der winzigsten Differenzen geprüft wird. Die obligat apogametischen Alchemillen sind wegen der Apogamie und leichter Kultur ein äusserst günstiges Objekt für die Studien über die Grenzen zwischen den genotypischen und phaenotypischen Merkmale. Der ziemlich grosse Polymorphismus der Arten nebst der durch die Apogamie bedingten Konstanz der vielen Abweichungen bietet ein eigenartiges Material für die Studien der Merkmalskombinationen, Mittelformen und indirekt auch der Spaltungen resp. Kreuzungen, die vor dem Eintritt der Apogamie stattgefunden, was gewisse Anhaltspunkte für die Frage über die Entstehung der Apogamie liefern kann. Es sind auch vom Verfasser einige Beobachtungen über die Erscheinungen der Helikomorphie (das Blühen der Jugendformen) an unseren einheimischen Alchemillen gemacht, so wie einige Versuche zur Frage über die Dauermodifikationen ausgeführt. Darüber näher in einer anderen Mitteilung.

Von den estnischen Inseln ist *A. acutangula*, im Gegensatz zu *A. micans*, von mehreren Punkten bekannt. H. Lindberg (1909) führt von Saaremaa (Ösel) 6, von Hiiumaa (Dagö) und Odinsholm je 1 Fundort an. Die Art ist auch auf der Insel Vormsi (Worms) von J. Gröntved (1927) und O. Eklund (1929) in mehreren Stellen gefunden worden.

Was die Verbreitung der *A. acutangula* in Russland anbetrifft, so scheint sie, nach H. Lindberg (1909), in den südlicheren und mittleren Teilen häufig vorzukommen. Die Art war ihm von folgenden Gouvernements bekannt: Tambow, Mohilew, Kazanj, Ufa, Pskow, Leningrad (früher Petersburg), Nowgorod, Wologda und Olonez. Von П. Маевскій и Литвиновъ (1917) wird sie für die Gouvernements Wladimir und Tambow angeführt. In Weissrussland resp. Westrussland ist die Art, nach С. В. Юзепчук — S. V. Juzepczuk (1925), häufig.

In Finnland ist *A. acutangula*, nach H. Lindberg (1909), in südlichen und mittleren Teilen bis zum 63° 10′ n. Br. mehr oder weniger häufig. In den westlichen Teilen geht sie etwas mehr nördlich (63° 50′ n. Br.) und besonders häufig ist sie in Ostfinnland. C. Cedercreutz (1927) gibt über die Verbreitung der *A. acutangula* in Finnland folgende Angabe: „Kräuterwiesen. Auf verschiedenen Kulturstandorten, vor allem an Grabenrändern. Anthropophyt? Frequenz r (selten)?“ „In Finnland recht allgemein bis etwa 63°. Ein östlicher Einwandrer.“

Im Norden ist *A. acutangula*, nach H. Lindberg (1909), eine verhältnismässig südliche Art, die in Finnland ihre Nordgrenze in der Gegend von Kuopio erreicht. Nach Schweden ist sie, nach H. Lindberg l. c, teils aus Finnland über Åland, teils aus dem Ostbaltischen Gebiete eingewandert. Nach A. Palmgren (1927) gehört dagegen *A. acutangula* zu den ursprünglichen Gefässpflanzen Ålands, die westliche Verbreitung auf den Inseln haben und als westliche aus „Stockholmer Gegend“ herkommene Einwanderer anzusehen sind. Von Finnland her scheint A. Palmgren eine Einwanderung ausgeschlossen oder weniger wahrscheinlich.

In Schweden scheint *A. acutangula* H. Lindberg (1909) ziemlich selten zu sein. Sie kommt dort, nach H. Lindberg, nur in den südlichen und mittleren Teilen vor. In Dalarna geht sie bis Älfdalen, NW von dem Siljan-See (61° 10′ n. Br.), an der Küste des Bottnischen Meerbusens bis Njurunda in Medelpad (62° 10′ n. Br.) und ein ganz isolierter Fundort liegt bei Tångböle in Jämtland (63° 22′ n. Br.), wahrscheinlich adventiv, da Tångböle an der Eisenbahn liegt. Nach

C. M. Lindman (1918) ist die Art in Schweden von Skåne bis Norrland, in Öland und Gotland ziemlich allgemein. G. E. Haglund in „Växtgeografiska bidrag till Ångermanlands flora" (1923) führt sie auch aus Sollefteå an. — In Norwegen ist *A. acutangula*, nach H. Lindberg (1909), selten und nur in den südlichen und westlichen Teilen bis Kristianssund (63° 15′ n. Br.) gefunden worden. Von R. Braaten (1928) wird die Art von einigen Punkten nördlich vom Mjös-See angegeben. — In Dänemark sind, nach H. Lindberg (1909), nur ein Fundort in Nord Jylland, ein auf der Insel Bornholm und vier von Nord-Sjaelland bekannt.

Auf Grönland, Island, den Faer-Öern und den Britischen Inseln ist *A. acutangula*, nach H. Lindberg (1909), gar nicht zu finden.

Südlich von Lettland in Polen kommt die Art, nach A. J. Żmuda (1915, sub „*A. silvestris* Schm. var. *acutangula* Bus."), auch vor, doch seltener als *A. pastoralis* und *A. micans*. Nach den Beobachtungen eines von Verfassern (A. Zāmelis) im Wilna-Gebiete kommt *A. acutangula* dort ziemlich allgemein vor. Über die Verbreitung der Art in Litauen sind in der botanischen Literatur, unseres Wissens nach, keine Angaben vorhanden, doch ist sie dort gleich wie in den angrenzenden Lettland und Polen eine von den verbreitetsten Alchemillen. — In Mitteleuropa ist sie, nach Ascherson & Graebner (1900—1905): „Auf Wiesen in der Ebene bis in die alpine Region durch ganze Mittel- und Osteuropa verbreitet." Nach H. Gams in Hegi (IV, 2): „vom Alpengebiet bis Nordskandinavien weit verbreitet." Nach R. Buser (aus H. Lindberg 1909) ist *A. acutangula* eine Wiesepflanze besonders in der unteren und montanen Region, doch bis in die alpine Region hinaufgehend. Sie ist in der Ostschweiz allgemein, in der Westschweiz aber anscheinend selten. In St. Gallen geht sie bis 1.000 m und in Appenzell bis 1.550 m hinauf. Ferner kommt sie auch von Vorarlberg bis Niederösterreich, Steiermark und Kärnten, von Württemberg bis Brandenburg und weiter nach Norden durch die Baltischen Länder bis Gouv. Leningrad (Petersburg), von Sachsen über Schlesien, Böhmen und Ungarn bis Siebenbürgen vor; westlich geht sie bis Faucille im Jura (alles nach R. Buser aus H. Lindberg). Von T. Hegelmaier (1906) ist *A. acutangula* auch für die Südwesthälfte des Schwabenjuras angegeben. In Vorarlberg ist sie, nach J. Murr (1923), „verbreitet" und in Liechtenstein „sehr verbreitet." Briquet (aus H. Lindberg) kennt *A. acutangula* nicht von den Seealpen, Camus nicht aus Frankreich. Die Art scheint H. Lindberg (1909) in Europa von Osten aus Sibirien zu-

sammen mit *A. subcrenata*, *A. micans* und *A. pastoralis* eingewandert zu sein. Leider wissen wir über die Verbreitung der Alchemillen in Sibirien noch fast garnichts.

9. Alchemilla subcrenata Buser.

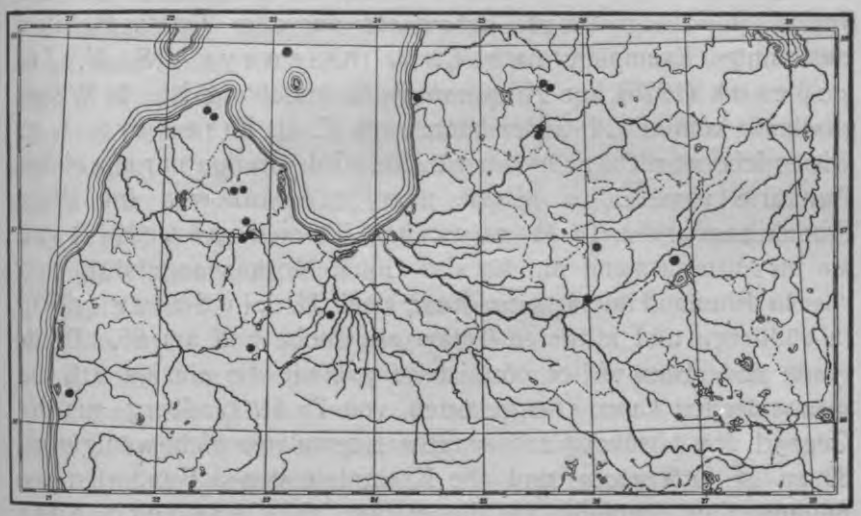
Diese mit *A. acutangula* Bus. sehr nahe verwandte Art hat in Lettland im Vergleich zu der ersten augenscheinlich eine etwas beschränktere Verbreitung und scheint im Osten seltener zu sein. *A. subcrenata* kann sehr leicht mit der bei uns in der östlichen Hälfte des Landes allgemein verbreiteten *A. cymatophylla* Juz. verwechselt werden. Von der letzten unterscheidet sich *A. subcrenata* hauptsächlich durch die stets wagerecht-abstehende Behaarung der Blattstiele und Stengel (auch im unteren Teile), längeren, meist eiförmigen Blattlappen, ohne tiefe und enge Einschnitte zwischen den Lappen, die mit ungleichseitigen Zähnen versehen sind, viel feineren und schlankeren Stengel und Blattstiele, mehr ausgebreitete Infloreszenz und gelblichgrüne, wie bei *A. acutangula*, Blattfarbe. Von der verwandten *A. acutangula*—hauptsächlich durch die fast kreisförmigen Blattspreiten, stumpfen Blattlappen, die mit weniger zahlreichen, meist nur 5—8 groben stumpflichen Zähnen versehen sind, und kurzgestielten Stengelblätter. Sie wächst besonders gerne auf nassen Wiesen oft in der Gesellschaft mit der *A. acutangula*. In unserem Herbar liegen von der *A. subcrenata* ca. 200 Exemplare von 22 Fundorten (siehe Karte 11*). Dass die Anzahl der in Lettland bekannten Fundorte der Art im Vergleich mit *A. acutangula* verhältnismässig klein ist, erklärt sich zum grössten Teil dadurch, dass eine grosse Anzahl der als *A. subcrenata* eingesammelten Individuen sich als *A. cymatophylla* erwiesen. Im Westen des Landes, wie zum Beispiel in Blauen Bergen („Zilie kalni") und in der Kurländischen Schweiz („Kurzemes Šveice") bei Kandava (Kandau) ist *A. subcrenata* besonders stark verbreitet. Dort ist sie ein treuer Begleiter der arktischen *A. glomerulans* Bus. Im Osten des Landes, nämlich in den Systemen der Daugava (Düna) und der Gauja (Livländische Aa) ist sie dagegen vor der dort ungemein verbreiteten *A. cymatophylla* ganz in den Hintergrund gerückt. Vgl. dazu die Verzeichnisse der Begleitarten in den Fundortslisten der *A. glomerulans* Bus., *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. sensu amplu (*A. Wichurae* Bus.), *A. obtusa* Bus., *A. alpestris* Schm. und *A. glabricaulis* Lindb. fil.

Was die Verbreitung der *A. subcrenata* in Lettland resp. Ostbaltikum anbetrifft, so sind darüber in der Literatur folgende Angaben zu finden. Nach K. R. Kupffer (1907) ist sie eine

*) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

der in Ostbaltikum häufiger vorkommenden Arten. Nach H. Lindberg (1909) ist sie in den „Ostseeprovinzen“ „über das ganze Gebiet verbreitet“. Dabei gibt der Verfasser für Lettland — 3, für Eesti — 9 Fundorte der Art an. Von K. Starcs (1926) ihr Vorkommen in Lettland als „ne bieži“ (nicht häufig) bezeichnet.

In dem uns benachbarten Eesti scheint *A. subcrenata* ebenso wie bei uns verbreitet zu sein. Auch von estnischen Inseln ist die Art von mehreren Fundorten bekannt. H. Lindberg (1909)



Karte 11. Verbreitung der *Alchemilla subcrenata* Bus. in Lettland.

gibt 4 Fundorte von Saaremaa (Ösel) und 1 von Hiiumaa (Dagö) an. Auch von O. Eklund (1928) wird sie für Hiiumaa angegeben. Von der Insel Vormsi ist *A. subcrenata* wie von J. Gröntved (1927), so auch von O. Eklund (1929) angeführt worden. Die von J. Gröntved gesehenen Pflanzen von „Kerslet-Fellana, im Walde: Hullo, auf der Laubwiese“ scheinen richtig bestimmt, dagegen die Angabe von O. Eklund „Auf frischem, kulturbeeinflusstem Wiesenboden, sehr selten und ziemlich spärlich. Fällarna (im Dorf). Anthropochor (?) (L. Apoph.)“ lässt mehr an *A. cymatophylla* Juz. denken.

Was die Verbreitung der *A. subcrenata* in den östlich von uns liegenden Gebieten, nämlich in Russland anbetrifft, so sind darüber folgende Angaben vorhanden. In den nördlichen Teilen Russlands (Gouv. Wologda, Olonez und Südarchangelsk) ist sie,

nach H. Lindberg (1909), offenbar die gewöhnlichste Art; so umfasste z. B. eine Sammlung von 41 Bogen von Ustj-Sisolsk mit 167 Indiv. nicht weniger als 24 Bogen mit 105 Indiv. von *A. subcrenata*. Der nördlichste Fundort liegt bei Maida an der Ostküste des Weissen Meeres, wenig südlich vom Polarkreise. In den südlicheren Gouvernements scheint sie seltener zu sein. Die südlichsten H. Lindberg bekannten Fundorte liegen in den Gouvernements Mohilew und Moskau. Auch aus Jenisseisk in Sibirien hatte H Lindberg Exemplare der *A. subcrenata* gesehen. Hier ist aber zu bemerken, dass das von H. Lindberg als *A. subcrenata* aus dem Gouv. Mohilew bestimmte Exemplar, nach C. B. Юзепчук — S. V. Juzepczuk (1925), zur *A. cymatophylla* angehörig ist. In Weissrussland kommt *A. subcrenata*, nach C. B. Юзепчук l. c., wie es scheint, nicht zu häufig vor. Sie wird von ihm nur aus einem Fundorte vom Gouv. Minsk, nämlich Schornowka im Distr. Igumen angegeben. In Маевскій и Литвиновъ (1917) wird sie für Mittelrussland nur für das Gouv. Moskau angeführt.

In Finnland ist *A. subcrenata*, nach H. Lindberg (1909), in südlichen und mittleren Teilen allgemein und am 65. Breitgrade und etwas weiter nördlich so gut wie die einzige Art, die man antreffen kann. So gehörten von 75 H. Lindberg aus der Gegend von Uleåborg zugesandten Exemplaren nicht weniger als 69 zu *A. subcrenata* und alle Exemplare von 3 Fundorten aus Suomussalmi ebenfalls zu dieser Art. C. Ceredercreutz (1927) gibt folgende Angabe: „Kräuterwiesen, Hainwiesen und (Haine) Ver. — 6. Ausserhalb der Laubwiesen auf verschiedenen Kulturstandorten. Apophyt? Frequenz st fq (= ziemlich häufig) im nördlichen Teil des Gebietes und r (=selten)? im südlichen Teil". „In Finnland bis etwa 65° allgemein verbreitet. Ein östlicher Einwandrer".

Aus der Gruppe *A. subcrenata*, *A. pastoralis*, *A. micans* und *A. acutangula*, die alle von Osten her nach Fennoskandinavien eingewandert sind, ist der älteste Einwanderer, nach H. Lindberg (1909), offenbar *A. subcrenata*, die hauptsächlich aus nordöstlicher Richtung nach Finnland gekommen und sich von hierher allmählich in Schweden, in Norwegen und Dänemark angesiedelt hat. Nach H. Lindberg ging wahrscheinlich ihr Weg nach Schweden um den Bottnischen Meerbusen herum, wenn schon „das grösste Trupp" über Åland, wo sie recht viel verbreitet ist, und vielleicht auch über die Quarterstrasse gegangen ist. Von A. Palmgren (1927) wird dagegen *A. subcrenata* zu den ursprünglichen Gefässpflanzen Ålands gezählt, die westliche Verbreitung auf den Inseln aufweisen und als westliche aus „Stockholmer Gegend" hergekommene Einwanderer

anzusehen sind. Von Finnland her erscheint A. Palmgren eine Einwanderung ausgeschlossen oder weniger wahrscheinlich.

In Süd- und Mittelschweden ist *A. subcrenata*, nach H. Lindberg (1909), auch in den inneren Teilen mehr oder weniger allgemein. Weiter nördlich ist sie offenbar selten und hauptsächlich auf die der Küste zunächst gelegenen Gegenden am Bottnischen Meerbusen beschränkt (Skellefteå in Umeå 64° 45′ n. Br.). Der nördlichste schwedische Fundort liegt, nach H. Lindberg, in Kiruna in Torne Lappland (67° 50′ n. Br.). Nach C. A. Lindman (1918) ist sie in Schweden von Skåne bis Lappland, in Öland und Gotland allgemein. — In Norwegen ist *A. subcrenata*, nach H. Lindberg (1909), auf der Strecke Oslo (Christiania) — Trondhjem verbreitet und kommt ausserdem, aber nur selten, an der Süd- und Westküste vor. Die nördlichste Fundorte liegen in der Nähe des Meeres in Söndre Helgeland (ca. 66° n. Br.). — In Dänemark war *A. subcrenata* H. Lindberg (1909) nur aus ein Paar Stellen in Nord-Sjaelland (nördlich von København) bekannt.

Auf Gönland, Island, den Faer-Öern und den Britischen Inseln fehlt sie, nach H. Lindberg (1909).

Südlich von Lettland in Polen kommt *A. subcrenata*, nach A. J. Żmuda (1915, sub „*A. silvestris* Schm. var. *subcrenata* Buser"), seltener als *A. pastoralis* und *A. micans* vor. In Litauen und Ostpreussen muss *A. subcrenata* den Befunden in Lettland analog sicher verbreitet sein. — In Mitteleuropa ist *A. subcrenata*, nach Ascherson & Graebner (1900—1905), „häufige Wiesenpflanze, an Waldrändern in der subalpinen Region der Schweizer Jura; über die ganze Alpenkette sehr verbreitet, auch wohl in den anderen Gebirgen, sicher bisher nur in Sudeten, ausserdem in Livland und Schweden beobachtet, eine ähnliche Form im Kaukasus". Von T. Hegelmaier in „Alchimillen des schwäbischen Jura" (1906) wird *A. subcrenata* nicht erwähnt. Nach H. Gams in G. Hegi (IV. 2): „in den Alpen, im Jura und in Skandinavien anscheinend weit verbreitet". In Vorarlberg und Liechtenstein ist *A. subcrenata*, nach J. Murr (1923), „verbreitet, besonders im Gebirge, doch nicht gemein". Von K. W. Dalla-Torre und L. Gr. v. Sarnthein (1909) wird sie auch von Tirol angegeben. Briquet (aus H. Lindberg 1909) gibt nur 3 Fundorte von den Seealpen.

Die beiden von B. B. Алехин — V. V. Alechin, eine aus Moskau (Distr. Swenigorod, Dorf Golitzyno) unter dem Namen *A. semilunaris**) (1922) und die andere aus dem Gouv. Nischnij-

*) Für die Exemplare der *A. semilunaris* Alech. sprechen wir an dieser Stelle Herrn Kustos C. B. Юзепчук — S. V. Juzepczuk in Leningrad unser besten Dank aus.

Nowgorod (Distrikten Lukojanow, Arsamas und Sergatsch) unter dem Namen *A. nemoralis* (1928), beschriebenen, der *A. subcrenata* mehr oder wenig nahe stehenden Arten sind in unserem Gebiete noch nicht konstatiert worden.

10. Alchemilla heptagona Juzepczuk.

A. heptagona Juz. (Abb. 1) bildet zusammen mit *A. cymatophylla* Juz. und *A. strigosula* Bus., Lindb. fil. sensu amplu eine Gruppe unserer einheimischen Alchemillen, die durch die nach unten gerichtete Behaarung der Stengel und

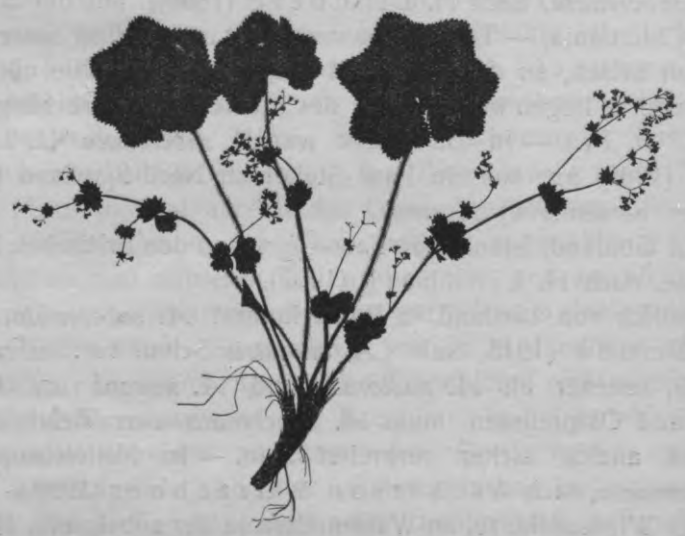
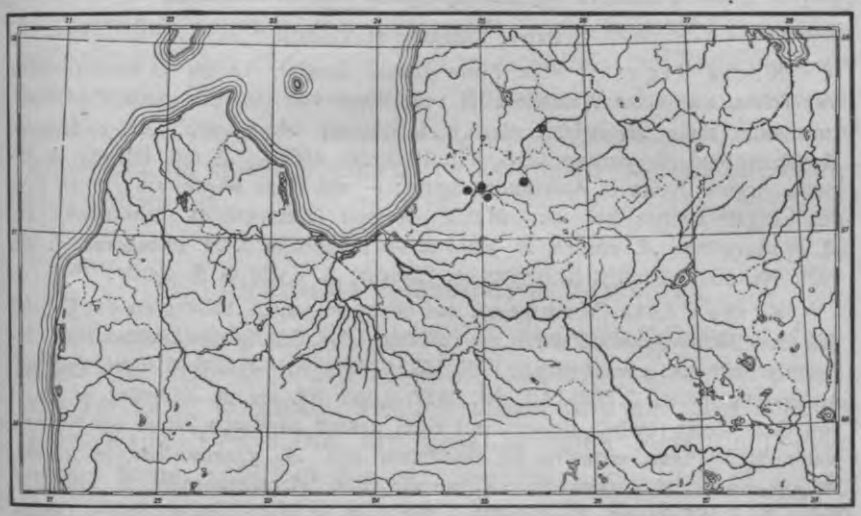


Abb. 1. *Alchemilla heptagona* Juzepczuk (1/3 nat. Gr.). Lettland, Prov. Vidzeme (Livland), Kreis Rīga, unweit des rechten Ufers der Gauja (Livländische Aa), unterhalb des Gudes iezis (Guhde Felsen), auf einer quelligen Wiesenböschung am linken Ufer des Baches Plučupīte W vom Gesinde Gude, im Gras neben Wildapfelbäumen (*Pirus silvestris* Gray), 8. VII. 1925, H. L. Nr. 4549, leg. A. Zāmelis, A. Kvīte et A. Šmite. Gez. A. Zāmelis.

Blattstiele gekennzeichnet ist. Von beiden verwandten Arten, *A. cymatophylla* und *A. strigosula* unterscheidet sich *A. heptagona* durch das Fehlen des tiefen Einschnittes zwischen den Blattlappen. Am nächsten steht sie der *A. cymatophylla*, von welcher sie aber noch durch schlankeren Wuchs, dunkelgrüne, fett glänzende, nicht blaubereifte Blattspreiten, breitdreikantigen Blattlappen (weshalb die Blattspreiten im Umriss oft wie siebenkantig aussehen), nicht weinrot gefärbten Nebenblätter der Rosettenblätter und ausgebreiteten Infloreszenzen verschieden ist. Von *A. strigosula* weicht sie ausser dem Fehlen des tiefen Einschnittes zwischen den Lappen noch durch grösseren

und schlankeren Wuchs, schwächere Behaarung, Blattform und Blattfarbe, grösseren Stengelblätter, grünlichen, nicht rötlich überlaufenden Nebenblätter der Rosettenblätter und viel kleineren, weniger zahlreichen Blüten ab. Von *A. subcrenata*, welcher sie auch ziemlich nahe steht — ausser der nach unten gerichteten Behaarung der Stengel und Blattstiele, noch durch Blattfarbe, viel kürzeren und spitzeren Blattlappen, grössere Anzahl der viel kleineren und spitzeren Zähnen und im oberen Teil sehr schwach behaarten oder kahlen Stengeln.



Karte 12. Verbreitung der *Alchemilla heptagona* Juz. in Lettland.

Die Art ist in Lettland zur Zeit nur aus der Provinz Vidzeme (Livland) bekannt. Auf den mit Gras bewachsenen halbschattigen Abhängen, Böschungen und auf Waldwiesen im Tal der Gauja (Livländ. Aa) scheint diese Alchemille ziemlich verbreitet zu sein, doch kommt sie dort bestimmt vielmals seltener als die ihre Verwandtin *A. cymatophylla* vor. Sie ist auch von Tälern linker Nebenflüsse der Gauja Vaive und Abuls eingesammelt worden. Ähnlich wie die ihren verwandten Arten *A. cymatophylla* und *A. strigosula* bevorzugt sie Lehmboden. Im Herbarium des Botanischen Laboratoriums der Universität Lettlands zu Rīga liegen von der *A. heptagona* Juz. nur 16 Individuen von 6 Fundorten. Im Herbarium des Institutes für den Pflanzenschutz zu Rīga — 2 Individ. von 2 Fundorten. Ausserdem liegt die Art aus unserem Gebiete, nämlich von „Annenhof" (J. Klinge), im Herbarium des Botanischen Gartens

zu Leningrad, nach einer brieflichen Mitteilung von 10. XII. 1929 Herrn S. V. Juzepczuk (Leningrad). Das Vorkommen der *A. heptagona* in der östlichen Hälfte Lettlands ist sicher viel häufiger als man das nach wenigen uns bekannten Fundorten der Art in unserem Lande (wo sie als „*A. strigosula*" eingesammelt worden ist!) urteilen kann (siehe Karte 12)*). Die Verbreitung der Art in Lettland bedarf noch weiterer Untersuchungen.

Fundorte der A. heptagona Juz. in Lettland.

Prov. Vidzeme (Livland).

Kreis Rīga: W vom Fluss Brasla (Brasle), 1/2 km O vom Gesinde Vec-Teicis, auf einer Waldwiese N vom Wege von Sulainis nach Vec-Teicis, zusammen mit *A. glomerulans, A. obtusa, A. plicata, A. pubescens, A. micans* und *A. acutangula*, 8. VII. 1925, Nr. 4564, 1 ind. fol. leg. A. Zāmelis, Argine Kvīte et Aleksandra Šmite; — auf einer Wiese am linken Ufer des Ligate-Baches bei der Mühle Ķempji (Kempenhof), zusammen mit *A. glomerulans, A. obtusa, A. plicata, A. pastoralis* u. *A. pubescens*, 7. VII. 1925, Nr. 4502, 2 indiv. fl. fr. leg. A. Zāmelis, A. Kvīte et A. Šmite.

Kreis Cēsis (Wenden): auf einem lehmigen Abhang an der O-Seite des Gudes-iezis (Guhde-Felsen) am rechten Ufer der Gauja (Livländ. Aa), zusammen mit *A. cymatophylla*, 30. IX. 1924, Nr. 4702/6, 6 indiv. fol. leg. A. Zāmelis; ibid., 7. VII. 1925, Nr. 4522, 1 ind. fol. leg. A. Zāmelis; 1/4 km O von Gudes-iezis (Guhde Felsen), auf einer nassen sandigen Wiese am Kiefernwaldrande (*Pinus silvestris* L), zusammen mit *A. glomerulans, A. plicata, A. pubescens, A. pastoralis, A. micans* und *A. acutangula*, 8. VII. 1925, Nr. 4530, 1 ind. fr. leg. A. Zāmelis, A. Kvīte et A. Šmite; unterhalb des Gudes-iezis, auf einer quelligen Wiesenböschung am linken Ufer des Baches Plučupīte W vom Gesinde Gude, im Gras neben Wildapfelbäumen (*Pirus silvestris* Gray), 8. VII. 1925, Nr. 4549, 3 indiv. flor. fr. leg. A. Zāmelis, A. Kvīte et A. Šmite; — Priekuļi (Freidenberg) bei Cēsis (Wenden), im Graben zwischen den Selektionsstationsfeldern, 2. VII. 1924, 1 ind. fl. fr. leg. K. Starcs, det. A. Zāmelis [im Herb. d. Instit f. d. Pflanzenschutz, Rīga]; ibid., am Ufer des Baches Vaive bei d. Maschinenprüfungsstation, 13. VII. 1924, 1 ind fol. leg. K. Starcs, det. A. Zāmelis [im Herb. d. Inst. f. d. Pflanzenschutz, Rīga].

Kreis Valmiera (Wolmar): Gemeinde Vec-Brenguļi (Alt-Wrangelshof), Gesinde Ciekurzis, auf grasigem Platz vor dem Wohnhause, im Schatten eines Ahorns, zusammen mit *A. cymatophylla*, Herbst 1925, 2 ind. flor. leg. A. Zāmelis.

„Annenhof" J. Klinge, nach S. V. Juzepczuk (brieflich), [im Herb. d. Botan. Gartens - Leningrad], wo?

Die Art ist aus Russland (Eljtzy im Kreis Ostaschkowo, Gouvern. Twerj) von С. В. Юзепчук — S. V. Juzepczuk (1922) aufgestellt und genau beschrieben. Zur Zeit ist sie in Russland nur aus wenigen Fundorten in den Gouvernementen Twerj und Leningrad (Ingrien, Petersburg) bekannt. Sie kommt in Mittel- und Nordwestrussland, nach С. В. Юзепчук l. c., ziemlich

*) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

selten vor. Sie wächst dort hauptsächlich an schattigen oder halbschattigen Stellen, in Laubwäldern, in Gebüschen, an Waldrändern, in Gärten, seltener auf Grassfluren, besonders gerne auf halblehmigen Boden.

In dem uns benachbarten Eesti, den Befunden in Lettland und Russland (Leningrad) analog, muss sie sicher vorkommen.

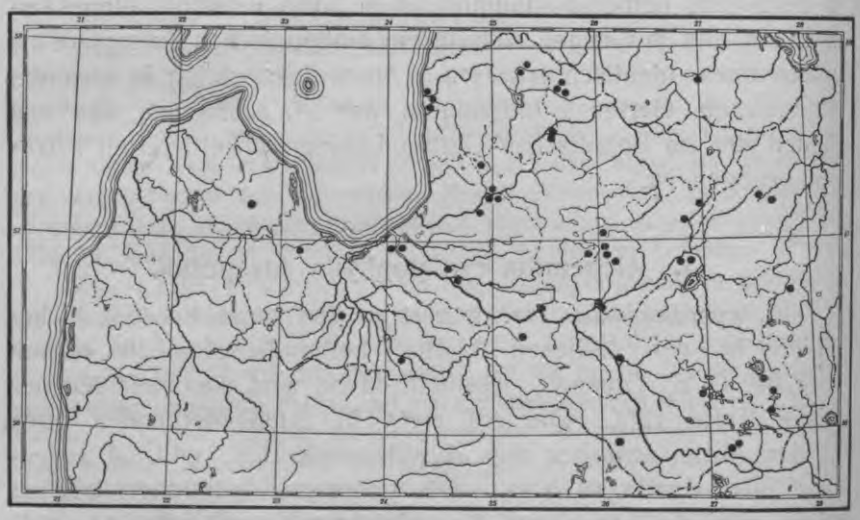
Dank der Freundlichkeit des Herrn S. V. Juzepczuk besitzt unseres Laboratorium 3 blühende und fruchtende Individuen der *A. heptagona*, die S. V. Juzepczuk 3. VII. 1917 im „loco classico", nämlich in „Rossia media, prov. Tverj, distr. Ostashkov, Eljtzy, in declivibus herbosis subumbrosis in horto vetusto" eingesammelt hat und mit denen sich unsere einheimischen Exemplare als vollkommen identisch erwiesen. Ausserdem wächst in unserem Botanischen Garten 1 Individuum der *A. heptagona*, das aus Samen der im Botanischen Garten Leningrad kultivierten Pflanzen gezogen ist.

11. Alchemilla cymatophylla Juzepczuk.

A. cymatophylla Juz. gehört zu den gewöhlichsten Alchemillen in der östlichen Hälfte Lettlands, nämlich östlich vom 24° O v. Greenw., westlich davon wird sie aber seltener (siehe Karte 13*). Die Art steht in ihren Merkmalen etwa in der Mitte zwischen den *A. subcrenata* Bus. und *A. strigosula* Bus., Lindb. fil. s. a. Die grösseren Individuen können leicht mit *A. subcrenata,* die kleineren — mit *A. strigosula* verwechselt werden. In unseren früheren Exkursionen ist *A. cymatophylla* von uns oft als „*A. subcrenata*" und „*A. strigosula*" eingesammelt worden, weshalb die beiden letzen Arten in unserer Sammlung von vielen Alchemillen-Fundorten in Ostlettland fehlen, wo sie aber sicher vorkommen mögen. Von der *A. subcrenata* Bus. unterscheidet sie sich hauptsächlich durch die nach unten gerichtete Behaarung der Stengel und Blattstiele, blaugrünen stark welligen Rosettenblätter, die in der Regel mit einem engen tiefen Spalt zwischen den kurzen und abgestumpften Lappen und mit rosa gefärbten Nebenblättern versehen sind, zahlreicheren fast gleichseitigen Blattzähnen, oft robusten in der Infloreszenz meist fast kahlen Stengel und schmäleren Infloreszenzen. Von der *A. strigosula* Bus., Lindb. fil. — hauptsächlich durch den viel grösseren Wuchs, viel schwächere Behaarung, Blattfarbe, grösseren Stengelblätter, schmäleren Infloreszenzen mit kleineren und weniger zahlreichen Blüten usw. Die Merkmale, die *A. cymatophylla* von der verwandten *A. heptagona* Juz. trennen, sind schon oben bei der letzgenannten Art (auf der Seite 140)

*) Siehe die Bemerkung auf der Seite 108.

erwähnt. *A. cymatophylla* kommt in der Osthälfte unseres Landes auf verschiedensten, meist aber nicht zu trockenen Standorten oft in Menge vor: ausser halbschatigen lehmigen Abhängen, die sie besonders bevorzugt, und alten Obstgarten, wo sie oft in fast reinem Bestande auftritt, noch auf Wiesen, Weiden etc. Oft tritt sie als eine Ruderalpflanze auf. Im Herbarium der Universität Lettlands zu Rīga liegen von *A. cymatophylla* Juz. über 790 Individuen von mehr als 160 Fundorten (hauptsächlich aus der Osthälfte Lettlands), weshalb auch die Aufzählung derselben im dieser Stelle ausbleiben kann.



Karte 13. Verbreitung der *Alchemilla cymatophylla* Bus. in Lettland.

Hier ist zu erwähnen, dass die sämtlichen (198) von H. Lindberg im Materiale K. Starcs als „*A. breviloba* Lindb. fil." bestimmten Individuen *A. cymatophylla* Juz. angehören. Vgl. auch die photographische Abbildung der 2 Individuen der „*A. breviloba* Lindb. fil." in K. Starcs (1926). Die echte *A. breviloba* Lindb. fil. ist von uns in Lettland nicht konstatiert worden. Die letzte Art hat H. Lindberg (1909) nach einem Exemplare aus der Umgebung von der Stadt Tambow in Russland aufgestellt*). Die *A. breviloba* Lindb. fil. weicht, der Beschreibung H. Lindberg's (1909) und den Bemerkungen С. В. Юзепчук — S. V. Juzepczuk (1922 und 1923) nach,

*) „Gub. Tambow, loco humido in humo nigro prope oppidum Tambow, una cum *A. strigosula, A. hirsuticauli, A. micanti, A, glabricauli, A. acutangula* et *A. acutidenti*, 30. 5. 1902, leg. I. Schirajewski."

von der *A. cymatophylla* Juz. hauptsächlich durch die sehr starke, weiche Behaarung aller (ausser den Hypanthien) Teile und flachen Blattspreiten mit wie abgehackten Lappen ab.

In Eesti scheint *A. cymatophylla* Juz. ebenso verbreitet zu sein wie in Lettland. Einem von Verfassern (A. Zāmelis) lagen Herbarexemplare von folgenden Fundorten in Eesti vor:

Võrumaa: in pratis humidis et ad fossas loco „Lütva" dicto prope opp. Võru, 1929. V. 28 leg. Dr. V. Reinthal (7 i div.); in fruticetis in silva „Lütva" dicta prope opp. Võru, 1929. VI. 10 leg. Dr. V. Reinthal (1 indiv.); Virumaa: Palmse Oruveski, am Rande eines Kiefernwalde-, 1921. VIII. 20, № 40—334 leg. G. Avajev (fragmenta in Mycotheca Estonica).

Ausserdem liegen in unserem Herbar Exemplare der *A. cymatophylla*, die in der Umgebung zwischen Voltveti (Saara) und Moisaküla (Moiseküll) im Südwesteesti 1. VIII. 1926 von Frl. Berta Gailis eingesammelt worden sind. Auch das Herbar des Botanischen Gartens Leningrad in U. S. S. R. besitzt, nach einer brieflichen Mitteilung Herrn C. B. Юзепчук — S. V. Juzepczuk vom 10. XII. 1929, *A. cymatophylla* aus Eesti mit einer Angabe: „Fellin, J. Klinge."

Im nordöstlichen Teile Polens und im östlichen Litauen dürfte *A. cymatophylla* Juz., den Befunden in Lettland analog, sicher vorkommen.

In das Ostbaltische Gebiet scheint *A. cymatophylla* Juz. aus dem Osten eingewandert sein. Die Art ist von C. B. Юзепчук — S. V. Juzepczuk (1922) nach Exemplaren von Eljtzy (Gouv. Twerj, Kreis Ostaschkow) in Russland beschrieben worden.*) Aus Russland ist sie von den Gouvernements Twerj, Leningrad (Ingrien, St. Petersburg), Witebsk, Mohilew und Minsk bekannt. In Mittel- und Nordwestrussland kommt *A. cymatophylla*, nach C. B. Юзепчук — S. V. Juzepczuk (1922), besonders an schattigen oder halbschattigen Stellen, in Laubwäldern, in Gebüschen, an Waldrändern, in Gärten, seltener auf Wiesen, Grasfluren, an Weg- und Ackerrändern, auf Brackfeldern, besonders auf halblehmigem Boden nicht selten vor. In Weissrussland ist sie, nach C. B. Юзепчук — S. V. Juzepczuk (1925), nicht zu häufig; sie wächst dort in Gebüschen, Hainen und Gärten, seltener an offenen grasigen Stellen.

Da *A. cymatophylla* Juz. in Ingrien und Eesti vorkommt, ist sie auch in Südostfinnland zu suchen.

12. Alchemilla strigosula Buser, Lindberg filius sensu amplu.

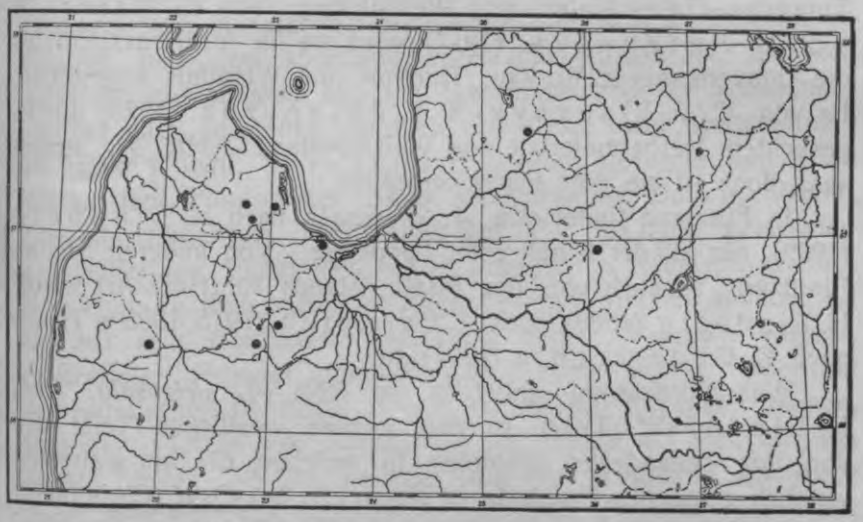
Diese kleine bis mittelgrosse Alchemille scheint in Lettland nicht sehr häufig zu sein. In der Osthälfte des Landes, wo

*) Wir besitzen Herbarexemplare der *A. cymatophylla*, die C. B. Юзепчук — S. V. Juzepczuk bei Eljtzy eingesammelt hat.

sehr stark die ihr verwandte *A. cymatophylla* Juz. verbreitet ist, fällt das besonders deutlich auf. Charakteristisch für die Art sind die rundlichen beiderseits ziemlich stark behaarten schwachfaltigen Blattspreiten, die mit einem engen tiefen Einschnitt zwischen den Lappen versehen sind, die mehr oder weniger deutlich nach unten gerichtete Behaarung der Stengel und Blattstiele, die bogig aufstehenden Stengel, ausgebreiteten Infloreszenzen, die zahlreiche grosse Blüten tragen, und die kugeligen Hypanthien. „*A. strigosula*" in der Auffassung H. Lindberg's (1909) ist, nach C. B. Юзепчук — S. V. Juzepczuk (im Briefe vom 10. XII. 1929), als eine „Sammelart" anzusehen. Unsere osteuropäische Form weicht etwas ab von der schweizerischen Form, hauptsächlich durch die höher gehende Behaarung der Stengel. Die skandinavische *A. subglobosa* C. G. Westerlund neigt C. B. Юзепчук als selbständige Art anzusehen. Nach Beobachtungen an den in hiesigem Botanischen Garten kultivierten Individuen der *A. subglobosa* (ziemlich lange und spitze Lappen, starke Behaarung usw.) kann einer von Verfassern (A. Zāmelis) sich eher der Meinung C. B. Юзепчук's anschliessen als deren von H. Lindberg (1909) p. 72: „Dass *A. subglobosa* C. G. Westerlund mit *A. strigosula* Bus. identisch ist, unterliegt keinem Zweifel." Zum Formenkreise *A. strigosula* s. a. gehört, allem Anscheine nach, auch die von H. Lindberg (1909) nach einem Exemplare aus dem Gouv. Moskau (vom Dorfe Boljschaja Mytischtschi) beschriebene *A. gibberulosa*. Von der verwandten *A. strigosula* unterscheidet sie sich, nach H. Lindberg, durch die auf der ganzen Länge viel stärker behaarten Stengel und Blattstiele, unterseits seidig schimmernden Blattspreiten, ziemlich dichten Blütenknäuel und Hypanthien, die dicht mit den auf kleinen Höckerchen sitzenden Haaren bedeckt sind. Einige unsere Exemplare der *A. strigosula* s. a. nähern sich der *A. gibberulosa* Lindb. fil., doch sind die Hypanthien nur mit zerstreuten Haaren versehen. Der Formenkreis der *A. strigosula* s. a. bedarf jedenfalls näherer Untersuchungen. Solche sind schon von C. B. Юзепчук — S. V. Juzepczuk in Angriff genommen. Vorläufig können wir aber nur mit der *A. strigosula* s. a. operieren. Ähnlich der verwandten *A. cymatophylla* und *A. heptagona* wächst *A. strigosula* besonders gerne auf Lehm, doch mit dem Unterschied, dass sie mehr trockene und offene Stellen, während die beiden anderen mehr feuchteren Boden und etwas Schatten bevorzugen. *A. strigosula* ist für sonnige Hügel besonders charakteristisch. Die Art ist über das ganze Land verbreitet. Dass wir in unserem Herbar diese nur von einem Dutzend Fundorten besitzen, erklärt sich damit, dass in der Osthälfte Lettlands als „*A. strigo-*

sula" eingesammelte Exemplare später sich als der dort gemeinen *A. cymatophylla* Juz. angehörig erwiesen. Da *A. strigosula* in unserem Lande ziemlich verbreitet ist, kann die Aufzählung der Fundorte an dieser Stelle ausbleiben (siehe Karte 14)*).

Was die Angaben über *A. strigosula* im Ostbaltischen Gebiete anbetrifft, so sei hier Folgendes vermerkt. Von K. R. Kupffer (1907) wird sie nicht angeführt. Nach H. Lindberg (1909) ist sie in den Ostseeprovinzen über das ganze Gebiet zerstreut, scheint hier aber selten zu sein. Aus Lettland war ihm nur ein einziger Fundort bekannt, nämlich: „Kurland. Kreis Hasenpoth, Bahten, Bachufer unterhalb der Sägemühle, unter Ellern, 5. 7. 1908, P. Lackschewitz." Von



Karte 14. Verbreitung der *Alchemilla strigosula* Bus., Lindb. fil. s. a. in Lettland.

Eesti dagegen — 8 Fundorte, wie vom Festlande, so auch von den Inseln Saaremaa (Ösel) und Hiiumaa (Dagö). Für die Insel Vormsi (Wormsö) wird sie von J. Gröntved (1927) und O. Eklund (1929) nicht erwähnt. K. Starcs (1926) gibt *A. strigosula* von der Stadt Valmiera (Wolmar) und von Līdere (Lüdern) in der Gem. Lubeja (Lubei), Kreis Madona (Modohn) an. Über die Verbreitung der Art in Lettland sagt er: „Aug mitrākās vai sausākās pļavās, noriņās. Ļeti; šimbrīžam no Aizputes, Valmieras un Madonas apr." (Auf nasseren oder trockneren Wiesen, Weiden. Selten; bisher aus Kreisen Aizpute, Valmiera und Madona).

*) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

Was die Verbreitung der *A. strigosula* in Eesti anbetrifft, so ist diese dort, wie das aus den Angaben H. Lindberg's zu ersehen ist, ähnlich wie bei uns in Lettland. Einer von Verfassern (A. Zāmelis) hat die Art in Herbarien der Universität Tartu und des Provinzialmuseums (Tallinn) von mehreren Fundorten aus Eesti gesehen.

Im Osten von uns in Russland findet sich *A. strigosula*, nach H. Lindberg (1909), in dem ganzen von ihm untersuchten Gebiete bis hinauf zur Westküste des Weissen Meeres (Tarasow Ostrow, 64° 25′ n. Br.). Der Verfasser sah die Art von folgenden Gouvernements: Pskow, Moskau, Tambow, Leningrad (Petersburg), Olonez, Wologda, Permj, Archangelsk; ferner noch aus Turkestan (Talas Alatau) und Westsibirien. Von П. Маевскій и Д. И. Литвиновъ (1917) wird sie für Mittelrussland für die Gouvernements Moskau, Tambow und Wladimir angegeben. Im von C. B. Юзепчук-S. V. Juzepczuk (1925) durchgesuchten Herbarmateriale aus Weissrussland fehlte *A. strigosula*, doch ist sie dort sicher verbreitet.

In Finnland findet sich *A. strigosula*, nach H. Lindberg (1909), nur auf der Karelischen Landenge. Von anderen Stellen Finnlands, so auch von den Inseln Ålands führt die Art weder H. Lindberg (1909), noch A. Palmgren (1915, 1925 u. 1927), noch C. Cedercreutz (1927) an.

Was Nordeuropa anbetrifft, so fehlt *A. strigosula*, nach H. Lindberg (1909), in dem ganzen westlichen Teile des von ihm behandelten Gebietes, in welchem die am weitesten westlich gelegenen Fundorte in Norwegen bei Oslo (Christiania) und in Hadeland, etwas nördlich von Oslo (Christiania)-Fjord liegen. Von R. Braaten (1928) ist sie in Norwegen noch weiter nach Norden an einigen Punkten östlich vom Mjös-See konstatiert worden. In Mittelschweden findet sie sich, nach H. Lindberg, an vielen Orten und scheint ihr hauptsächliches Verbreitungsgebiet dort in Västergötland zu haben; in Dalarna geht sie bis Älfdalen, NW vom Siljan-See. Die nördlichsten Fundorte liegen im südlichsten Härjedalen beim Storsjön-See (63° 10′ n. Br.) in Jämtland, in Medelpad und bei Kiruna in Torne Lappland (67° 50′ n. Br.); an dem letztgenannten Orte ist die Art jedoch offenbar adventiv. C. A. M. Lindman (1918) gibt für die Art folgende Verbreitung in Schweden an: von Småland bis Jämtland und Medelpad; Torne Lappmark.

Von den Inseln Åland, Gotland, Öland und Bornholm hat H. Lindberg (1909) *A. strigosula* Bus. nicht gesehen.

In Dänemark, auf Grönland, Island, den Faer-Öern und den Britischen Inseln kommt sie, nach H. Lindberg (1909), nicht vor.

Über die Einwanderung der Art in Nordeuropa sagt H. Lindberg (1909) pp. 159 — 160 Folgendes:

„*A. strigosula* ist, wie schon früher hervorgehoben, auf dem Kontinente als eine südliche Art anzusehen, weshalb es um so mehr eigentümlich ist, dass sie in dem von mir behandelten Gebiete ziemlich verbreitet ist. Da sie sich auch in Turkestan und in West-Sibirien findet, ist es wahrscheinlich, dass sie sich von dort in westlicher Richtung verbreitet hat; ein Teil hat den Weg über Süd-Eiropa gewählt, ein anderer ist durch Russland vorgedrungen und schliesslich die Karelische Landenge und die Skandinavische Halbinsel erreicht. Sie ist nach Schweden nicht über Finland sondern durch die Ostseeprovinzen[1]) gekommen. Eigentümlicherweise scheint sie auf Gottland nicht zu wachsen, denn obgleich die betreffende Insel, was die Alchemillen anlangt, besonders sorgfältig untersucht worden ist, hat sich diese Art hier niemals antreffen lassen, weshalb die Wanderung hinüber nach Schweden nördlich von dieser Insel stattgefunden zu haben scheint. Sernander[2]) erwähnt sie unter den Arten die an dem Fundort der *Stipa* im Kirchspiel Dala in Västergötland vorkommen. Nach einer von Fr. Lange gemachten gef. Mitteilung, findet man sie in Brandbu in Hadeland in Süd-Norwegen an dem südlichen Abhange einer kleinen Anhöhe, wo sie auf sehr trockenem Kalkboden unter *Origanum vulgare*, *Cotoneaster*, *Primula officinalis* und *Corylus* wächst. Auch auf der Karelischen Landenge kommt sie auf sehr trockenen, offenen, sonnigen Plätzen vor, wenigstens war dieses der Fall mit den beiden Stellen, wo ich sie sah. Auf der erwähnten Landenge findet man ebenfalls *Gypsophila fastigiata*, *Dianthus arenarius*, *Pulsatilla patens* und andere besonders dem Steppengebiete eigene Pflanzen, weshalb es möglich ist, dass diese *Alchemilla* gleichzeitig mit anderen Xerotermen nach dem Norden eingewandert ist. Sernander will ihre Einwanderung zu der sog. subborealen Periode verlegen, als zu der letzten der trockenen Perioden, die seiner Ansicht nach in Skandinavien geherrscht haben. Wie es sich tatsächlich hiermit verhält, ist eine Frage, über die ich mich nicht äussern kann".

Südlich von uns in Litauen und Polen dürfte *A. strigosula* s. a., den Befunden in Lettland analog, sicher vorkommen, wenn auch dieselbe für Polen von A. J. Żmuda (1915) nicht angeführt wird. — Von T. Hegelmaier (1906) wird *A. strigosula* in Deutschland für die Südwesthälfte des Schwabenjuras angegeben. Was die Verbreitung der *A. strigosula* Bus. in Mitteleuropa anbetrifft, so ist sie, nach R. Buser (aus H. Lind-

[1]) = Lettland + Eesti. [A. Zāmelis und A. Kvīte].

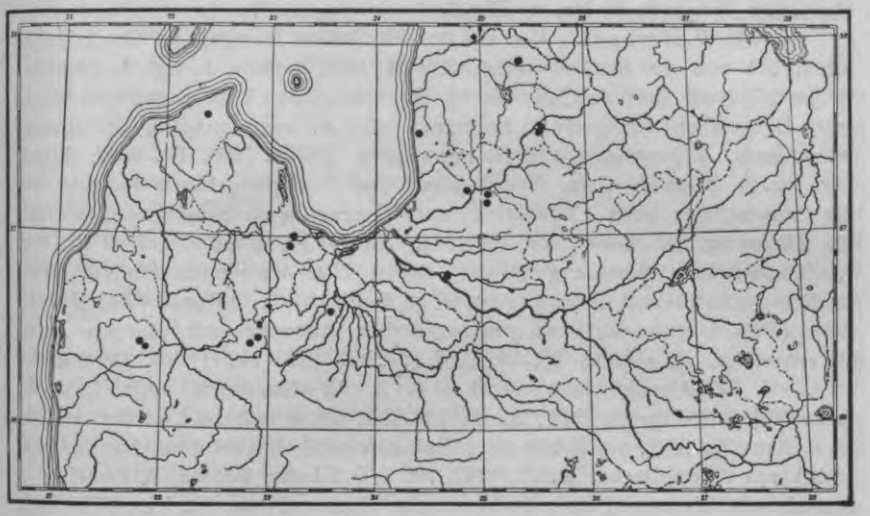
[2]) R. Sernander, *Stipa pennata* i Västergötland (1908).

berg 1909), eine südliche Art, die an trockenen, sonnig-offenen, mit Sträuchern oder Kräutern bewachsenen Lokalitäten vorkommt. Er erwähnt sie aus Hoch-Savoyen, von Mont Salève (1.200 m. ü. d. M.), von warmen, sonnigen Weiden in den tiefer gelegenen Teilen des Grossen St. Bernhard, von den Seealpen und den Cevennen, aus der Dauphiné, aus Piemont und Südtirol. Ausserdem ist sie, nach H. Brockmann (1907; aus H. Lindberg 1909), auch in Graubünden in der östlichen Schweiz an vielen Stellen bei Puschlav in den Bernina Alpen gefunden worden. Briquet (aus H. Lindberg 1909) führt sie von vielen Orten in den Seealpen u. a. aus einer Höhe von 1.874 m über das Meer an. Dalla Torre und Sarnthein in „Die Farn- und Blütenpflanzen Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein" (1909) erwähnen sie von folgenden Fundorten: um Luttach (mehrfach an sonnigen Wiesenstellen, bis 2.200 m hinauf), Seiseralp, Masere bei Stenico, Miola di Pine in Trient (an einer feuchten Stelle) und von Val di Pedro. Von J. Murr (1923) wird sie für Vorarlberg und Liechtenstein nicht angeführt. Von A. Paulin (1907) wird sie für Krain angegeben. Nach P. Ascherson & P. Graebner (1900—1905) p. 409 hat *A. strigosula* Bus. folgende Verbreitung: „An trockenen Orten (in den Cevennen) in den Südalpen, dem Mont Salève bei Genf! und den See-Alpen verbreitet. Durch die Dauphinée, Piemont und Südtirol". Nach H. Gams in G. Hegi (VI. 2) p. 968: „In Fennoskandinavien und in den Zentral- und Südalpen anscheinend weit verbreitet, östlich bis ins Pustertal und in die Karawanken; angeblich auch auf der Schwäbischen Alb."

13. Alchemilla filicaulis Buser.

Diese kleine bis mittelgrosse Alchemille erkennt man an den langen fadenförmig verlängerten in der oberen Hälfte kahlen, in der unteren — abstehend behaarten Stengeln (Blattstiele dagegen auf der ganzen Länge abstehend behaart), mit nur 6—8 Zähnen jederseits versehenen Blattlappen, behaarten Hypanthien und violettrot gefärbten Nebenblättern der Rosettenblätter. Sie steht am nächsten der echten *A. strigosula* Bus., die auch wie die *A. filicaulis* in der oberen Hälfte meist kahle Stengel hat. Ihre mehr westliche und südliche Nebenform *A. minor* Hudson (=*A. vestita* Bus.) hat dagegen auf der ganzen Länge behaarte Stengel (analog steht der typischen *A. strigosula* Bus. die bei uns verbreitete ihre osteuropäische Form gegenüber). *A. filicaulis* kann leicht mit den ziemlich weit stehenden *A. micans* Bus. und *A. plicata* Bus. verwechselt werden, mit welchen sie meist zusammen vorkommt. Von der ersten ist sie leicht durch

die behaarten Hypanthien, von der zweiten durch die weinrot gefärbten Nebenblätter zu unterscheiden. *A. filicaulis* Bus. ist in Lettland von uns nur in der westlichen Hälfte des Landes angetroffen. Im Osten scheint sie zu fehlen (siehe Karte 15)*). Die Art erreicht bei uns, allem Anscheine nach, ihre Ostgrenze, die vorläufig folgenderweise zu ziehen ist: Vecauce (Alt-Autz) — Tervete (Terwete)—Ogre (Oger)—Līgatne (Ligat)—Vecbrenguļi (Alt-Wrangelshof) — Rūjiena (Rujen). Sie wächst bei uns



Karte 15. Verbreitung der *Alchemilla filicaulis* Bus. in Lettland.

meist auf grasigen Waldwegen in Kiefernwäldern, in Grauerlengebüschen, am Rande von Birkenhainen, gewöhnlich auf feuchtem Boden. Von dieser ausgeprägt westlichen, bei uns ziemlich seltenen Art liegen in unserem Herbar 143 Individuen von 30 Fundorten aus den Provinzen Kurzeme (Kurland), Zemgale (Semgallen) und Vidzeme (Livland). In der Prov. Latgale (Lettgallen) ist sie nicht gefunden.

Fundorte der A. filicaulis Bus. in Lettland.

Prov. Vidzeme (Livland).

Kreis Rīga: Gemeinde Turaida (Treiden), ca. 5 km S vom Gute Inciems (Inzeem), ca. 1/4 km NO vom Gesinde Stumburi, auf ziemlich trockener hügeliger Weide O am Wege nach Turaida, zusammen mit *A. pubescens*, *A. plicata*, *A. pastoralis*, *A. micans* und *A. acutangula*, 8. VII.

*) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

1925, Nr. 4575, 1 indiv. fr. leg. A. Zāmelis, Argīne Kvīte et Aleksandra Šmite; — 2½ km NO von der E B Station Līgatne (Ligat), im Grauerlengebüsch (*Alnus incana*), zusammen mit *A. glabricaulis, A. plicata, A. micans* u. *A. pubescens*, 7. VII. 1925, Nr. 4473, 6 indiv. fl. fr. leg. A. Zamelis, A. Kvīte et A. Šmite; am linken Ufer des Ligate-Bachs O vom Gesinde Vavuļi, zusammen mit *A. glomerulans, A. glabricaulis, A. cymatophylla, A. plicata, A. micans* u. *A. acutangula*, 7. VII. 1925, Nr. 4491, 1. indiv. fl. fr. leg. A. Zāmelis, A. Kvīte et B. Gailis; — Ogre (Oger), am linken Ufer des Flusses Ogre, 1½ km O v. d. EB Brücke, am Wege neben einer ziemlich trockenen Weide, zusammen mit *A pubescens, A. plicata* u. *A. pastoralis*, 5. X. 1924, Nr. 4721/3, 3 ind. fl. fr. leg. A. Zāmelis.

Kreis Valmiera (Wolmar): EB Station Brenguļi, im Grauerlengebüsch SO von der Station, selten, 3. VIII. 1929, 4 indiv. fl. leg. A. Zāmelis; ¾ km NW vom Gesinde Ciekurzis in der Gemeinde Vecbrenguļi (Alt-Wrangelshof), im alten Feldgraben, zusammen mit *A. cymatophylla, A. plicata, A. micans, A. pastoralis* und *A. acutangula*, 29. IX. 1924, Nr. 4687, 2 ind. flor. leg. A. Zāmelis; Gem. Vec-Brenguļi, im Grauerlengebüsch ½ km von der Grundschule, beim Callunetum mit *Juncus squarrosus*, zusammen mit *A. plicata* u. *A. micans*, 20. VI. 1925, Nr. 4819/1, 2 indiv. flor. et fol. leg. A. Zāmelis; Gem. Vecbrenguļi, am linken Ufer des Flusses Abuls (Abbul), im Rossgarten O vom Gesinde Amsiņš, im Gebüsch am O-Rande eines Birkenhains (*Betula verrucosa*), an grasigen Stellen, zusammen mit *A. pastoralis, A. micans* u. *A. plicata*, 26. VI. 1952, Nr. 4852, 38 indiv. flor. [je 2 indiv. Prof. V. V. Alechin nach Moskau u. S. V. Juzepczuk nach Lenigrad gesandt] leg. A. Zāmelis; ibid., 20. IX. 1929, Nr. 4/2, 8 indiv. fol. et flor. leg. A. et E. Zāmelis; ibid., am Rande eines Grauerlengebüsches bei einer Heuscheune, rechts von einem Bache, 20. IX. 1929, Nr. 5/1, 3 indiv. fol. leg. A. Zāmelis; — Strand nördlich von Pernigel, Wiesen am Kurling-Bache, 11. VI. 1910 (Greg. St.) HB. 24201, 3 indiv. fl. (+1 ind. *A. micans*) leg. et det. K. R. Kupffer.

Kreis Valka (Walk): Gemeinde Kārķi (Karkel), am rechten Ufer des Flusses Seda (Sedde) bei der ehem. Livenschen Mühle, auf einer Weide, zusammen mit *A. pastoralis, A. pubescens, A. plicata* u. *A. micans*, 1. VII. 1926, Nr. 5511/3, 16 indiv. fl. fr.; ibid., 8. VII. 1927, Nr. 5550, 94 indiv. fol. fl. fr. [5 indiv. S. V. Juzepczuk gesandt] leg. Berta Gailis; Gem. Kārķi, am rechten Ufer der Seda, 15. VII. 1925, Nr. 5506/1, 7 indiv. fol. fl. leg. B. Gailis.

Prov. Zemgale (Semgallen).

Kreis Tukums (Tukkum): 1½ km SO von der Stadt Tukums, zwischen den Gesinden Siliņi und Aliņi, im Erlengebüsch, 9. VI. 1926, Nr. 5008, 9 indiv. fol. flor. leg. A. Kvīte; 1 km SW vom Gute Durbe, ¼ km O vom Gesinde Aliņi, auf einer kleinen Waldwiese bei einem Gebüsch, 9. VI. 1926, Nr. 5010, 20 indiv. flor. leg. A. Kvīte [je 3 ind. Prof. V. V. Alechin et S. V. Juzepczuk gesandt]; O vom Gute Tilēni (Tilenhof), auf einer kleinen Wiese, beim Gebüsch am Wege nach Tukums, 9. VI. 1926, indiv. flor. leg. A. Kvīte.

Kreis Jelgava (Mitau): ca. 2 km NW der EB Station Tervete (Terwete), am Wegrande, unweit der Chaussee, zusammen mit *A. pubescens, A. plicata* u. *A. micans*, 1. X. 1929, Nr. 6/2, 19 indiv. fol. flor. fr. leg. A. Zāmelis; Vecauce (Alt-Autz), 1¼ km NW vom Gute, O vom Gesinde Ardse, am Rande eines sumpfigen Grauerlengebüsches, 6. VI. 1927, 3 indiv. flor. leg. A. et E. Zāmelis [von diesem Fundorte stammen die im Botan. Garten d. Univers. Lettl. zu Rīga kultivierten Exemplare]; 1½ km SWW vom Gute Vec-Auce, am Fusse des Hügels „Līgotņu kalns", an einer sumpfigen

grasigen Stelle im Gebüsch, zusammen mit *A. alpestris, A. filicaulis, A. subcrenata, A. Alechinii* u. *A. plicata*, 15. VI. 1927, 3 ind. fl. leg. A. Zāmelis; 1½ km W vom Gute Vec-Auce, am Rande des Hügels „Ligotņu kalns," an einem Wege, 15. VI. 1927, 11 ind. flor. leg. A. Zāmelis; 2½ km NNW vom Gute Vecauce, ½ — 1 km NO von der Grundschule im feuchten Mischwalde (hauptsächlich *Picea excelsa*, weniger *Betula*) auf Waldwegen in Lichtungen an mehreren Stellen, zusammen mit *A. alpestris, A. plicata* und *A. micans*, 15. VI. 1927, 15 ind. flor. [je 2 indiv. Prof. V. V. Alechin u. S. V. Juzepczuk gesandt] leg. A. Zāmelis; ibid., am Abhang beim Wege nach Lielauce (Gross-Autz) und im Fichtenwalde an Waldwegen, zusammen mit *A. plicata* u. *A. micans*, 6. VI. 1927, 17 ind. flor. leg. A. Zāmelis.

Prov. Kurzeme (Kurland).

Kreis Ventspils (Windau): Zilie kalni (Blaue Berge) bei Slītere (Schlüterhof), auf einer Wiese auf der Anhöhe N von d. Buschwächterei Langmaņi, zwischen zwei Eiben (*Taxus baccata*), zusammen mit *A. alpestris, A. subcrenata, A. plicata, A. pubescens* und *A. pastoralis*, 11. V. 1926, Nr. 5029, 3 ind. flor. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis.

Kreis Liepāja (Libau): Umgeb. von Vaiņode (Wainoden) und Bāta (Baten), im Wege durch einen Fichtenwald von der Grundschule nach dem Gute Bāta, im Gebüsch bei einer Wegdrehung, zusammen mit *A. alpestris, A. micans, A. plicata, A. pubescens, A. pastoralis* u. *A. acutangula*, 3. IX. 1924, Nr. 4119/1, 1 ind. flor. leg. A. Zāmelis; km SO vom Gute Bāta, an einem Wege im Fichtenwalde, 13. IX. 1924, Nr. 41130/1, 4 ind. flor. leg. A. Zāmelis; 1 km SW von der Kirche Bāta, an einem Wege im Fichtenwalde, 13. IX. 1924, Nr. 4133/1, 1 indiv. flor. leg. A. Zāmelis; im Wege von der EB Station Vaiņode nach Bāta, 1—1½ km von der Station, am Fichtenwaldrande, zusammen mit *A. alpestris, A. plicata, A. micans, A. pubescens, A. pastoralis* und *A. acutangula*, 31. VIII. 1929, Nr. 1/4, 1 indiv. flor. leg. A. Zāmelis; im Fichtenwald (*Picea excelsa*) 1 km SW von der Kirche Bāta, auf Waldwegen, zusammen mit *A. alpestris, A. micans, A. plicata, A. pastoralis* und *A. acutangula*, 31. VIII. 1929, Nr. 14/7, 2 indiv. flor. leg. A. Zāmelis; ibid., am O-Rande des Waldes beim Wege nach der Station, unter den lichten Kiefern, im Gras, massenhaft, zusammen mit *A. plicata, A. pubescens* u. *A. micans*, 31. VIII. 1929, Nr. 15/1, 60 indiv. fol. et flor. leg. A. Zāmelis; Waldwege im Fichtenwald bei Bahten, 23. VI. 1908, leg. P. Lackschewitz [im Herbar. Dr. med. P. Lackschewitz].

Zuerst wird die Art für das Ostbaltische Gebiet von H. Lindberg (1909) unter dem Namen *A. minor* Huds. subsp. *filicaulis* (Buser) Lindb. fil. angeführt. Sie war ihm aus dem gegenwärtigen Lettland nur von einem einzigen Fundorte bekannt, nämlich: „Kreis Hasenpoth, Waldwege im Fichtenwald bei Bahten, 23. 6. 1908, P. Lackschewitz". Aus Eesti — von zwei Fundorten. Nach H. Lindberg (1909) p. 146: „In den Ostseeprovinzen ist sie sehr selten; nur drei Fundorte sind mir von dort bekannt". Im Materiale von K. Starcs, das hauptsächlich von den Mittellivländischen Anhöhen stammt, hat H. Lindberg kein Exemplar der *A. filicaulis* gefunden, weshalb auch bei K. Starcs (1926) über die Verbreitung der Art in Lettland gesagt wird: „Ļoti reti; šimbrīžam pazīstama vienīgi no Aizputes apr." (Sehr selten; zur Zeit einzig aus dem Kreis Aizpute bekannt).

In dem uns benachbarten Eesti war H. Lindberg (1909) *A. filicaulis* nur von zwei Fundorten bekannt. Einer von diesen — vom Festlande: „Estland, Kirchspiel Nissi, Gut Nurms, 8 Werst von der Eisenbahnstation Riesenberg, 25. 6. 1908, R. Lehbert (h. Lehbert, una cum *A. plicata)*". Der zweite — auf der Insel Saaremaa: „Insel Ösel, inter Neulöwel et Töllist, 26. 7. 1899, C. Skottsberg & T. Vestergren (h. Sthlm, nom *A. vestita; A. filicaulis* det. K. R. Kupffer, 1905)". Ein zweiter Fundort der Art auf Saaremaa wird von O. Eklund (1928) angeführt: „Gehölzwiesenboden, rr (= sehr selten). Köpu-H.: westl. von Kalaste, sp (= licht stehend)". Auf der Insel Vormsi (Wormsö) hat sie O. Eklund (1929) an mehreren Stellen angetroffen: „Auf frischem feuchtem Gehölzwiesenboden, sehr selten. Sviby; Magnushof; Soderby. Wahrscheinl. Apophyt (= L. B. Anthr.)". Von J. Gröntved (1927) wird sie für Vormsi nicht erwähnt.

In Russland war *A. filicaulis* nur von einem der finnländischen Grenze nahe liegendem Fundorte, nämlich bei Uhtua in Karelia Pomorica occidentalis (67° 45′ n. Br.) in einem Exemplare H. Lindberg (1909) bekannt.

In Finnland ist *A. filicaulis*, nach H. Lindberg (1909), im südlichen und mittleren Teil bis Paltamo in Ostrobottnia Kajanensis (64° 18′ n. Br.) mehr oder weniger häufig. Ein ganz isolierter Fundort liegt etwas südlich vom Enare-See (67° 45′ n. Br.). C. Cedercreutz (1927) gibt über die Verbreitung der *A. filicaulis* in Finnland folgende Angabe: „Kräuterwiesen und Hainwiesen. Spezifisch für die Laubwiesenvegetation. Apophyt. Frequenz p (= zerstreut)", „In Süd- und Mittelfinnland recht allgemein verbreitet, isolierte nördliche Vorkommnisse. Ein westlicher Einwandrer". Auf Åland ist die Art, nach A. Palmgren (1915, 1925 u. 1927), gleichmässig verbreitet.

In ganz Schweden ist *A. filicaulis*, nach H. Lindberg (1909), allgemein. C. A. M. Lindman (1918) gibt folgende Verbreitung der Art in Schweden an: von Skåne bis Lappland und auf Gotland, gemeiner als *A. minor* Huds. Auf der Insel Öland ist *A. filicaulis* nicht gefunden worden. — In Norwegen ist sie, nach H. Lindberg, an den Küsten überall häufig, in den inneren Teilen dagegen wie es scheint seltener. In letzter Zeit gibt R. Braaten (1928) auch für den inneren Teil Norwegens, nämlich für Opland nebst einigen Fundorten der *A. minor* Huds. eine ganze Reihe von Fundorten der *A. filicaulis* Bus. an.

In Dänemark ist sie, nach H. Lindberg (1909), gleich den *A. subcrenata, A. pastoralis, A. micans* und *A. acutangula* nur auf die nordöstlichsten Teile Jyllands und Sjaellands (nördlich von København) beschränkt und kommt auch auf der Insel Bornholm

vor. In Dänemark ist die atlantische *A. filicaulis*, nach H. Lindberg (1909), von Schweden her zusammen mit den von Osten kommenden schon genannten *A. subcrenata, A. pastoralis, A. micans* und *A. acutangula* eingewandert.

An den Küsten Grönlands, auf Island, den Fäer-Öer-Inseln und auf Shetland kommt *A. filicaulis,* nach H. Lindberg (1909), allgemein vor. Ausserdem sind einzelne Fundorte in Schottland vorhanden. In der letzten Zeit ist die Art auch in Südengland in Monmouthshire von A. J. Wilmott (1922) konstatiert.

Über die Einwanderung der *A. filicaulis* in Finnland hat H. Lindberg (1909) p. 154 folgende Meinung:

„Sehr zeitig eingewandert scheint auch *A. minor* * *filicaulis* zu sein, nach der grossen Verbreitung derselben zu urteilen. Es dürfte nicht bezweifelt werden können, dass sie während einer Zeit, als noch arktische Verhältnisse in Fennoscandia herrschten, von Westen her gekommen ist. Sie scheint dann, nach ihrem Vorkommen im nördlichen Finland und im russischen Karelien zu urteilen, besonders längs den alten Küsten gewandert zu sein. So kommt es, dass sie in der Gegend von Uleåträsk auf einer einzigen Stelle angetroffen worden ist, weiter unterhalb aber längs dem Uleåträsk und am nördlichsten Ende des Bottnischen Meerbusens vollkommen fehlt. Ebenso isoliert scheint sie südlich vom See Enare und bei Uhtua in Karelia Pomorica occidentalis vorzukommen; von keiner dieser Stellen scheint sie sich zur jetzigen Küste herab verbreitet zu haben. Dass tiefe Buchten sich sowohl vom Eismeer wie vom Weissen Meer ins Land erstreckten, ist wahrscheinlich, da das Auftreten einer grossen Anzahl von Küstenpflanzen in den inneren Teilen des nördlichen Fennoscandia orientalis nur auf diese Art erklärt werden kann. Der Ansicht der Geologen nach hat sich ja das Meer wenigstens bis zum Paanajärvi im östlichen Kuusamo und bis zum östlichen Teil von Kuoläjarvi erstreckt, wo auch Meeresmuscheln fossil nachgewiesen worden sind. In Finland ist *A.* * *filicaulis* besonders allgemein in den Küstengegenden im Südwesten und Süden des Landes, was vielleicht auch für das hohe Alter dieser Gegenden spricht".

Was die Einwanderung der *A. filicaulis* in Åland anbetrifft, so gibt, nach A. Palmgren (1927), die gleichmässige Verbreitung der Art auf den Inseln kein direkten Fingerzeig dafür. Auf Åland kommt die Art, nach A. Palmgren, allem Anscheine nach, häufiger als in Estland vor.

Was die Einwanderung der *A. filicaulis* in Lettland anbetrifft, so hat sie selbstverständlich vom Westen stattgefunden. Es ist noch zu ermitteln wie weit von uns nach Süden das Areal

der Art sich erstreckt. Da *A. filicaulis* in Südwestlettland besonders stark verbreitet ist, kommt sie in Litauen sicher und in Ostpreussen wahrscheinlich auch noch vor. A. J. Żmuda (1915) erwähnt sie nicht für Polen. In Deutschland wird sie nur für die Südhälfte des Schwabenjuras von T. Hegelmaier (1906) angegeben. In der Schweiz kommt *A. filicaulis*, nach R. Buser (aus H. Lindberg 1909), an trockenen Orten von der Bergregion bis in die alpine Region (bis 2.000 m ü. d. M.) vor. Nach P. Ascherson & P. Graebner (1900—1905) p. 409 hat die Art in Mitteleuropa folgende Verbreitung: „An trockenen Hängen, in Felsritzen, auf mageren Weiden von der Berg- bis in die alpine Region in den westlichen Alpen von Savoyen bis zum Unterwallis und vom Schweizer Jura bis zum Vuache bei Genf". Von Dalla Torre und Sarnthein in „Die Farn- und Blütenpflanzen Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein" (1909) wird *A. filicaulis* Bus. für Nordtirol, Schellenberg, Stiluckerjoch gegen Riol bei Franzensfeste, Luttach (11—1.200 m) und Selva di Faëda angeführt. J. Murr in „Neue Uebersicht über die Farn- und Blütenpflanzen von Vorarlberg und Liechtenstein" (1923) bemerkt, dass „*A. vulgaris* L. ssp. *minor* Huds. (ssp. *filicaulis* Bus.) von mehr westlicher Verbreitung, im Gebiete weit häufiger als in Tirol, von den Alpen bis ins Tal. Sehr zahlreich am Letzebühel, auch im Göfnerwald, auf der Hohen Kugel, am Bödele usw." Ausserdem führt er eine Form von dieser aus Letzebühel an mit kurzem, dickem, glanzlosem, dunkelbraunem Wurzelstock, die er als var. *ambigua* bezeichnet. Die stark behaarte var. *vestita* ist im betreffenden Gebiete in Rellstal, Schellenberg, Rojaberg und Sareiserjach konstatiert.

Der *A. filicaulis* Bus. nahe stehende, mit den bis in den Blütenstand behaarten Stengeln versehene Form *A. minor* Hudson (=*A. vestita* Buser) hat mehr westliche und südliche Verbreitung als die unsere einheimische Form (vergleiche die Karten bei H. Lindberg 1909). Auf den Britischen Inseln ist *A. minor* die gemeinste Alchemille. Aus Finnland ist sie nur von einem Orte nicht weit von der Stadt Tammerfors im südwestlichen Teil des Landes bekannt. „In den Ostseeprovinzen und in Russland ist sie, nach H. Lindberg (1909, p. 145), niemals gesehen worden und wird auch gewiss nie dort gefunden werden".

[Alchemilla pratensis Schmidt]

Diese südliche Alchemille, die von H. Lindberg (1909) zur sogenannten *Ilex*-Flora gerechnet wird, führt A. J. Żmuda (1915) für das uns südlich angrenzende Litauen an: „Blinstru-

biszki in Samogitien (lg. Janczewski)". *A. pratensis* ist in Mittel- und Westeuropa eine der gewöhnlichsten Arten. In Mitteleuropa ist die Art, nach P. Ascherson & P. Graebner (1900 — 1905), „auf Wiesen, an Waldrändern auf der Ebene bis in die Bergregion im ganzen Gebiete häufig in der alpinen und hochalpinen Region selten". Auf den Britischen Inseln an niedriger gelegenen Orten und in Dänemark kommt sie, nach H. Lindberg (1909), auch häufig vor. In Skandinavien dagegen ist *A. pratensis* nur in der Umgebung von Bergen in Norwegen und in Schweden ganz im Süden in Skåne und Blekinge gefunden worden. Da die Art A. J. Žmuda ausser dem angeführten Fundorte, der jetzt in Litauen liegt, auch von einigen Fundorten aus Polen angibt, scheint es wenig wahrscheinlich, dass hier eine Verwechslung der *A. pratensis* mit irgend einer anderen Alchemille vorliegt. Diese Art, die vielleicht nur mit *A. acutangula* verwechselt werden kann, ist sehr charakteristisch durch die oberseits ganz kahlen, sonst wie die Blattstiele und Stengel behaarten kurzlappigen Blätter, grossen ausgebreiteten Blütenständen und sehr kleine Blüten. In Lettland haben wir sie im südwestlichsten Teile des Landes, nämlich im Kreise Liepāja (Libau) gesucht, aber ohne Erfolg, obgleich die Pflanze uns nach den aus Samen von København gezogenen Exemplaren gut bekannt war.

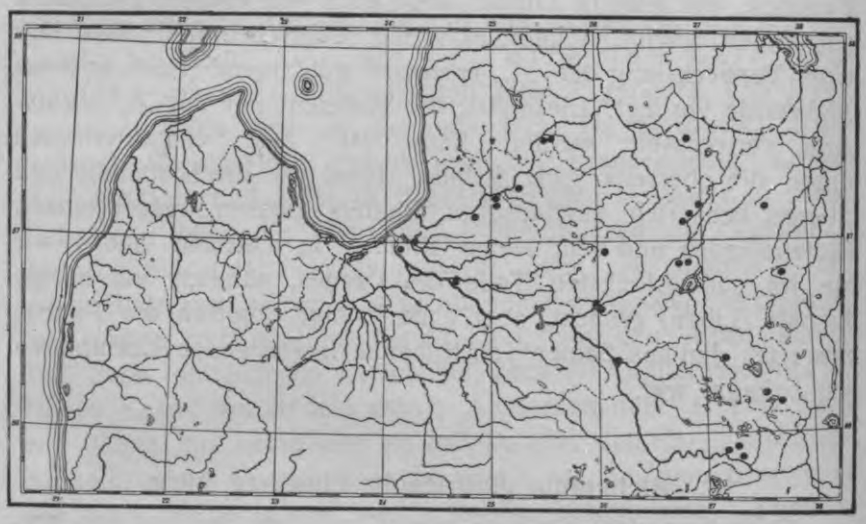
14. Alchemilla glabricaulis Lindberg filius.

Ganz besondere Stellung nimmt zwischen den bei uns vorkommenden Alchemillen *A. glabricaulis* Lindb. fil. ein. Die Pflanze ist mit der Ausnahme der mehr oder weniger dicht oder spärlich behaarten Blattoberfläche und anliegend behaarten Nervenspitzen auf der Blattunterseite sonst vollständig kahl. Die Pflanze ist dunkelgrün mit grünlichen Nebenblättern der Rosettenblätter. Diese östliche Form steht allem Anscheine nach näher der Gruppe *Hirsutae*, als der *Subglabrae*. Sie hat gewisse Aehnlichkeit mit der atlantisch-arktischen *A. filicaulis*, ihrer geographischen „Antipode". In Lettland erreicht *A. glabricaulis* ihre Westgrenze. Im Westen des Landes in der Provinz Kurzeme (Kurland) ist sie nicht gefunden und dort kommt sie auch allem Anscheine nach nicht vor.

Für Lettland ist *A. glabricaulis* zuerst von K. Starcs (1926) angeführt worden mit der Angabe: „Aug purvos, purvainās pļavās, purvu uzkalniņos; austrumu forma. Šimbrīžam reti un tikai no Valkas un Madonas apr. Jauna Latvijā" (Wächst in Sümpfen, sumpfigen Wiesen, auf Sumpfhügeln; östliche Form. Zur Zeit selten und nur aus den Kreisen Valka und Madona.

Neu für Lettland). Im Herbar K. Starcs liegen 5 von H. Lindberg bestimmten Individuen der Art: aus der Gemeinde Bormaņi (Treppenhof) — 1 und aus der Umgebung von Līdere (Lüdern) in der Gem. Lubeja (Lubei) — 4.

A.glabricaulis war auch uns vorher schon von mehreren Fundorten in Lettland bekannt. Zur Zeit liegen im Herbarium der unseren Universität von dieser Art 163 Individuen von 42 Fundorten, die unten angeführt worden sind (siehe Karte 16)*). Sie kommt bei uns besonders auf nassen Wiesen und an grasigen schattigen Abhängen im Gebüsch, ausserdem mitunter auch als ruderale Pflanze auf Kulturboden vor.



Karte 16. Verbreitung der *Alchemilla glabricaulis* Lindb. fil. in Lettland.

Fundorte der Alchemilla glabricaulis Lindb. fil. in Lettland.

Prov. Vidzeme (Livland).

Kreis Rīga: Rīga, Alberta iela Nr. 2, auf einer mit Gras bewachsenen Parzelle, zusammen mit *A. acutidens* (*A. Wichurae*), *A. cymatophylla*, *A. micans* und *A. pastoralis*, 1925—1930 observ. et leg. A. Zāmelis; Jugla, auf einem grasigen Platz in den Nähe des Kruges — Baložu krogs, V. 1925, 1 ind. fol. leg. A. Zāmelis; — Sigulda (Segewold), am Rande eines Kartoffelfeldes SW v. d. EB Station, VI. 1926, 1 ind. flor. leg. A. Zāmelis; — Līgatne (Ligat), 2½ km NO von d. EB Station, im Grauerlengebüsch (*Alnus incana*), zusammen mit *A. filicaulis*, *A. plicata*, *A. micans* u. *A. pubescens*, 7. VII. 1925, Nr. 4471, 6 indiv. fol. leg. A. Zāmelis, A. Kvīte et A. Šmite; 3 km NO von d. EB Stat., am linken Abhang d. Ligat-Tals, im Gras im Haselgebüsch (*Corylus avellana*), zusammen mit *A. glomerulans*,

*) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

A. plicata u. *A. micans*, 7. VII. 1925, Nr. 4482, 8 ind. fr. fol. leg. A. Zāmelis; am linken Ufer d. Ligat-Baches, O vom Gesinde Vavuļi, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. filicaulis*, *A. cymatophylla*, *A. plicata* *A. micans*, u. *A. acutangula*, 7. VII. 1925, Nr. 4489, 3 ind. fr. leg. A. Zāmelis, A. Kvīte et A. Šmite; — Umgeb. von Ogre (Oger), auf einer Wiese am linken Ufer des Flusses Ogre, O von d. EB Brücke, 14. VII. 1925, 3 ind. flor. fol. leg. A. Kvīte et A. Šmite; auf einer Wiese am linken Ufer des Flusses Ogre bei d. EB Brücke, zusammen mit *A. alpestris* und *A. acutidens*, 14. VII. 1925, Nr. 5000/3, 13 ind. fol., fl., fr. leg. A. Kvīte; auf einer Wiese am linken Ufer d. Ogre, W von d. EB Brücke, zusammen mit *A. cymatophylla*, 14. VII. 1925, Nr. 5001/3, 3 ind. fol. fl. leg. A. Šmite; am linken Ufer des Flusses Ogre, ca. 3 km von d. EB Brücke, im Gebüsch, 14. VII. 1925, Nr. 5002/3, 14 ind. fol. leg. A. Kvīte; — Umgeb. von Ķoknese (Kokenhusen), Perse-Mündung, auf einer sandigen Stelle bei d. Brücke am rechten Ufer d. Flusses unweit der Mündung in die Daugava (Düna), 22. XI. 1924, 2 ind. fol. fl. leg. A. Zāmelis.

Kreis Cēsis (Wenden): Umgebung der Stadt Cēsis, auf einer Wiese, 18. XI. 1924, 2 ind. fol. leg. A. Veģis; an einem Wege am linken Ufer der Gauja (Livländ. Aa), W von der Stadt Cēsis, 20. VIII. 1926, observavit A. Zāmelis.

Kreis Valmiera (Wolmar): Gemeinde Vec-Brenguļi (Alt-Wrangelshof), ca. 1 km SW vom Gute Jaun-Brenguļi (Neu-Wrangelshof), beim Wege nach Walmiera (Wolmar), auf einer kleinen Wiese am Waldrande zwischen dem Wege u. d. EB Damm, 3. VIII. 1929, 6 ind. fl. fr. leg. A. Zāmelis; im Grauerlengebüsch beim Ges. Amsiņš, unweit vom linken Ufer des Abuls (Abbul), 20. IX. 1929, 1 ind. fol. leg. A. Zāmelis.

Kreis Valka (Walk): [1 indiv. im Herbar K. Starcs].

Kreis Madona (Modohn): [Gemeinde Lubeja (Lubei), Umgebung von Līdere (Lüdern), 4 indiv. im Herbar. K. Starcs;] — Umgeb. von Jaun-Ķalsnava (Neu-Ķalzenau), am rechten Ufer des Flusses Aiviekste (Ewst), Wiese bei der Arona-Mündung, zusammen mit *A. acutidens* (*A. Wichurae*), *A. subcrenata*, *A. cymatophylla*, *A. pubescens*, *A. plicata* u. *A. acutangula*, 18. VII. 1926, Nr. 5, 12 ind. fl. fr. leg. A. Zāmelis; [4 indiv. S. V. Juzepczuk nach Leningrad u. 2 ind. Dr. V. Reinthal nach Võru gesandt]; auf einer quelligen Wiese am rechten Ufer der Aiviekste flussabwärts vom Kruge Cūkas-krogs, zusammen mit *A. acutidens*, *A. acutangula* u. *A. micans*, 18. VII. 1926, Nr. 2, 2 ind. fr. leg. A. et E. Zāmelis; am rechten Ufer d. Aiviekste, 3 km flussäbw. d. Arona-Mündung, gegenüber dem Ges. Mačāni, auf einem Grasplatz, zusammen mit *A. acutidens*, *A. pastoralis* u. *A. micans*, 18. VII. 1926, Nr. 1, 8 ind. fl. fr. leg. A. et E. Zāmelis; auf einer Waldwiese ca. 2½ km S von Jaun-Ķalsnava unw. d. Aiviekste, zusammen mit *A. acutidens*, *A. pastoralis* u. *A. micans*, 19. VII. 1926, Nr. 11, 2 ind. fl. fr. leg. A. Zāmelis; Gemeinde Saviena (Sawensee), Gesinde Mačāni, am Rande eines Teiches, reichlich, 15. VII. 1925 [von dieser Stelle stammen im Botan. Garten d. Univ. Lettl. zu Rīga kultivierten Exemplare]; ¼ km NO vom Ges. Mačāni, am Rande eines kleinen Kiefernwaldes, 5. VII. 1925, Nr. 4459 u. 4461, 2 ind. fol. fr. leg. A. Zāmelis; — Am rechten Ufer der Aiviekste flussaufwärts vom Flecken Lubāna (Luban), zusammen mit *A. pastoralis*, *A. micans* u. *A. acutangula* 18. VII. 1929, Nr. 1/1, 2 ind. fr. leg. A. Zāmelis; 5 km S von Lubāna, auf einer Wiese beim Gesinde Lielpurvji (Lelpurw), zusammen mit *A. plicata*, *A. pastoralis*, *A. acutangula*, *A. subcrenata* und *A. micans*, 19. VII. 1929, Nr. 20/2, 12 ind. fr. leg. A. Zāmelis; ¼ km SO vom Gesinde Lielpurvji, vor einer Heuscheune im hohen Gras, zusammen mit *A. acutidens* (*A. Wichurae*), *A. pastoralis* u. *A. acutangula*, 19. VII. 1929, Nr. 22/2, 1 ind. fol. leg. A. Zāmelis; — Umgeb. von Litene (Lettin), am rechten Ufer der Pededze (Peddez) auf einer

Wiese beim Gesinde Paulīši, zusammen mit *A. hirsuticaulis*, *A. glomerulans* u. *A. plicata*, 21. VII. 1927, Nr. 5542, 6 ind. fol. fr. leg. Berta Gailis; ibid., auf einer Wiese O vom Ges. Bīrņi, zusamm. mit *A. hirsuticaulis* u. *A. glomerulans*, 21. VII. 1927, Nr. 5545, 1 ind. fol. leg. B. Gailis; Dorf Cemeru-ciems, im Garten, 21. VII. 1927, Nr. 5540, 4 ind. fr. leg. B. Gailis; 1 km S vom Cemeru ciems, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. plicata*, *A. micans* u. *A. acutangula*, 21. VII 1927, Nr. 5541, 7 ind. fr. fol. leg. B. Gailis; — Gem. Vec-Gulbene (Alt-Schwaneburg), beim Ges. Strazdi an Ufern des Kristaļnica-Bachs, zusammen mit *A. glomerulans* u. *A. micans*, 21. VII. 1927, Nr. 5548, 1 ind. fol. leg. B. Gailis.

Prov. Zemgale (Semgallen).

Kreis Jēkabpils (Jakobstadt): 1 km NW vom Staburags (Stabben) am linken Ufer der Daugava (Düna), auf einer Wiese beim Gesinde Krieviņi in d. Gemeinde Biķernieki (Bikernek, Steinberg), zusammen mit *A. micans* u. *A. acutangula*, 27. VI. 1926, Nr. 5014, 3 ind. fr. leg. A. Kvīte.

Prov. Latgale (Lettgallen).

Kreis Daugavpils (Dünaburg): Flecken Livāni (Lievenhof), bei der katholischen Kirche, 12. VIII. 1927, Nr. 5056, 1 ind. fol. leg. Marta Šturme; 1 km W von der EB Station Līvāni, am EB Damm, zusammen mit *A. acutidens* (*A. Wichurae*), *A. propinqua*, *A. cymatophylla* u. *A. micans*, 12. VIII. 1927, Nr. 5057, 3 ind. fl. leg. M. Šturme; — 2 km O von der EB Station Krāslava (Kreslawka), am EB Damm, zusammen mit *A. acutidens* (*A. Wichurae*), *A. cymatophylla*, *A. acutangula* u. *A. pubescens*, 9. VIII. 1927 Nr. 5048,5 ind. fol. leg. A. Kvīte; 5 km NO von Krāslava, zwischen dem Dorfe Gribuļu-ciems und dem Baltais ezers, auf einer kleinen Wiese an einem Wege, zusammen mit *A. acutidens* (*A. Wichurae*), 9. VIII. 1927, Nr. 5050, 2 ind. fol. leg. A. Kvīte; 2 km SW von Krāslava, beim Dorfe Ķakuti, am Waldrande beim Wege nach Šķerkuni, 10. VIII. 1927, Nr. 5053, 8 ind. fr. leg. A. Kvīte; 1 km NW von der EB Station Skaista, im Gebüsch am Rande einer Schlucht, zusammen mit *A. acutidens* (*A. Wichurae*), *A. cymatophylla*, *A. pubescens*, *A. pastoralis*, *A. micans* u. *A. acutangula*, 9. VIII. 1928, 5 ind. fl. fr. leg. A. Kvīte.

Kreis Rēzekne (Rjeshiza, Rositen): am O-Ufer des Ežezers (Jeschu-See), unweit vom Wege nach dem Gute Bukmuiža (Buk-Muisha), 10. VIII. 1928, 3 ind. fl. fr. leg. A. Kvīte; — ca. 7 km NW von Bukmuiža, beim Dorfe Lipuška (Lipuschki), am Waldrande, zusammen mit *A. acutidens* (*A. Wichurae*), *A. pastoralis*, *A. micans* u. *A. pubescens*, 11. VIII. 1928, 2 ind fl. leg. A. Kvīte; — ca. 5 km SO von der EB Station Malta, unweit des Dorfes Skuteņi, an einem Bach bei einem Wege, zusammen mit *A. acutidens* (*A. Wichurae*), *A. cymatophylla* u. *A. pastoralis*, 12. VIII. 1928, 2 ind. fr. leg. A. Kvīte.

Kreis Ludza (Ljuzin): Kārsava (Korsowka), im Wege von Nesteri nach Skobuļi, 0,1 km von Lellas, im Weggraben, 6. VI. 1926, 3 ind. fl. fr. leg. Indr. Peniks et J. Lucaus.

Kreis Jaunlatgale (Pytalowo): Flecken Viļakas (Marienhausen), auf einer Wiese bei einem Wege, zusammen mit *A. hirsuticaulis*, *A. cymatophylla* u. *A. pastoralis*, 20. VII. 1927, 2 ind. fol. fr. leg. Berta Gailis.

Nördlich von Lettland in Eesti ist *A. glabricaulis* von unserer Mitarbeiterin Frl. cand. rer. nat. Berta Gailis in folgenden 4 Fundorten im Südwesten des Landes 1. VII. 1926 konstatiert worden.

Fundorte der A. glabricaulis in Eesti.

Pärnumaa, 1 km O von Moisaküla (Moiseküll), auf einer Wiese am Wege nach einer Windmühle, zusammen mit *A. pubescens*, *A. plicata*, *A. pastoralis* und *A. acutangula*, Nr. 5526, 4 ind. fol. fr.; 1 km vom Gute Voltveti (Saara), an einem quelligen Abhange, zusammen mit *A. pubescens* und *A. plicata*, Nr. 5521, 4 ind. fol.; 3 km von der EB Station Voltveti, auf einer Wiese S von einer Ziegelei, zusammen mit *A. obtusa*, *A. plicata*, *A. pubescens*, *A. pastoralis*, *A. acutangula* u. *A. cymatophylla*, Nr. 5522, 4 ind. fr.; 6 km von der EB Station Voltveti im Wege nach Moisaküla, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. obtusa*, *A. plicata*, *A. pubescens*, *A. pastoralis*, *A. cymatophylla* und *A. acutangula*, Nr. 5529, 2 ind. fol.

In Russland ist *A. glabricaulis* von H. Lindberg (1909) von den Gouvernements Tambow (auf feuchtem Schwarzboden [„tchernosjem"] bei der Stadt Tambow) und Tula (an halbschattigen Stellen unter Bäumen beim Dorfe Mjelowka) konstatiert und beschrieben worden. In Маевскій и Литвиновъ (Majewskij und Litwinow 1917) wird die Art für das Gouv. Tambow angegeben. Ausserdem führt die Art С. В. Юзепчук-S. V. Juzepczuk (1925) für Weissrussland von 2 Fundorten an: Prov. Witjebsk, auf einer nassen Wiese beim Dorfe Fjodorowka in der Umgebung der Stadt Witjebsk und Prov. Mohilew, in der Umgebung der Stadt Orscha. Über die Verbreitung der Art schreibt S. V. Juzepczuk, dass sie schattige Stellen, Gebüsche und Haine bevorzugt und seltener an offenen grasigen Stellen wächst. Er zählt *A. glabricaulis* zu den seltenen Arten.

Was die Verbreitung der *A. glabricaulis* in Litauen anbetrifft, so ist sie im ganzen nordöstlichen Teile des Landes zu suchen. Wenn auch im Wilna-Gebiet einer von Verfassern (A. Zāmelis) diese Alchemille nicht angetroffen hat, ist doch ihr Vorkommen dort möglich.

15. Alchemilla glomerulans Buser.

Diese „am meisten arktische und alpine aller Alchemillen" (H. Lindberg 1909), die in der Tundra Nordeuropas, auf Grönland und Island mit *A. acutidens*, *A. filicaulis* und *A. minor* die einzigen Vertreter der *A. vulgaris* L. spec. coll. sind, ist zur Zeit in Lettland von einer ganzen Reihe von Fundorten konstatiert worden. Zusammen mit den bei uns vorkommenden *A. alpestris* Schmidt, *A. obtusa* Bus. und *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. sensu amplu (*A. Wichurae* Bus.) gehört die Art der Gruppe *Subglabrae* an, die durch schwachentwickelte dicht anliegende Behaarung charakterisiert ist. Von den drei genannten Vertretern dieser Gruppe unterscheidet sich *A. glomerulans* Bus. durch die oberseits auf der ganzen Fläche zerstreut anliegend behaarten Blattspreiten. Die Pflanze ist meist mittelgross mit

breitnierenförmigen zuerst etwas bläulichen, später vergilbenden, im Vergleich zur ganzen Pflanze relativ grossen Blattspreiten, meist bogig aufsteigenden oder niederliegenden Stengeln und ziemlich dicht gedrängten Blütenknäueln.

Zum ersten Male wird *A. glomerulans* für das Ostbaltische Gebiet von H. Lindberg (1909) angeführt. Sie war ihm nur von einem Fundorte aus Nordlettland bekannt: „Ostseeprovinzen. Livland. Kreis Wolmar, Gross-Roop, Wiesen auf Sandboden am Ufer der livländischen Aa bei Guhde-Felsen, 30. 6. 1901, K. R. Kupffer" (1 Individuum im Herbar K. R. Kupffer, jetzt im Besitze unserer Universität). Das war damals der einzige bekannte Fundort dieser Pflanze auf der ganzen Strecke von Finnland bis zur Schweiz. *A. glomerulans* in Lettland wird von H. Lindberg (1909) als ein Relikt angesehen: „Dass *A. glomerulans* auch in Livland als eine Relikte zu betrachten ist, scheint mir offenbar, sonst ist dieses isolierte Auftreten einer Art, die südlicher erst auf den höchsten Bergen der Schweiz und in den Pyrenäen vorkommt, schwer zu verstehen. Dass sie von Vögeln oder dgl. aus Finland hinübergeführt worden wäre scheint auch nicht wahrscheinlich. In den Ostseeprovinzen sind solche Arten wie *Pinguicula alpina*, *Saussurea* und *Betula nana* gefunden worden, was am besten dadurch erklärt wird, dass dieselben als Relikte aufgefasst werden".

Es war uns eine der angenehmsten Aufgaben die Verbreitung dieser hoch interessanten Alchemille in Lettland zu erforschen. Anfang Juli des Jahres 1926 haben wir (Argīne Kvīte, Aleksandra Šmite und A. Zāmelis) eine spezielle Exkursion in Gauja (Livl. Aa) - Tal zwischen Līgatne (Ligat) und Sigulda (Segewold) unternommen, wo bei Gude-Felsen die Art zuerst in unserem Lande von Prof. K. R. Kupffer eingesammelt worden war. — Das betreffende Gebiet gehört zu den reizendsten Gegenden Lettlands und wird als „Livländische Schweiz" bezeichnet. In einem tiefen, bald breiteren, bald engeren Tal schlängelt sich zwischen den grünen Auen und grauen Weiden und Erlengebüsche wie ein silbernes Band der Fluss, umrahmt von fröhlichen Birkenhainen, finsteren Fichtenwäldern, dichten Linden-, Eichen-, Espen- und Ahornhainen und lichten Kieferwäldern. Zahlreiche Bächlein laufen durch anmutige Waldwiesen und engen Schluchten in den Fluss. An hohen Ufern kommen stellenweise ins Licht mitteldevonische Schichten in Form von hohen roten Sandsteinfelsen. Die Felsen decken viele montane Kryptogamen*) und in ihren feuchten Höhlen strahlt die winzige *Schistostega osmundacea* ihr smaragdgrünes Licht aus. Die höchsten

*) Vgl. N. Malta, Die Kryptogamenflora der Sandsteinfelsen in Lettland. Acta Horti Botan. Univ. Latv., Bd. I, Nr. 1, Riga 1926.

Stellen an den Ufern krönen mittelalterliche Burgruinen und Türme. Im Frühling überkleiden sich die zahlreichen Faulbäume mit weissem Blumenschnee. Im Herbst brennt das Tal in goldenen Farben. — Als Ausgangspunkt der Exkursion (7. VII. 1925) diente uns die E B Station Līgatne. In einem Fichtenwalde $3^1/_2$ km NO der Station trafen wir zum ersten Mal *A. glomerulans* an. Am Wegrande, an einer mit kurzem Gras bewachsenen Stelle sahen wir einige kümmerliche nichtblühende Exemplare dieser Alchemille (H L. Nr. 4477)*). Nach weiterem Suchen konnten wir an steilem linkem Abhange des tiefen Tals des Ligat-Bachs auf einem von oben nach unten laufenden grasigen Streifen zwischen den Haselnussdickichten schon mehrere gut entwickelte fruchtende Pflanzen finden. Die Art begleiteten ausser gewöhnlichen *A. micans* und *A. plicata* die östliche *A. glabricaulis* (H L. Nr. 4487). In einer Entfernung ca. $^1/_4$ km von diesem Fundorte, im Tale selbst an einem schmalem sandigem Wiesenstreifen dicht am linken Ufer des Ligat-Bachs wuchs *A. glomerulans* schon in Menge, so dass wir für das unsere Herbar mehrere Dutzende von Individuen dieser Art einsammeln konnten. Weiter vom Ufer, am unteren abschüssigen Teile des steilen Abhangs auf Lehm war sie durch *A. cymatophylla* Juz. ersetzt. Daselbst fanden wir auch ein einziges Exemplar der westlichen *A. filicaulis*. Ausserdem wuchsen da die gewöhlichen *A. acutangula*, *A. micans*, *A. plicata* und die östliche *A. glabricaulis* (HL. Nr. 4490). Weiter flussabwärts wird das Tal enger und ist vom dichten Gebüsch bewachsen. Wir gehen weiter durch den dichten Fichtenwald am Rande des Tals und steigen nach einer Strecke von ein paar Kilometer bei der Mühle Ķempji (Kempenhof) wieder ins Tal herab. Auf einer von hohen mit Fichtenwald bewachsenen Abhängen umrahmten sandigen Wiese am linken Ufer des Bachs haben wir *A. glomerulans* schon an viertem Fundorte getroffen. Ausser gewöhnlichen Arten war sie dort von *A. obtusa* und *A. heptagona* begleitet (H L. Nr. 4498). Quer über die Wiese geht ein Landweg. Weiter schliessen sich die steilen Ufer des Ligat-Tals wieder zusammen und wir steigen über die Brücke bei der Mühle auf das rechte Ufer. Das einige Kilometer lange Rayon der Papierfabrik haben wir nur flüchtig untersucht, da die Vegetation dort schon ein etwas ruderales Gepräge trägt. Dort kommen ins Licht mächtige Rotsandsteinfelsen, die oben mit dunklem Fichtenwalde bekleidet sind, an deren Füssen aber von Einwohnern Keller eingerichtet worden sind. In Ritzen der Felsen haften sich hie und da einige krumme Kiefer fest. Der fette lehmige Boden veranlasst massenhaftes Auftreten der *A. cymatophylla*. Von *A. glome-*

*) H L. = Herbarium Latvicum Universitatis Latviensis.

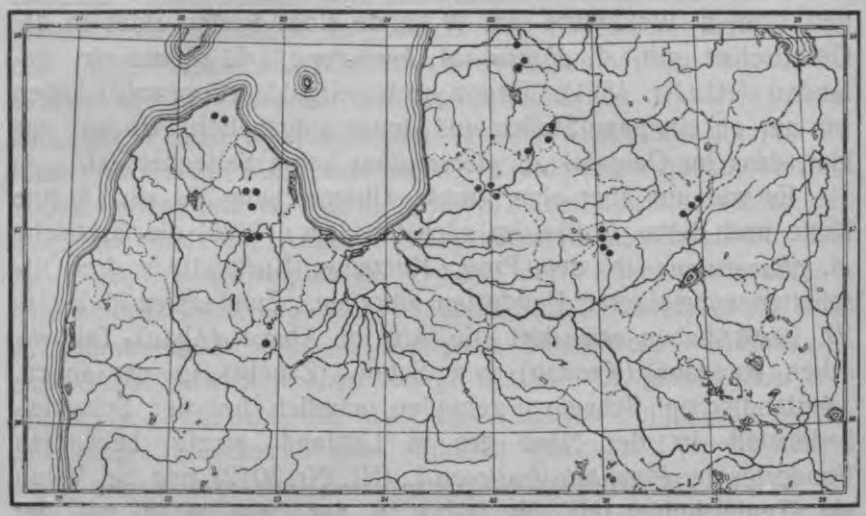
rulans haben wir dort kein Exemplar gesehen. Unweit der Mündung des Ligat-Bachs in die Gauja gehen wir über die Brücke auf das rechte Ufer des Flusses über, an welchem ca. 3 km flussabwärts die hohen Gude-Felsen stehen. Die Ufer der Gauja an dieser Stelle sind sandig und trocken, mit Kiefernwäldern bewachsen und Alchemillen - arm. Spät abends kamen wir zu den Gude-Felsen. Nach der Übernachtung im Gesinde Gude haben wir am nächsten Morgen (8. VII. 1925) unsere Untersuchungen fortgesetzt. Wir haben mit dem Rayon der Gude-Felsen angefangen. Die Felsen gehen direkt ins Wasser hinein. Die mit Wäldern bewachsenen Anhöhen oberhalb der Felsen schliessen am rechten Ufer des Gauja, die hier eine nach SO ausgebogene Krümmung macht, ein ca. 700 m langes und ca. 300 m breites Tälchen um. Im Westen des Tälchens sind die Anhöhen mit Laubbäumen bewachsen. Der steile lehmige Abhang an der O-Seite der Felsen, sowie der am Fusse desselben liegende Tanzplatz sind hauptsächlich mit *A. cymatophylla* und *A. heptagona* bewachsen. *Ranunculus cassubicus* entwickelt hier riesige Blätter. *A. glomerulans* war hier nicht zu sehen. Die Mitte des Tälchens nimmt eine Wiese mit einer Heuscheune ein. Südlich ganz am Ufer der Gauja wird die Wiese von einem jungen lichten Kieferwäldchen begrenzt. Im Norden wird die Wiese sumpfig und ist mit einem Caricetum bekleidet. Im Ostwinkel des Tals wird sie sandig und feucht. Die angrenzenden Anhöhen sind hier mit Kiefern bewachsen, die ins Tal hinabsteigen. An dieser Stelle haben wir auf der ziemlich beschatteten Wiese eine Menge von kleinen Exemplaren der *A. glomerulans* gefunden. Von diesen waren nur wenige mit Fruchtständen, meist aber nur mit Blättern versehen. Von mehreren Begleitarten sei hier nur *A. heptagona* erwähnt (HL. Nr. 4527). Das war ungefähr die Stelle, wo vor 24 Jahren (30. VI. 1901) das Exemplar der *A. glomerulans* von K. R. Kupffer eingesammelt worden war, das längere Zeit als einziger Beleg für das Vorkommen der Art auf der ganzen Strecke zwischen Finnland und Schweiz diente. Ein $^1/_2$ Kilometer W von Gude-Felsen im Tal des Bachs Plučupe, W vom Gesinde Gude konnten wir weder *A. glomerulans*, noch die von K. R. Kupffer hier gesammelte *A. obtusa* auffinden, die beide dort nach dem Standorte zu urteilen sicher vorkommen dürften. Wir haben an dieser Stelle am linken Abhange auf grasigem quelligem Boden nur *A. heptagona* zwischen den vereinzelt stehenden Wildapfelbäumen eingesammelt. Dem rechten Ufer der Plučupe schliesst sich ein lichtes trockenes Pinetum lichenosum an. Das rechte Ufer der Gauja ist sandig und trocken. Wir begegnen nur *Helichrysum arenarium*, *Thymus serpyllum*

etc. Die nächste Stelle, wo wir *A. glomerulans* angetroffen hatten, lag 4 km flussabwärts von Gude-Felsen am rechten Ufer des rechten Nebenflusses der Gauja — Brasla, unweit ihrer Mündung in die Aa. Das war eine kleine enge halbschattige Waldwiese im Mischwalde (hauptsächlich *Betula*) am S-Rande des Weges von der Brasla-Brücke nach dem Gesinde Sulainis (HL. Nr. 4555). Ein $^1/_2$ Kilomer weiter dem Gesinde Sulainis zu haben wir *A. glomerulans* noch auf einer ziemlich breiten Waldwiese am W-Rande eines Kieferwaldes in der Gesellschaft mit *A. obtusa*, *A. heptagona*, *A. plicata* etc. gefunden (HL. Nr. 4561). Davon ab bis Sigulda (Segewold) haben wir nur an ein paar Stellen uns länger aufgehalten. Es war uns klar, dass im Gaujatal *A. glomerulans* keine Seltenheit ist.

Es war uns aber eine grosse Überraschung als wir (Argīne Kvīte und Berta Gailis) im nächsten Jahr (1926) die arktische *A. glomerulans* in der Prov. Kurzeme (Kurland) in drei Ortschaften an mehreren Fundorten antraffen. Zum ersten Male (16. VI. 1926) haben wir dort die Art im Abava (Abau)-Tal zwischen Kandava (Kandau) und Sabile (Zabeln) in der sogen. „Kurländischen Schweiz" gefunden, nämlich bei der Schwefelbadanstalt in der Nähe des in Lettland einzig bekannten Fundortes der *Potentilla fruticosa* L. (HL. Nr. 5012) und bei Velnu ala (Teufelshöhle) (HL. Nr. 5021) in der Gesellschaft mit der südlichen *A. alpestris* und dort weit verbreiteten *A. subcrenata*. — Die zweite Ortschaft war Zilie kalni (Blaue Berge) bei Dundaga (Dondangen) im Kreise Ventspils (Windau). Zilie kalni ist eine sichelförmige ca. 25 km lange mit Urwald bewachsene Anhöhe, am Fusse deren steilen Abhanges nördlich und östlich bis zur Meerenge Irve (zwischen dem Festlande und der Insel Saaremaa-Ösel) ein keilförmiger vom Wasser befreiter Teil des Bodens des früheren *Litorina*-Meeres liegt. Am Fusse des Abhanges liegt ein Wiesen- und Mischwaldgürtel, dann kommt Moorast und zuletzt am Strande ein Dünengürtel. [In der Urwaldzone befindet sich ein Reservat. Den Strand bewohnen ein paar Tausend Liven, der Rest eines mit Esten und Finnen verwandten Volkes, das im übrigen Lettland von Letten assimiliert worden ist]. Die üppige Vegetation der Blauen Berge birgt viele westliche resp. atlantische Elemente, wie *Hedera Helix*, *Taxus baccata*, *Elymus europaeus*, *Aspidium aculeatum*, *A. Braunii*, *Thamnium alopecurum* etc.*) Es war unerwartet in solchem Gebiete die arktische *A. glome-*

*) Vgl. K. R. Kupffer, Grundzüge der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes, Rīga 1925 u. N. Malta u J. Strautmanis, Übersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebietes I, Acta Horti Bot. Univ. Latv., Bd. I, Nr. 2, Rīga 1926.

rulans zu treffen. Die Begleitarten waren die südliche *A. alpestris* und die gewöhnlichen *A. subcrenata*, *A. plicata* etc. (HL. Nr. Nr. Nr. 5027 u. 5031). — Die dritte Ortschaft in Kurland war die Umgebung der Stadt Talsi (Talsen), die zwischen den beiden eben angeführten Gegenden liegt (HL. Nr. Nr. 5033, 5034 und 5036). Weitere bemerkenswerte Fundorte der *A. glomerulans* in Lettland sind im Pededze (Peddez) - Tal und in Umge-



Karte 17. Verbreitung der *Alchemilla glomerulans* Bus. in Lettland.

bung der Stadt Vec-Auce (Alt-Autz). Im ersten Gebiete liegen die östlichsten (27° O v. Greenw.) bisher in unserem Lande bekannten Fundorte der Art (HL , Nr. Nr. 5538, 5539, 5542, 5544, 5545, 5546 u. 5547; 21. VII. 1927 leg. Berta Gailis). An Ufern der Pededze kommt die Art, nach der Mitteilung Frl. Berta Gailis, massenhaft vor. Es ist zu erwähnen, dass sie an den angeführten Fundorten oft in einer Gesellschaft mit den östlichen Alchemillen, nämlich *A. glabricaulis* und sogar *A. hirsuticaulis* auftritt. Der Fundort bei Vec-Auce ist der südlichste (56° 25′ n. Br.) in Lettland. Dort wächst *A. glomerulans* am Fusse des Hügels „Līgotņu kalns" an einer sumpfigen grasigen Stelle zwischen Gebüsch in der Gesellschaft der südlichen *A. alpestris*, westlichen *A. filicaulis* und den gewöhnlichen *A. subcrenata* und *A. plicata*. An derselben Stelle ist auch ein Exemplar der *A. Alechinii* gefunden worden (HL. 15. VI. 1927). — Hier ist noch zu erwähnen, dass im Materiale K.

Starcs 19 Individuen der *A. glomerulans* von den sogen. Mittellivländischen Anhöhen liegen (siehe auch K. Starcs 1926). Von demselben Gebiete besitzen wir auch 4 Individuen im Herbar (leg. † Otilija Maulvurfs). — Zur Zeit liegen in unserem Herbar von *A. glomerulans* insgesamt 323 Individuen von 39 Fundorten in Lettland, die alle unten angeführt worden sind (siehe Karte 17)*).

Fundorte der A. glomerulans Bus. in Lettland.
Prov. Vidzeme (Livland).

Kreis Rīga: am rechten Ufer der Brasla (Brasle), 1 km flussaufwärts von der Mündung in die Gauja (Livländ. Aa), auf einer Wiese S vom Wege nach dem Gesinde Sulainis, zusammen mit *A. pubescens, A. plicata, A. acutangula* u. *A. micans*, 8. VII. 1925. Nr. 4555, 8. indiv. fr. leg. A. Zāmelis, Argīne Kvīte et Aleksandra Šmite; W v. d. Brasla, 1/2 km O vom Ges. Vec-Teicis, auf einer Waldwiese N vom Wege von Sulainis nach Vec-Teicis, zusammen mit *A. heptagona, A. obtusa, A. pubescens, A. plicata, A. acutangula* u. *A. micans*, 8. VII. 1925, Nr. 4561, 12 ind. fl. fr. leg. A. Zāmelis, A. Kvīte et A. Šmite; — 3 km NO v. d. EB Station Līgatne (Ligat), an einer mit kurzem Gras bewachsenen Stelle am Wege durch einen Fichtenwald (*Picea excelsa*) beim linken Abhang des Ligat-Tals, 7. VII. 1925, Nr. 4477, 3 ind. fol. leg. A. Zāmelis; ibid., am linken Abhang d. Ligat-Tals, im Gras zwischen d. Haselgebüsch (*Corylus avellana*), zusammen mit *A. glabricaulis, A. micans* u. *A. plicata*, 7. VII. 1925, Nr. 4487, 3 ind. fol. fr. leg. A. Zāmelis; am linken Ufer d. Ligat-Bachs O vom Ges. Vavuļi, zusammen mit *A. filicaulis, A. glabricaulis, A. cymatophylla A. plicata, A. acutangula* u. *A. micans*, 7. VII. 1925, Nr. 4490, 52 ind. fol. fr. leg. A. Zāmelis, A. Kvīte et A. Šmite; auf einer Wiese am linken Ufer d. Ligat-Bachs bei der Mühle Ķempji (Kempenhof), zusammen mit *A. heptagona, A. obtusa, A. pubescens, A. plicata* u. *A. pastoralis*, 7. VII. 1925, Nr. 4498, 10 ind. fol. fr. leg. A. Zāmelis, A. Kvīte et A. Šmite.

Kreis Cēsis (Wenden): „Wiesen auf Sandboden am Ufer der livländischen Aa beim Guhde-Felsen" 30. 6. 1901, 1 ind. fl. leg. K. R. Kupffer; rechtes Ufer d. Gauja 1/4 km O v. Gudes-iezis (Guhde-Felsen), auf einer nassen sandigen Wiese am Kiefernwaldrande (*Pinus silvestris*), zusammen mit *A. heptagona, A. pubescens, A. plicata, A. pastoralis, A. acutangula* u. *A. micans*, 8. VII. 1925, Nr. 4527, 29 ind. fol. fr. leg. A. Zāmelis, A. Kvīte et A. Šmite.

Kreis Valmiera (Wolmar): am rechten Ufer d. Gauja, auf einer Wiese b. d. Ges. Guķis (Gutke), zusammen mit *A. pubescens* u. *A. micans*, 25. IX. 1927, ind. fol. leg. M. Stukmans; ibid., flussaufwärts v. Sietiņu iezis (Seeting-Felsen), zusammen mit *A. plicata, A. pastoralis, A. acutangula* u. *A. micans*, 28. XI. 1927, ind. fol. leg. M. Stukmans; — Gemeinde Vec-Brenguļi (Alt-Wrangelshof), am rechten Ufer d. Dedum-Bachs, 1 km S v. linken Ufer d. Gauja, unw. d. Ges. Līcis an einem mit Gras bewachsenen Abhange an einem alten Flussarm, auf Sand, 25. VI. 1926, Nr. 6280|1, 50 ind. fl. fr. [von diesen 4 Prof. V. V. Alechin (Moskau) und 2 Kustos S. V. Juzepczuk (Leningrad) gesandt] leg. A. et E. Zāmelis; am rechten Ufer d. Dedum-Bachs 1/2 km S v. d. Gauja auf einer nassen Wiese am Rande eines alten Flussarms S v. einem Bächlein, zusammen mit *A. pubescens A. plicata, A. micans, A pastoralis* u. *A. acutangula*, 25. VI. 1926, Nr. 6284/4, 9 ind. fl. [von diesen 2 Prof.

*) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

V. V. Alechin, 2 Kustos S. V. Juzepczuk gesandt], leg. A. Zāmelis[1]); — Gem. Jaun-Vāle (Neu-Sackenhof), 1/2 km W v. d. Cempu-Schule, am Wege von Brenguļi (Wrangelshof) nach Cempi (Zempen), 24. VI. 1926, Nr. 6251, 2 ind. fol. fr. leg. A. Zāmelis; — Gem. Rūjiena (Rujen), an einer Wiese unw. d. Ges. Pļupatas, 30. VII. 1926, Nr. 5515, 4 ind. defr. leg. Berta Gailis; 1 1/2 km v. Rūjena, auf einer quelligen Wiese beim Gute Eriņi, zusammen mit *A. obtusa, A. pubescens, A. plicata, A. pastoralis, A. micans, A. acutangula* u. *A. cymatophylla*[2]), 28. VIII. 1926, Nr. 5521/5, 11 ind. fol. fl. leg. B. Gailis; 4 km S v. Rūjiena, im Wege nach Maz-Salace (Klein-Salis), im Erlengebüsch b. d. Ges. Zaltes, zusammen mit *A. pastoralis, A. micans* u. *A. cymatophylla*, 30. VII. 1926, 10 ind. fol. defr. fl. leg. B. Gailis; — 2 km O v. d. EB Station Ķirbēni, im Wege nach Rūjiena, zusammen mit *A. obtusa, A. pubescens, A. plicata, A. pastoralis, A. micans* u. *A. acutangula*, 31. VII. 1926. Nr. 5519/3, 10 ind. fol. defr. leg. B. Gailis.

Kreis Madona (Modohn): Gem. Kusa (Kussen), 1 ind. im Herb. K. Starcs; Umgeb. d. Gutes Lautere (Lauternsee), 4 ind. im Herb. K. Starcs; Gem. Lubeja (Lubei), Umgeb. von Līdere (Lüdern), 14 ind. im Herb. K. Starcs; Gem. Liezere (Lösern), beim Ges. Ķoderi, auf einer Wiese bei einem Wege, zusammen mit *A. obtusa, A. cymatophylla, A. pastoralis* u. *A. micans*, 18. VII. 1926, 3 ind. fol. defr. leg. † Otilija Maulvurfs; auf dem Hügel „Nesaules Kalns", zusammen mit *A. cymatophylla* u. *A. micans*, 24. VI. 1926, 1 ind. fl. fr. leg. † O. Maulvurfs; — 1/2 km vom Gute Litene (Lettin), auf einer Wiese am rechten Ufer der Pededze (Peddez), zusammen mit *A. pastoralis, A. acutangula* u. *A. obtusa*, 20. VII. 1927, leg. B. Gailis; am rechten Ufer der Pededze, auf einer Wiese beim Ges. Berģi, 21. VII. 1927, Nr. 5546, 2 ind. fol. leg. B. Gailis; ibid., auf einer Wiese beim Ges. Paulīši, zusammen mit *A hirsuticaulis, A. glabricaulis* u. *A. plicata*, 21. VII. 1927, Nr. 5542, 8 ind. defr. fol. leg. B. Gailis; ibid., auf einer Wiese O vom Ges. Bīrņi, zusammen mit *A. hirsuticaulis* u. *A. glabricaulis*, 21. VII. 1927, Nr. 5544, 2 ind. fol. leg. B. Gailis; 1 km S v. d. Ges. Bīrņi, 21. VII. 1927, Nr. 5545, 6 ind. fol. leg. B. Gailis; 1 km S v. Cemeru-ciems, zusammen mit *A. glabricaulis, A. plicata, A. micans* u. *A. acutangula*, 21. VII. 1927, Nr. 5539, 6 ind. fol. leg. B. Gailis; — Gem. Vec-Gulbene (Alt-Schwaneburg), beim Ges. Strazdi an Ufern des Kristaļnica-Bachs, zusammen mit *A. glabricaulis* u. *A. micans*, 21. VII. 1927, Nr. 5548, 2 ind. fol. leg. B. Gailis; Dorf Ostroviešu-ciems, beim Ges. Šķerveļi, zusammen mit *A. micans*, 21. VII. 1927, Nr. 5547, 3 ind. fol. leg. B. Gailis.

Prov. Zemgale (Semgallen).

Kreis Jelgava (Mitau): Vec-Auce (Alt-Autz), 1 1/2 km SWW vom Gute, am Fusse d. Hügels „Līgotņu kalns", an einer sumpfigen grasigen Stelle zwischen d. Gebüsch, zusammen mit *A. alpestris, A. filicaulis, A. Alechinii, A. subcrenata* u. *A. plicata*, 15. VI. 1927, 14 ind. fl. leg. A. Zāmelis [je 1 ind. Prof. V. V. Alechin (Moskau) u. Kustos S. V. Juzepczuk (Leningrad) gesandt] der südlichste in Lettland bekannte Fundort der Art!

Prov. Kurzeme (Kurland).

Kreis Talsi (Talsen): Kandava (Kandau), Wiese am linken Ufer der Abava (Abau), 1/2 km SO von der Schwefelbadanstalt und dem *Potentilla fruticosa* — Fundorte, zusammen mit *A. subcrenata, A. plicata A. pubescens, A. acutangula* u. *A. micans*, 16. VI. 1926, Nr. 5019, 9 ind. fl.

1) Von diesem Fundorte stammen in unserem Botanischen Garten kultivierten Exemplare der *A. glomerulans*.

2) Die Bestimmung von S. V. Juzepczuk bestätigt.

fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; 5 km SW von Kandava, 1 km SO von d. Höhle Velnala, auf einer Wiese am linken Ufer d. Abava, zusammen mit *A. alpestris, A. subcrenata, A. plicata, A. pastoralis, A. acutangula* u. *A. micans*, 16. VI. 1926, Nr. 5021, 10 ind. fl. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; — Gem. Kandava, beim Ges. Šķūtes, am Südrande des Birkenhaines „Zirgaploks", 16. IX. 1929, 1 ind. fol. leg. Dr. V. Mühlenbachs; — 2½ km O von der Stadt Talsi, auf einer Wiese im Fichtenwalde unweit des Weges vom Ges. Sukturi nach d. Pastorat, zusammen mit *A. alpestris, A. subcrenata, A. acutangula* und *A. micans*, 12. VII. 1926, Nr. 5033, 8 ind. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis: 2—3 km O von Talsi am Waldrande beim Pastorats-See, zusammen mit *A. alpestris, A. subcrenata, A. plicata, A. acutangula* u. *A. micans*, 12. VII. 1926, Nr. 5034, 16 ind. fr. fol. leg. A. Kvīte et B. Gailis; 2—3 km S von Talsi am Waldrande beim Ges. Damalas unweit eines Teiches, zusammen mit *A. alpestris, A. subcrenata* u. *A. micans*, 12. VII. 1926, Nr. 5036, 4 ind. fol. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis.

Kreis Ventspils (Windau): Zilie kalni (Blaue Berge) bei Slītere (Schlüterhof), SW von der Buschwächterei Langmaņi, bei der ersten Heuscheune, zusammen mit *A. alpestris, A. subcrenata, A. plicata, A. pubescens* u. *A. acutangula*, 10. VII. 1926, Nr. 5027, 12 ind. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; — 8 km SOO von Langmaņi, beim Dorfe Cirstu-ciems (Zirsten) unweit d. Ges. Andžēni, im Gebüsch an Ufern eines Bachs, zusammen mit *A. alpestris* u. *A. plicata*, 11. VII. 1926, Nr. 5031, 1 ind. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis.

Die Zahl der bekannten Fundorte der *A. glomerulans* in Lettland wird in der Zukunft sicher noch einen beträchtlichen Zuwachs bekommen. Aber schon jetzt den bisherigen Befunden nach ist es klar, dass die Verbreitung der Art im Lande viel breiter ist, als dass nach den Angaben H. Lindberg's (1909) („einer [Fundort] in Lettland") und K. Starcs (1926) („Reti; šimbrīžam tikai no Vidzemes"; selten, zur Zeit nur aus Livland) zu schliessen war. Die Art hat in Lettland im Vergleich zu der für das Ostbaltische Gebiet charakteristischen *A. obtusa* Bus. vielmals grösseres Areal, Frequenz und Abundanz. Die Verfasser möchten die Frequenz der *A. glomerulans* in der Nordhälfte — als „zerstreut", in der Südhälfte Lettlands als „selten" und die Abundanz von „licht stehend" bis „sehr reichlich" bezeichnen. Besonders gerne tritt die Art auf feuchten sandigen Waldwiesen auf. — Was die Grenzen der Art im unseren Lande anbetrifft, so können wir darüber zur Zeit nichts Sicheres sagen. Da *A. glomerulans* auch im Süden unseres Landes nahe der litauischen Grenze (Vec-Auce) vorkommt, ist ihr Auffinden in Nordlitauen möglich, desgleichen auch in Westrussland, da im Tal der Pededze sie stark verbreitet ist. Im Norden Lettlands wird sie augenscheinlich häufiger.

In Eesti ist die Art von G. Vilberg (1925) von Kadriorg bei Tallinn angegeben. Ausserdem liegen im Herbar Dr. Kyyhkynen (Turku — Åbo in Finnland) Exemplare aus Südwesteesti, nämlich von Volveti 30. VI. 1924, nach einer Mitteilung Herrn Dr. G. Vilberg. Von unserer Mitarbeiterin Frl. cand. rer. nat. Berta Gailis

ist *A. glomerulans* im letztgenannten Gebiete am Wege 6 km von der EB Station Voltveti nach Moisaküla (Moiseküll) 1. VIII. 1926 gesammelt worden (HL. Nr. 5523, 2 ind. fol.). Sie wuchs am betreffenden Fundorte zusammen mit *A. obtusa*, *A. glabricaulis*, *A. plicata*, *A. pubescens*, *A. pastoralis*, *A. cymatophylla* und *A. acutangula*. Von den estnischen Inseln ist die Art nicht bekannt.

In Russland ist *A. glomerulans*, nach H. Lindberg (1909), nur im höchsten Norden auf der Halbinsel Kola, auf der Insel Kolgujew und in dem Tundra-Gebiete in den nordöstlichen Teilen des Gouvernements Archangelsk gefunden worden.

In Finnland ist die Verbreitung dieser hochnordischen Art, nach H. Lindberg (1909), sehr eigenartig. Die Hauptverbreitung dieser liegt im Norden, in Lappland*). Im Süden hat sie eine viel beschränktere Verbreitung. Im dazwischen liegenden mittleren Teile kommt sie dagegen gar nicht vor.

In Schweden ist *A. glomerulans*, nach H. Lindberg (1909), in den Hochgebirgen mittleren Teilen sowie im Norden in Lappland weit verbreitet. Im Süden fehlt sie. Von C. A. M. Lindman (1918) wird folgende Verbreitung der Art angegeben: von Härjedalen bis Lappland. Der südlichste Fundort in Schweden liegt, nach H. Lindberg, etwa bei dem 59° n. Br. — In Norwegen ist sie, nach H. Lindberg (1909) und R. Braaten (1928), über das ganze Land verbreitet.

In das nördlichste Fennoscandien scheint H. Lindberg (1909) die *A. glomerulans* von Osten, von den Tundren im nördlichsten Russland eingewandert zu sein und sich über die Kola-Halbinsel nach dem nördlichen Skandinavien und Finnland verbreitet zu haben. Dass sie sich während der postglazialen Zeit von Grönland aus verbreitet habe, scheint H. Lindberg weniger wahrscheinlich. Die eigentümlichen Fundorte der Art im südlichen Finnland, in Södermanland, bei Upsala und in der Gegend von Hernösand, sowie in Livland deutet H. Lindberg als Relikte, wenn auch nicht aus der Zeit, wo die Art zuerst im Norden auftrat, so doch aus Zeiten, die älter als das Maximum des *Litorina*-Meeres sind (siehe näher die fesselnden Ausführungen H. Lindberg's 1909 pp. 148 — 153). Den Befunden in

*) *A. glomerulans* wird von Th. Lippmaa in „Pflanzenökologische Untersuchungen aus Norwegisch- und Finnisch-Lappland" (Acta Instituti et Horti Botanici Universitatis Tartuensis [Dorpatensis] Vol. II. Fasc. 1/2, Tartu 1929) erwähnt. Die im Botan. Garten d. Univ. Tartu von dem genannten Gebiete eingepflanzten und unter dem Namen „*A. glomerulans*" kultivierten Exemplare erwiesen sich nach Untersuchungen eines von Verfassern (A. Zāmelis) zu zwei Arten angehörig. Die kahlere Form gehört zur *A. oxyodonta* Bus. Die andere stellt eine sehr merkwürdige der *A. Alechinii* Zām. nahe stehende Form vom Habitus einer „*A. subcrenata*" mit stark behaarten Hypanthien (Kelchbechern) dar.

Lettland und Eesti nach können wir eine Vermutung aussprechen, dass *A. glomerulans* nach Südfinnland möglich auch vom Süden aus Ostbaltischen Ländern ein Weg zusammen mit der *A. obtusa* genommen hat.

Auf den baltischen Inseln ist *A. glomerulans* nicht gefunden worden.

In Island und Grönland ist sie, nach H. Lindberg (1909), weit verbreitet, dagegen auf Fär-Oer-Inseln, Shetland und Britischen Inseln, sowie in Dänemark fehlt sie. In letzten Jahren ist sie jedoch auch auf den Britischen Inseln gefunden worden. A. J. Wilmott (1922) führt *A. glomerulans* von mehreren Fundorten in Schottland an.

Was das uns südlich angrenzende Polen anbetrifft, so wird von A. J. Żmuda (1915) p. 16 geschrieben: „*A. glomerulans* Buser, von Ascherson und Graebner aus den Karpaten und Sudeten angegeben, fehlt in dem untersuchten Material". Hier ist zu bemerken, dass hier „*A. glomerulans* Bus." im weiteren Sinne der früheren Publikation Buser's vom J. 1893 zu verstehen ist. Typische *A. glomerulans* Bus. (im engen Sinne d. J. 1895) wird von Ascherson & Graebner (1900 — 1905) für Sudeten und Karpaten nicht angeführt, sondern *A. obtusa* Bus. für Sudeten, Böhmen und Bayerische Ebene, sowie *A. reniformis* Bus. für Sudeten.

In der Schweiz ist *A. glomerulans*, nach R. Buser (aus H. Lindberg 1909), östlich bis St. Gallen und in Savoyen in den höheren Teilen der alpinen Region häufig und in der Nähe der Gletscher besonders häufig. Doch kommt sie auch in der subalpinen Region vor, wo sie aber als mehr zufällig zu betrachten ist. In dem hohen Jura scheint sie mit Schnee gefüllte Vertiefungen vorzuziehen. Briquet (aus H. Lindberg 1909) erwähnt sie nicht für die Seealpen. Nach Buser ist sie auch bei Gèdre in den höheren Teilen der Pyrenäen gefunden worden, und in dem arktischen Gebiete (Lappland, Island, Grönland und Labrador) weit verbreitet. *A. glomerulans* ist, nach Buser, eine hochnordische Pflanze. J. Murr (1923) erwähnt sie nicht für Vorarlberg und Liechtenstein, sowie K.W. Dalla Torre und L. Gr. v. Sarnthein (1909) für Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. Von T. Hegelmaier (1906) für Schwäbische Jura, so auch von A. Paulin (1907) für Krain ist sie ebenfalls nicht angegeben.

P. Ascherson & P. Graebner (1900 — 1905) geben folgende Verbreitung der *A. glomerulans* an: „Auf kalten, kahlen Weiden, in der höheren, alpinen und hochalpinen Region stellenweise häufig. Schweizer Jura auf den höheren Spitzen. In den Alpen östlich bis zum Canton St. Gallen verbreitet, sonst noch

in den Pyrenäen und besonders im arktischen Gebiete in Labrador, Grönland, Island, Lappland sehr häufig". Nach H. Gams in G. Hegi (IV. 2): „In höheren Lagen der Alpen (östlich bis in die St. Galler Alpen) weit verbreitet. Aehnliche Formen auch in Fennoskandinavien, Island, Grönland und Labrador".

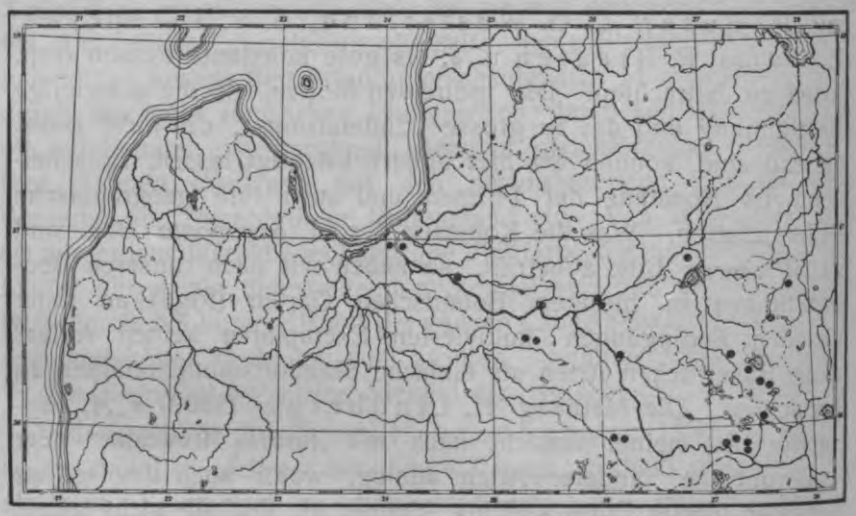
16. Alchemilla acutidens Buser, Lindberg filius sensu amplu: A. Wichurae Buser.

A. acutidens s. a. ist nahe verwandt mit den bei uns vorkommenden *A. alpestris* Schmidt und *A. obtusa* Bus. Ausser anliegend behaarten Blattstielen und Stengel, die der Gruppe *Subglabrae* charakteristich sind, hat sie mit den beiden genannten Alchemillen gemeinsam oberseits kahle Blattspreiten. Von den beiden verwandten Arten unterscheidet sich *A. acutidens* s. a. durch die mehr rundlichen Blattspreiten, deren seitliche Lappen oft miteinander sich berühren, ziemlich gleichförmigen und spitzen Zähnen (Endzahn mit den nebenstehenden gleichlang), breiteren und reichblütigen Blütenstand etc. Von *A. obtusa* ist sie ausserdem durch die lebhaftgrüne Blattfarbe, die innere Rosettenblätter nur wenig übersteigenden Stengel etc. und von *A. alpestris* durch die unterseits auf der ganzen Länge behaarten Blattnerven, viel höher, meist bis zum zweiten, mitunter sogar bis zum vierten Blütenast behaarten Stengel etc. verschieden.

A. acutidens im Sinne H. Lindberg's (1909) umfasst augenscheinlich mehrere besondere Rassen, weshalb diese besser als eine Sammelart zu betrachten ist. Mit der typischen schweizerischen *A. acutidens* Bus. vereinigt H. Lindberg die in Nordeuropa verbreiteten *A. Wichurae* Bus., *A. oxyodonta* Bus. und *A. Murbeckiana* Bus. Auf Grund der Bearbeitung eines reichen Herbarmaterials und Beobachtungen an kultivierten Exemplaren kommt der Verfasser nach sehr ausführlichen Auseinandersetzungen (pp. 113 — 116) zu folgenden Schlüssen inbezug auf die Merkmale und den systematischen Wert der *A. Wichurae, A. oxyodonta* und *A. Murbeckiana*: „Meiner Ansicht nach hängen solche Eigenschaften von den verschiedenartigen Standorten ab und können keinen systematischen Wert beanspruchen". „Unter dem von mir revidierten Material befanden sich auch zahlreiche Formen, welche als *A. Wichurae, A. Murbeckiana* und *A. oxyodonta* bestimmt waren. Exemplare, die einander ganz ähnlich waren, waren oft von verschiedenen Sammler mit verschiedenen Namen belegt, woraus hervorgeht, dass grosse Unsicherheit bei dem Bestimmen nach den Buserschen Beschreibungen geherrscht hat; dieser Umstand spricht

auch dafür, dass diese drei Formen sich nicht als besondere Arten behaupten können. Meiner Ansicht nach gehören demnach alle diese drei „Arten“ zu einer und derselben Art, welche in der Behaarung, in der Blattform, und damit zusammenhängend, in der Form der Zähne, ganz wie die meisten anderen Arten variiert. Wie Buser sagt, haben diese seine Arten dieselbe Verbreitung, was auch darauf hindeutet, dass sie zu einem und demselben Typus zu führen sind. Eigentümlich wäre es auch, wenn wir im Norden von dieser Gruppe nicht weniger als drei endemische Formen hätten, da sämmtliche andere Arten unter mit den nördlichen ganz identischen Formen auch auf dem Kontinente mehr oder weniger weit verbreitet sind“. Einer der Verfasser (A. Zāmelis) ist aber geneigt diese Formen zusammen mit R. Buser, C. G. Westerlund, S. V. Juzepczuk, H. Gams, R. Braaten u. a. als gute konstante Rassen resp. Arten zu betrachten. Die indirekten Motive, wie die schwierige Bestimmung und der zu grosse „Endemismus“, die nicht massgebend sind, können wir hier unberücksichtigt lassen. Entscheidend ist Konstanz der Formen und auch ihre geographische Differentiation. Was die Konstanz der *A. oxyodonta* Bus. und *A. Wichurae* Bus. anbetrifft, so haben wir nach unseren Beobachtungen in hiesigem Botanischen Garten (Rīga) an unter gleichen Bedingungen kultivierten Exemplaren keinen Anlass diese Buser'schen Arten als einfache Standortsmodifikationen zu betrachten. Die Meinung H. Lindberg's (1909) «„*A. oxyodonta*“ ist meiner Ansicht nach mit „formae truncatae“ oder „subtruncatae“ anderer Arten analog, wofür auch das seltene Auftreten dieser Form spricht» können wir deshalb nicht teilen. Hier ist noch zu bemerken, dass die beiden Rassen *A. Wichurae* und *A. oxyodonta* vom Jahr zu Jahr im „Delectus seminum“ des Botanischen Gartens Leningrad (Petersburg) angeboten werden. Was *A. Murbeckiana* anbetrifft, so fehlt diese, leider, noch in unseren Kulturen. Nach Beobachtungen an kultivierten Pflanzen der *A. Murbeckiana* und *A. Wichurae* ist H. Lindberg (1909) „ganz überzeugt“, „dass dieselben vollkommen identisch sind“. R. Braaten (1928) gibt im Kapitel „Acutidensproblemet“ eine ausführlichere Charakteristik der genannten 3 nordischen Alchemillen nebst Blattlappensiluetten und photographischen Aufnahmen der Blattspreiten dieser Formen. Laut dem beigefügten Bestimmungsschlüssel unterscheidet sich *A. Murbeckiana* von den beiden anderen verwandten Rassen hauptsächlich durch die nierenförmigen Rosettenblätter, offene Blattbucht, spitzeren Lappen und stark netzartige Nervatur. *A. Wichurae* und *A. oxyodonta* haben dagegen fast kreisrunde Rosettenblätter mit seitlich einander deckenden oder sich berührenden

Basallappen. *A. Wichurae* unterscheidet sich von *A. oxyodonta* im Blattbau hauptsächlich durch den ∨ förmigen Einschnitt zwischen den Lappen. Da die einander näher stehenden *A. Wichurae* und *A. oxyodonta* als konstante Rassen sich erwiesen, scheint es möglich, dass auch die dritte, morphologisch von den beiden ersteren dabei noch etwas weiter stehende *A. Murbeckiana* als solche sich herausstellt. Was die geographische Sonderung dieser Rassen anbetrifft, so scheint doch solche vorhanden zu sein. In Lettland kommt allem Anscheine nach nur die Rasse *A. Wichurae* Bus. vor, die weiter nach Osten, nämlich in Westrussland (С. В. Юзепчук - S. V. Juzepczuk 1925) und Mittelrussland (S. V. Juzepczuk im Briefe vom 10. XII. 1929)



Karte 18. Verbreitung der *Alchemilla acutidens* Bus., Lindb. fil. s. a. (*A. Wichurae* Bus.) in Lettland.

noch mehr verbreitet zu sein scheint. Die aus Fennoskandien und Nordrussland bekannten *A. oxyodonta* und *A. Murbeckiana* konnten wir nicht in unserem Lande konstatieren. Die beiden letztgenannten Alchemillen scheinen demnach stark arktisch ausgeprägte Rassen zu sein. [Ein Teil der von Th. Lippmaa im Botanischen Garten der Universität Tartu (Dorpat) in Eesti aus Lappland kultivierten Exemplare gehört allem Anscheine nach der *A. oxyodonta*. Da die Exemplare im Herbst gesehen sind, braucht unsere Bestimmung noch einer Nachprüfung]. Die etwas schwächer behaarte und mit längeren Lappen versehene echte alpine

A. acutidens Bus. haben wir in Lettland nicht angetroffen. Die Verbreitung der Rassen der *A. acutidens* s. a. braucht noch näherer Untersuchungen.

A. acutidens s. a. (*A. Wichurae* Bus.) hat in Lettland eine östlich ausgeprägte Verbreitung und ist für das Daugava (Düna)-System charakteristisch (siehe Karte 18)*). Die Art ist in unser Land, so auch in Eesti ohne Zweifel von Osten aus Russland eingewandert. Sie tritt bei uns meist als Wiesenpflanze auf, ausserdem kommt sie auch an anderen Standorten, wie in Gebüschen, an Wegrändern, in Weggraben etc. vor. Im Herbar des Botanischen Laboratoriums der Universität Lettlands zu Rīga liegen von der *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. sensu latu (*A. Wichurae* Bus.) 217 Individuen von 45 Fundorten in Lettland, die weiter angeführt worden sind. Die Art wird für Lettland zum ersten Male angegeben. Bei H. Lindberg (1909) p. 146 steht: „In den Ostseeprovinzen fehlt sie".

Fundorte der A. acutidens Bus., Lindb. fil. sensu amplu (A. Wichurae Bus.) in Lettland.

Prov. Vidzeme (Livland).

Kreis Rīga: Rīga Alberta iela Nr. 2, auf einer mit Gras bewachsenen Parzelle, zusammen mit *A. glabricaulis*, *A. micans*, *A. pastoralis* u. *A. cymatophylla*, 1925—1930 observ. et leg. A. Zāmelis; Rīga, Agenskalns (Hagensberg), Kandavas iela Nr. 2, Botanischer Garten der Universität Lettlands, an einem trockenen grasigen Platz beim Grossen Treibhaus, 1928—1929 observ. et leg. A. Zāmelis; — Ogre (Oger), linkes Ufer des Flusses Ogre, O v. d. EB Brücke, 14. VII. 1925, Nr. 5000/1, 2 ind. defr. fol. (dentibus valde cuspidatis) leg. A. Kvīte et A. Šmite; — Koknese (Kokenhusen), linkes Ufer d. Flusses Pērse, 1/4 km O von d. Mühle, auf einer trockenen Wiese, zusammen mit *A. acutangula*, *A. pastoralis* und *A. alpestris*, 27. VI. 1926, Nr. 5022, 10 ind. fr. leg. A. Kvīte [2 ind. S. V. Juzepczuk nach Leningrad gesandt und von ihm als *A. Wichurae* Bus. bestimmt]; 1—2 km SW von d. EB Station Koknese auf einer Wiese am Wege beim Ges. Galdiņi, zusammen mit *A. alpestris* u. *A. micans*, 27. VI. 1926, Nr. 5013. 11 ind. fr. leg. A. Kvīte.

Kreis Madona (Modohn): Jaun-Kalsnava (Neu-Kalzenau), am rechten Ufer d. Flusses Aiviekste (Ewst), Wiese b. d. Arona-Mündung, zusammen mit *A. subcrenata*, *A. cymatophylla*, *A. glabricaulis*, *A. pubescens*, *A. plicata* u. *A. acutangula*, 18. VII. 1926, Nr. 5/1, 2 ind. fr. leg. A. Zāmelis; auf einer Wiese ca. 1 km flussabwärts v. d. Arona-Mündung, 18. VII. 1926 Nr. 4/6 ind. fr. leg. A. Zāmelis; im Graben am Wege beim Kruge Cūkas-krogs, 18. VII. 1926, Nr. 3, 1 fol. leg. A. Zāmelis; auf einer Wiese NW von Cūkas-krogs unweit d. Aiviekste, 18. VII. 1926, ind. fol. leg. A. Zāmelis; auf einer quelligen Wiese am rechten Ufer d. Aiviekste flussabwärts von Cūkas-krogs, zusammen mit *A. glabricaulis*, *A. acutangula* und *A. micans*, 18. VII. 1926, Nr. 2/1, 20 ind. fr. leg. A. et E. Zāmelis [4 ind. S. V. Juzepczuk nach Leningrad gesandt und von ihm als *A. Wichurae* Bus. bestimmt; die andere 4 Prof. V. V. Alechin nach Moskau gesandt]; am rechten Ufer d. Aiviekste, 3 km flussabwärts d. Arona-Mündung, gegenüber d. Ges. Mačāni, auf einem Grasplatz, zusammen mit

*) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

A. glabricaulis, A. pastoralis u. *A. micans*, 18. VII. 1926, Nr. 1/1, 10 ind. fr. leg. A. et E. Zāmelis; auf einer Waldwiese ca. 2½ km S von Jaun-Kalsnava unw. d. Aiviekste, zusammen mit *A. pastoralis, A. micans* u. *A. glabricaulis*, 19. VII. 1926, Nr. 11/1, 3 ind. fr. leg. A. Zāmelis; auf einer Weide am rechten Ufer d. Aiviekste ca. 3½ km flussäbwärts von d. Arona-Mündung, gegenüber d. Ges. Mačāni, 19. VII. 1926, Nr. 10/1, 3 ind. fr. leg. A. Zāmelis; Gem. Saviena (Sawensee), am linken Ufer d. Aiviekste, auf einer Wiese beim Ges. Mačāni, b. e. Heuscheune, 5. VII. 1925, Nr. 4457, 14 fr. ind. leg. A. Zāmelis; von der letzten Stelle stammen die in unserem Botan. Garten kultivieren Exemplare [1 ind. S. V. Juzepczuk nach Leningrad gesandt und von ihm als *A. Wichurae* Bus. bestimmt]. — 5 km. SO vom Flecken Lubāna (Luban), ¼ km SO vom Gesinde Lielpurvji, vor einer Heuscheune im hohen Gras, zusammen mit *A. glabricaulis, A. pastoralis* u. *A. acutangula*, 19. VII. 1922, Nr. 22/1, 5 ind. fr. leg. A. Zāmelis.

Prov. Zemgale (Semgallen).

Kreis Jēkabpils (Jakobstadt): 1½ km SW von der E B Station Daudzese (Daudsewas) am Kreuzwege nach Bauska (Bauske), Skaistkalne (Schöneberg) und Daudzese, am Weggrabenrande, zusammen mit *A. pastoralis* u. *A. micans*, 13. VIII. 1929, Nr. 33, 3 indiv. defr. et flor. leg. Argīne Kvīte; 1 km N vom Gute Daudzese, auf einer Wiese an einem Bache, zusammen mit *A. pastoralis* und *A. micans*, 13. VIII. 1929, Nr. 34, 6 ind. fl. et. defr. leg. A. Kvīte; am Wegrande S beim Gute Daudzese, zusammen mit *A. plicata, A. pastoralis, A. acutangula, A. cymatophylla* und *A. micans*, 13. VIII. 1929, Nr. 35, 7 ind. fol. defruct. leg. A. Kvīte; NO vom Gute Daudzese, 1½—2 km NO hinter dem Dorfe Popu-ciems, am Waldrande, 13. VIII. 1929, Nr. 36, 3 fl. ind. leg. A. Kvīte; 5—6 km NW vom Gute Liel-Sunakste (Gr. Sonnaxt) beim Wege nach d. Buschwächterei Plēšas, am EBD- und Waldrande, 13. VIII 1929, Nr. 37, ind. fol. leg. A. Kvīte; 4 km O von d. EB Station Daudzese, im Walde unweit d. Buschwächterei Apsani, zusammen mit *A. micans*, 13. VIII. 1929, Nr. 38, 4 ind. fl. leg. A. Kvīte; 3 km NO v. d. EB Station Daudzese beim Ges. Stalani, im Gebüsch an Ufern Lauce-Bachs, zusammen mit *A. plicata* und *A. pastoralis*, 13. VIII. 1929, Nr. 39, 2 ind. fol. defr. leg. A. Kvīte.

Kreis Ilūkste (Illuxt): 1—1½ km NW von der EB Station Eglaine (Jelowka), unweit eines Kirchofes, am Weggrabenrande, zusammen mit *A. pastoralis*, 26. VIII. 1929, Nr. 23, 2 ind. fol. leg. A. Kvīte; 1½—2 km NW von der EB St. Eglaine, im Erlengebüsch am Wege nach Subata (Subbat), zusammen mit *A. pubescens* u. *A. pastoralis*, 26. VII. 1929, Nr. 24, 1 ind. defruct. leg. A. Kvīte; 3½ km NW v. d. EB St. Eglaine am N-Ufer des Baltais-ezers (Weisser-See), am Wegrande, zusamm. mit *A. pubescens, A. pastoralis* u. *A. micans*, 26. VII. 1929, Nr. 27, 1 ind. fol. leg. A. Kvīte; 5—6 km W v. Ilūkste, am Weggrabenrande, 26. VII. 1929, Nr. 30, 1 ind. fol., leg. A. Kvīte; 2 km NW v. d. EB St. Eglaine im Wege nach Subate, hinter dem Gute Laši (Lassen) im Erlengebüsch, zusammen mit *A. acutangula*, 26. VII. 1929, Nr. 25, 7 ind. defr. leg. A. Kvīte; 2—3 km NW v. d. EB St. Eglaine beim Fwk. Jaun-Laši (Neu-Lassen), am Wegrande, zusamm. mit *A. acutangula*, 26. VIII. 1929, Nr. 32, 6 ind. fol. defruct. leg. A. Kvīte; 7—8 km W v. Ilūkste, auf einer kleinen Wiese bei einem Wege, 26. VII. 1929. Nr. 29, 7 ind. defr. leg. A. Kvīte; 12 km W v. Ilūkste, im Wege vom Gute Laši nach Ilūkste, im Gebüsch, zusamm. mit *A. micans*, 26. VII. 1929, Nr. 27, 3 ind. fl. leg. A. Kvīte.

Prov. Latgale (Lettgallen).

Kreis Daugavpils (Dünaburg): Flecken Livāni (Lievenhof), zusammen mit *A. propinqua, A. micans* u. *A. cymatophylla*, 12. VIII. 1927, Nr. 5057, 9 ind.

fol. fl. leg. Marta Šturme; — O von der E B Station Krāslava (Kreslawka) auf einer Weide am Wege, zusamm. mit *A. acutangula* u. *A. micans*, 9. VIII. 1927, Nr. 5047, ind. defr. fl. leg. A. Kvīte; 2 km O v. d. EB St. Krāslava, am EB Damm, zusamm. mit *A. glabricaulis*, *A. pubescens*, *A. acutangula* und *A. cymatophylla*, 9. VIII. 1927, Nr. 5048, 8 ind. defr. fl. leg. A. Kvīte; Krāslava, am Waldrande beim See Zirg-ezers, zusamm. mit *A. pubescens*. 9. VIII. 1927, Nr. 5051, 8 ind. fol. fl. leg. A. Kvīte; 5 km NO von Krāslava, zwischen dem Dorfe Gribuļu-ciems und d. See Baltais-ezers, auf einer kleinen Wiese am Wege, zusamm. mit *A. glabricaulis*, 9. VIII. 1927, Nr. 5050, 8 ind. defr. leg. A. Kvīte; beim Dorfe Ūdrīšu-ciems, am Waldrande im Gebüsch, zusamm. mit. *A. glabricaulis*, 10. VIII. 1927, Nr. 5054, 10 ind. fl. fr. leg. A. Kvīte; — 1 km NW von der EB Station Skaista, im Gebüsch am Rande einer Schlucht, zusammen mit *A. glabricaulis*, *A. cymatophylla*, *A. pubescens*, *A. pastoralis*, *A. micans* u. *A. acutangula*, 9. VIII. 1928, 3 ind. fol. leg. A. Kvīte; — ca. 5 km N v. d. EB St. Skaista beim See Maz-Vīveru ezers, am Wegrande, zusammen mit *A. pubescens*, 9. VIII. 1928, 1 ind. fl. leg. A. Kvīte; 7 km NW v. d. EB St. Skaista, bei d. Grundschule Ezeriņi, am Weggrabenrande, zusammen mit *A. pastoralis* u. *A. micans*, 9. VIII. 1928, 1 ind. fl. leg. A. Kvīte; — 9 km von Dagda, am Wegrande d. Weges v. Dagda nach Krāslava, 10. VIII. 1928, 4 ind. fl. fr. leg. A. Kvīte.

Kreis Rēzekne (Rjezhiza, Roziten): 3½ km vom Gute Bukmuiža (Buk-Muisha), N-Ufer des Ežezers (Jeschu-See), im Eichenwalde (*Quercus pedunculata* Ehrh.), beim Wege von Bukmuiža nach Ribiņas, zusammen mit *A. cymatophylla*, *A. acutangula*, *A. micans*, *A. pastoralis* u. *A. pubescens*, 11. VIII. 1928, 7 indiv. fr. leg. A. Kvīte; — ca. 7 km NW von Bukmuiža, beim Dorfe Lipuškas (Lipuschki), am Waldrande, zusammen mit *A. glabricaulis*, *A. pastoralis*, *A. micans* u. *A. pubescens*, 11. VIII. 1928, leg. A. Kvīte; 13 km NW von Bukmuiža und ca. 1 km SO vom Dorfe Rudoškas (Rudoschki) am Wege, zusammen mit *A. cymatophylla*, *A. acutangula*, *A. micans* u. *A. pastoralis* 11. VIII. 1928, 11 ind. fol. fr. leg. A. Kvīte; SW-Ufer des Raznas-ezers (Rasno-See), beim Gute Sosna, am Wege, zusammen mit *A. cymatophylla*, *A. pastoralis*, *A. micans* u. *A. acutangula*, 12. VIII. 1928, 2 ind. defr. leg. A. Kvīte; S-Ufer d. Sosnas-ezers (Sosna-See), am Wege, zusammen mit *A. micans* u. *A. acutangula* 12. VIII. 1928, 1 ind. defr. leg. A. Kvīte; — ca. 5 km SO von der EB Stat. Malta, unweit des Dorfes Skuteņi, an einem Bach beim Wege, zusamm. mit *A. glabricaulis*, *A. cymatophylla*, *A. plicata* u. *A. pastoralis*, 12. VIII. 1928, leg. A. Kvīte.

Kreis Ludze (Ljuzin); Goliševa (Golyschewo), beim Dorfe Mazbāte, auf einer Weide, 2. VIII. 1926, leg. J. Peniks.

G. Vilberg in „Eesti taimestik" (1925) erwähnt „*A. acutidens* Bus." von Provinzen Pärnumaa (Pernau) und Tartumaa (Dorpat). Ausserdem liegt die Art von Eesti im Herbar Dr. Kyyhkynen (Turku-Åbo in Finnland) von Vasula bei Tartu (Dorpat) (1924) und Kadriorg bei Tallin (Reval) (21. VI. 1924), nach einer Mitteilung Herrn Dr. G. Vilberg. Bei der Durchsicht des estnischen *Alchemilla*-Materials hat einer der Verfasser (A. Zāmelis) *A. acutidens* s. a. von folgenden Fundorten gesehen:

Virumaa (Wierland): ohne nähere Angabe, im Herb. d. Univ. Tartu (Dorpat); Narva vallhääres, 4. VIII. 1928, leg. G. Vilberg, im Herb. G. Vilberg; Borkholm, Waldrand, 15. X. 1923, leg. G. Avajev, Blätter in Mycotheca Estonica, im Herb. G. Avajev; Harjumaa (Harrien): in declivibus septentr. Toompea

in Tallinn, 15. X. 1929, leg. Th. Nenjukov, im Herb. Th. Nenjukov; Harku, nasse Wiese zwischen einem See und dem Chausee, 15. X. 1929, leg. Th. Nenjukov, im Herb. Th. Nenjukov.

Somit reicht *A. acutidens* s. a. nördlich von uns in Eesti weit nach Westen bis Tallinn (Reval) hinein. Von den estnischen Inseln ist sie nicht bekannt.

In Russland wächst *A. acutidens* s. a., nach H. Lindberg (1909), im ganzen von ihm behandelten Gebiet, in den südlicheren und mittleren Teilen zwar selten, an den Küsten des Eismeeres ist sie dagegen vielfach verbreitet. H. Lindberg hat die Art von folgenden Gouvernements gesehen: Tambow, Tula, Moskau, Permj, Wologda, Olonez und Archangelsk (hier von sehr zahlreichen Fundorten). Маевскій и Литвиновъ (Majewskij u. Litwinow 1917) führen *A. acutidens* Bus.-Lindb. fil. für Mittelrussland von Gouv. Wladimir, Tambow, Tula und Moskau an, mit einer Anmerkung: „auf schattigen Stellen". In Weissrussland hat die Art, nach C. B. Юзепчук — S. V. Juzepczuk (1915), eine sporadische Verbreitung. Sie kommt dort an offenen grasigen Stellen, in Gebüschen, Hainen und Gärten vor. Er gibt von dem genannten Gebiete nur 2 Fundorte an: EB Station Knjascheniza im Gouv. Vitjebsk und Folw. Priluki im Gouv. Minsk. Die weissrussischen Exemplare scheinen, nach S. V. Juzepczuk (1925), der *A. Wichurae* Bus. angehören. In der mittleren Zone des europäischen Russlands (U. S. S. R.) ist *A. Wichurae* Bus., nach einer brieflichen Mitteilung Herrn S. V. Juzepczuk vom 10. XII. 1929, eine gewöhnliche Form.

In Finnland hat *A. acutidens* s. a., nach H. Lindberg (1909), der *A. glomerulans* Bus. ähnliche Verbreitung. In Südfinnland stellenweise auftretend fehlt sie gänzlich in Mittelfinnland, kommt erst wieder in der Umgebung der Stadt Kajana vor und findet sich in den nördlichsten Teilen zerstreut. Besonders häufig ist die Art in der Umgebung von Helsinki (Helsingfors). Im südlichen Teil Finnlands findet sie sich überhaupt in denselben Gegenden wie *A. glomerulans*, doch ist sie an einigen Stellen angetroffen worden, wo die weit seltenere *A. glomerulans* nicht nachgewiesen worden ist, so z. B. an zwei Orten in der Wiborger Bucht. Bei Monrepo ist sie nahe der Stelle zu finden, wo *Lychnis alpina* angetroffen worden ist. Von Åland war die Art H. Lindberg von 3 Fundorten bekannt. — C. Cedercreutz (1927) gibt über die Verbreitung der *A. acutidens* in Finnland folgende Angabe an. In Kyrkslätt und Esbo „nur in einer Hainwiese in Köklaks in Esbo etwa 1 km E von der Eisenbahnstation am südlichen Ufer des Kyrk-å. Spezifisch für die Laubwiesenvegetation. Apophyt? Frequenz sehr selten." — „Zerstreute Vorkommnisse sowohl in Süd- wie Nordfinnland, in

gewissen Gegenden wie bei Helsingfors reichlich. Ein östlicher Einwandrer, Fehlt in Estland". Die letzte Angabe muss aber berichtigt werden. — Was die Verbreitung der *A. acutidens* s. a. in Nordfinnland anbetrifft, sei es noch erwähnt, dass im östlich angrenzenden Teil Russlands (U. S. S. R.), nämlich auf der Halbinsel Kola die Art, nach V. Regel (1923), sogar ganze Assoziazionen („Alchimilletum acutidenti") bildet.

In Schweden scheint *A. acutidens* s. a., nach H. Lindberg (1909), in mittleren Teilen und im Norden häufig zu sein. Dort findet sich die Art südlich etwa beim 59° n. Br. In Südschweden fehlt sie, nach H. Lindberg. Nach C. A. M. Lindman (1918) ist die Art in Schweden von Svealand bis Lappland verbreitet. — In Norwegen ist *A. acutidens* s. a., nach H. Lindberg (1909), die gewöhnlichste Art, die fast überall vorkommt. In Opland sind, nach R. Braaten (1928), die Rassen *A. Wichurae* Bus. und *A. Murbeckiana* Bus. ziemlich allgemein („temmelig almindelig"), während *A. oxyodonta* Bus. weniger verbreitet („mindre almindelig") als die beiden übrigen. Die verbreitetste („almindeligste") von allen diesen ist im betreffenden Gebiete *A. Wichurae.* Typische *A. acutidens* Bus. wird nicht angegeben.

Die von B. Buser als *A. Wichurae* bestimmten Exemplare aus Grönland erwiesen sich, nach H. Lindberg (1909), als *A. glomerulans.* Doch könnte die *A. acutidens* s. a., nach H. Lindberg, dort an der Ostküste vorkommen, da dieselbe auf Island und Faer-Öer-Inseln häufig ist. Die Exemplare von Island und Faer-Öer-Inseln sind von R. Buser als *A. Wichurae* bestimmt. Auf den Britischen Inseln und in Dänemark fehlt *A. acutidens* s. a., nach H. Lindberg (1909). In letzter Zeit ist sie (die Rasse *A. Wichurae* Bus.) auch auf den Britischen Inseln nämlich in Schottland konstatiert (aus R. Braaten 1928). Von R. Braaten wird *A. acutidens* auch für Ostgrönland angegeben.

A. acutidens s. a. ist, nach H. Lindberg (1909), in Fennoskandinavien ungefähr gleichzeitig, jedoch etwas später als *A. glomerulans* eingewandert. Die Art scheint H. Lindberg teils von Westen nach der norwegischen Küste, teils von Russland über Finnland und die Kola-Halbinsel und von dort in den nördlichen Teil Skandinaviens eingewandert zu sein und sich dort in unglaublicher Menge verbreitet zu haben. — Von A. Palmgren (1927) wird *A. acutidens* zu den ursprünglichen Gefässpflanzen Ålands gezählt, die westliche Verbreitung auf den Inseln aufweisen und als westliche aus „Stockholmer Gegend" hergekommene Einwanderer anzusehen sind. Von Finnland und vom Ostbaltikum her erscheint A. Palmgren

eine Einwanderung ausgeschlossen oder weniger wahrscheinlich. Was die Angabe über das Fehlen der *A. acutidens* in dem Silurgebiet Estland anbetrifft, so muss sie korrigiert werden.

Südlich von unserem Lande, nämlich in Polen und Litauen ist *A. acutidens* noch nicht konstatiert worden. Den Befunden in Lettland analog (siehe Karte 18) muss sie im nordöstlichen Teil Litauens und im Wilno-Gebiete sicher vorkommen.

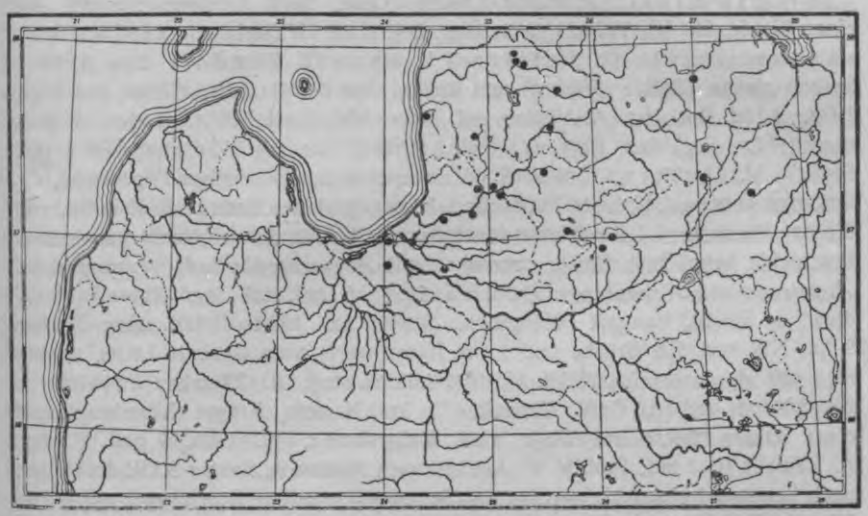
In Mitteleuropa ist *A. acutidens*, nach R. Buser (aus Lindberg 1909), auf trockenen, krautigen Weiden in der subalpinen und der alpinen Region vom Jura bis zu den Oesterreichischen Alpen verbreitet, kommt aber auch in den Seealpen und im Riesengebirge vor. — Nach P. Ascherson & P. Graebner (1900 — 1905) hat *A. acutidens* Bus. folgende Verbreitung: „In der alpinen Region, auf krautigen, trockenen Weiden. Im Schweizer Jura und in der ganzen Alpenkette verbreitet, wohl auch im Riesengebirge etc. da z. B. auch in Schweden beobachtet". „Eine nahestehende Form b. *flavescens* (*A. flavescens* Bus. Bull. Herb. Boiss. II 107 (1894) in Sibirien". Die *A. Wichurae* Bus.: „Bisher nur im Riesengebirge, in Lappland, Island und Grönland".— J. Murr (1923) führt *A. acutidens* Bus. von Tusshütten, Aelple-Sücca, Lawena — Mittagspitze" in Liechtenstein an. — Dalla Torre und L. Gr. v. Sarnthein (1909): auf mageren, trockenen Alpenwiesen, in Tirol, Trins, Luttach, bei Hafer 10—1.100 m, Seiseralpe „auf allen Triften", daselbst auf etwas feuchten Alpenweiden in der Nähe der letzten Alpenhütte unter dem Plattkofel.

Nach H. Gams in G. Hegi (IV. 2) hat *A. vulgaris* L. ssp. *acutidens* (Bus.) Gams folgende Verbreitung: „Wohl im ganzen Alpengebiet, im Jura, Riesengebirge usw., in Fennoskandinavien und Sibirien in mehreren Formen weit verbreitet, besonders in der subalpinen Stufe"; die var. *acutidens* (Bus.) Aschers. et Graebn.: „So in den Alpen weit verbreitet, nördlich bis in den Schweizer Jura und in die St. Galler und Salzburger Alpen, östlich bis in die Karawanken, Julischen Alpen und zum Krainer Schneeberg, in den Zentral- und Südalpen auf weite Strecken fehlend;" die var. *cuspidens* (Bus.): „St. Galler und Appenzellen Alpen von 1650 bis 2050 m, auch im Wettersteingebirge"; die var. *acuminatidens* (Bus.) Rob. Keller: „Freiburger Alpen von zirka 1900 bis 2000 m." Die *A. vulgaris* L. subsp. *Wichurae* (Bus.) ist, nach H. Gams: „Im Norden sehr verbreitet: Grönland, Island, Färöer, Lappland; in Mitteleuropa bisher nur im Riesengebirge nachgewiesen".

17. Alchemilla obtusa Buser.

Diese für das Ostbaltische Gebiet charakteristische anliegend behaarte mit blaugrünen, oberseits ganz kahlen Blättern, unter-

seits auf der ganzen Länge behaarten Nerven, stümpflichen Zähnen und beträchtlich, oft doppelt längeren als die inneren Rosettenblätter Stengeln versehene Alchemille aus der Gruppe *Subglabrae* erreicht in Lettland ihre Süd- und wahrscheinlich auch Ostgrenze. Sie ist bei uns besonders für das Gauja (Livländische Aa) - System charakteristisch und hat in der Provinz Vidzeme (Livland) ihre Hauptverbreitung (siehe Karte 19). K. R. Kupffer (1907) zählt *A. obtusa* Bus. zu den häufiger vorkommenden Alchemillen des Ostbaltischen Gebietes. Was die Verbreitung in Lettland anbetrifft, so scheint sie uns aber viel seltener als andere unsere einheimischen *Alchemillae subglabrae*, nämlich *A. alpestris*, *A. acutidens* s. a. und *A. glome-*



Karte 19. Verbreitung der *Alchemilla obtusa* Bus. in Lettland.

rulans zu sein. In nördlich von uns liegendem Eesti ist sie wahrscheinlich häufiger. Aus Eesti waren von dieser Art H. Lindberg (1909) 8 Fundorte, von gegenwärtigen Lettland dagegen nur 1 Fundort bekannt, nämlich: „Kreis Wolmar, Gross-Roop, Thalwiesen des unterhalb des Guhde-Felsens mündenden Baches, 30. 6. 1901, K. R. Kupffer". K. Starcs (1926) gibt noch einen zweiten Fundort vom Mittellivländischen Hügelland an, nämlich von der Umgebung Līdere (Lüdern) in der Gemeinde Lubeja (Lubei) im Kreise Madona (Modohn) in der Provinz Vidzeme (Livland) (1 Individuum, det. H. Lindberg). Nach K. Starcs, ist sie in Lettland „reti; šimbrīžam tikai no Vidzemes" (selten,

zur Zeit nur aus Livland). In unserem Herbar liegen von *A. obtusa* Bus. über 225 Individuen von 29 Fundorten aus Lettland, die unten angeführt worden sind[1]). Die Südgrenze der *A. obtusa* verläuft bei uns etwa bei 57° n. Br., ihre Westgrenze bei 24° O v. Greenw. Die Ostgrenze der Art liegt, allem Anschein nach, noch weiter nach Osten vom 27° 30′ O v. Greenw. Der südwestlichste bekannte Fundort der Art liegt bei Olaine (Olai), der östlichste — bei Viļakas (Marienhausen). *A. obtusa* kommt bei uns hauptsächlich auf feuchten Wiesen, Waldwiesen und quelligen Böschungen vor.

Fundorte der A. obtusa Bus. in Lettland.

Prov. Vidzeme (Livland).

Kreis Rīga: Gemeinde Olaine (Olai), beim Gesinde Sprančі, auf einer Weide, 25. VI. 1925, 1 indiv. flor. leg. stud. H. Zvirbuls, zur Zeit das südwestlichste in Lettland bekannte Fundort der Art! — Spilves-pļavas (Spilve Wiesen) am linken Ufer der Daugava (Düna) bei Rīga, 1928, 2 ind. flor. leg. A. Veģis; auf einer Wiese am NW-Ufer des Juglasezers (Jägel-See) bei Rīga, V. 1925, 22 ind. flor. leg. A. Zāmelis [je 1 ind. Prof. V. V. Alechin u. Kustos S. V. Juzepczuk nach Leningrad gesandt], die im Botan. Garten d. Univers. Lettlands z. Rīga kultivierten Exemplare stammen von diesem Fundorte; — Am Flusse Mazā Jugla (Kl. Jägel), auf einem verlassenen Brachfelde beim Gute Tinuži, zusammen mit *A. cymatophylla*,[2]) *A. pastoralis*, *A. micans*, u. *A. acutangula*, 30. VII. 1926, 6 ind. fol. leg. Antonija Graudiņa; — EB St. Vangaži (Wangasch, Stoķi), am linken Ufer eines Baches 2 km NW v. d. EB Brücke und 1 km flussabwärts vom Gesinde Līcīts, zusammen mit *A. pastoralis*, 8. VI. 1924, 1 ind. fl. leg. A. Zāmelis; zwischen d. EB Station und d. Gute Vangaži, 1/2 km N vom Kruge Griķu-krogs, auf einer nassen Wiese am Wege nach Vangaži, 11. VI. 1925, 9 ind. fl. leg. A. Zāmelis [je 3 ind. Prof. V. V. Alechin nach Moskau u. Kustos S. V. Juzepczuk nach Leningrad gesandt]; — Sigulda (Segewold), quellige Böschungen am linken Ufer d. Gauja (Livländ. Aa) flussaufwärts von d. Lore-Mündung, zusammen mit *A. cymatophylla*[2]), *A. acutangula*, *A. plicata*, *A. pubescens* und *A. micans*, 12. X. 1924, Nr. Nr. 4803/1, 4805/1 und 4807/1, 23 ind. fol. leg. A. Zāmelis [2 ind. Prof. V. V. Alechin u. 1 ind. S. V. Juzepczuk gesandt]; 2 1/2 km W von d. EB Stat. Sigulda, auf einer sandigen Wiese am linken Ufer d. Gauja flussaufwärts von d. Lore-Mündung, 17. VI. 1926, Nr. 6220/4, 6 indiv. fl. leg. A. Zāmelis [2 ind. Prof. V. V. Alechin u. 1 ind. S. V. Juzepczuk gesandt]; — W v. d. Brasla, 1/2 km O vom Ges. Vec-Teicis, auf einer Waldwiese N vom Wege von Sulainis nach Vec-Teicis, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. heptagona*, *A. pubescens*, *A. plicata*, *A. acutangula* u. *A. micans*, 8. VIII. 1925, Nr. 4562, 1 indiv. fr. leg. A. Zāmelis, A. Kvīte et A. Šmite; — auf einer Wiese am linken Ufer d. Ligat-Baches bei d. Mühle Ķempji (Kempenhof), zusammen mit *A. glomerulans*, *A. heptagona*, *A. plicata*, *A. pubescens* und *A. pastoralis*, 7. VII. 1925, Nr. 4497, 26 ind. fl. fr. leg. A. Zāmelis, A. Kvīte u. A. Šmite [je 2 ind. Prof. V. V. Alechin u. S. V. Juzepczuk gesandt].

Kreis Cēsis (Wenden): — Thalwiesen des unterhalb des Guhde-Felsens mündenden Baches, 30. VI. 1901, leg. K. R. Kupffer; — Gemeinde Jaun-Rauna (Neu-Ronneburg), 1/2 km N W vom Ges. Vavuļi, zusammen mit *A. pubescens*, 13. VI. 1926, 3 ind. fl. leg. Emilija Bluķis; — ca. 3 1/2 km vom

[1]) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

[2]) Die Bestimmung von S. V. Juzepczuk bestätigt.

Gute Vec-Piebalga (Ālt-Piebalg), auf einer Insel auf dem Inesis (Innis-See), auf einer nassen Wiese, zusammen mit *A. acutangula*, 2. VI. 1925, Nr. 5004/1, 12 indiv. fl. leg. Argīne Kvīte.

Kreis Valmiera (Wolmar): Gemeinde Vec-Brenguļi (Alt-Wrangelshof), am linken Ufer d. Dedum-Baches ca. 1 km S v. d. Gauja (Livländ. Aa), flussabwärts vom Ges. Līcis, 25. VI. 1926, leg. A. et E. Zāmelis; 1½ km von Rūjiena (Rujen), auf einer quelligen Wiese beim Gute Eriņi, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. plicata*, *A. pubescens*, *A. pastoralis*, *A. micans*, *A. acutangula* und *A. cymatophylla**), 28. VIII. 1926, Nr. 5621/4, 32 ind. defr. leg. Berta Gailis; Gemeinde Terneja, hinter d. EB Linie, auf einer Buschwiese, zusammen mit *A. plicata*, *A. pastoralis*, *A. micans* und *A. acutangula*, 31. VII. 1926, Nr. 5520, 8 indiv. defr. leg. B. Gailis; — 2 km v. d. EB Stat. Ķirbēni, im Wege nach Rūjiena, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. plicata*, *A. pubescens*, *A. pastoralis*, *A. micans* und *A. acutangula*, 31. VII. 1926, Nr. 5519/2 6 ind. fol. leg. B. Gailis; Gemeinde Umurga (Ubbenorm), auf einer Wiese beim Ges. Mūrnieki, 27. VI. 1926, Nr. 10, 5 ind. fr. leg. A. Veģis [je 1 ind. Prof. V. V. Alechin u. S. V. Juzepczuk gesandt]; ibid., am Wegrande von Mūrnieki nach d. Kontiņu-Heuscheune, an trockener Stelle, zusammen mit *A. micans*, 2. VII. 1926, Nr. 14, 5 ind. fr. leg. A. Veģis; ibid., auf der Kontiņu-Wiese, zusammen mit *A. plicata*, *A. pubescens* *A. pastoralis*, *A acutangula* und *A. micans*, 2. VII. 1926, Nr. 16, 8 ind. fr. leg. A. Veģis; — Wiesen im Tal des Wetterbaches unterhalb des Gutshofes Kürbis, 1. VII. 1911 (Greg. St.) H. B. 24516, 1 ind. flor. leg. et det. K. R. Kupffer; Gemeinde Ķirbiži (Kürbis), am linken Ufer d. Vītrupe (Wetterbach), ca. 3 km flussaufw. v. d. Mündung ins Meer, auf einer schmalen Wiese zwischen d. Bache u. einem Mischwalde (Eschen, Fichten), zusammen mit *A. acutangula*, *A. micans* und *A. pastoralis*, 30. VII. 1924, Nr. 3459/2, 7 ind. defr. leg. A. Zāmelis et Edv. Jansons.

Kreis Valka (Walk): Gemeinde Kārķi (Karkel), Wiese beim Kruge Vārnaskrogs, zusammen mit *A. plicata* und *A. pubescens*, 16. VII. 1926, Nr. 5513/1, 30 ind. fr. leg. B. Gailis [je 3 indiv. Prof. V. V. Alechin und Kustos S. V. Juzepczuk nach Leningrad gesandt].

Kreis Madona (Modohn): Gemeinde Lubeja (Lubei), Umgeb. von Lidere (Lüdern), 1 ind. im Herbar. v. K. Starcs; Gem. Liezere (Lösern), beim Ges. Koderi, auf einer Wiese beim Wege, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. cymatophylla*, *A. pastoralis* und *A. micans*, 18. VII. 1926, 1 ind. fr. leg. † Otilija Maulvurfs; — ½ km vom Gute Litene (Lettin) auf einer Wiese am rechten Ufer d. Flusses Pededze (Pededz), zusammen mit *A. glomerulans*, *A. acutangula* und *A. pastoralis*, 20. VII. 1927, 2 ind. defr. leg. B. Gailis.

Prov. Latgale (Lettgallen).

Kreis Jaunlatgale (Pytalowo): Umgebung d. Fleckens Viļakas (Marienhausen), 5 km von EB Station Kuprova (Kuprowa), am N-Ufer des Nasgrove-Sees, 20. VII. 1927, Nr. 5536, 7 ind. defr. leg. Berta Gailis; der östlichste in Lettland bekannte Fundort der Art!

Südlich von Lettland in Litauen und Nordpolen, so auch in Ostpreussen kommt *A. obtusa*, allem Anscheine nach, nicht vor. Nördlich von uns in Eesti scheint *A. obtusa* Bus. ziemlich verbreitet zu sein. H. Lindberg (1909) war die Art von folgenden

*) Die Bestimmung von S. V. Juzepczuk bestätigt.

8 Fundorten wie auf dem Festlande, so auch auf der Insel Hiiumaa (Dagö) bekannt:

„Neu-Fennern, 19. 8. 1905, H. Buch (Herbarium Helsingfors); Insel Dagö, Gehölzwiesen südlich von der Ziegelei zwischen Grossenhof und Pardas, 18. 6. 1903, K. R. Kupfer; Dagö, Gehölzwiesen westlich vom Dorfe Kidaste zwischen Kertel und Roiks, 10. 7. 1903, K. R. Kupffer; Dagö, Gehölzwiesen ca. 3 Werst westlich von Grossenhof am Wege nach Kertel, 19. 6. 1903, K. R. Kupffer; Maart, 12 Werst N. O. von Reval, 14. 6. 1901, R. Lehbert; zwischen den Eisenbahnstationen Ass und Rakke in der Nähe der Livländischen Grenze (Nömme), 17. 6. 1908, A. Trossin (Herbarium Lehbert); Kirchspiel Nissi, Nurms, 8 Werst von der Eisenbahnstation Riesenberg, 25. 6. 1908, R. Lehbert; Wierland, Kasperwiek, Sumpf am Waldsaum in N. O. der Halbinsel, 19. 7. 1908, R. Lehbert".

O. Eklund (1929) hat *A. obtusa* auch auf der Insel Vormsi (Worms) konstatiert:

„Zerstreut — nicht selten in Gehölzwiesen auf feuchterem Boden, öfters reichlich, stellenweise fast reine Kleinassoziationen bildend: Borby; zwischen Hullo und Prästvik; zwischen Fällarna und der Kirche; südl. von Magnushof; die Halbinsel Näsi, Hemaradiaphor (schwach apophytisch?). — E — d".

Auf Hiiumaa (Dagö) hat O. Eklund (1928) sie nicht beobachtet. Von der grössten estnischen Insel Saaremaa (Ösel) fehlen die Angaben über die Verbreitung der *Alchemillae subglabrae*, doch, den Befunden in Eesti und Lettland analog, scheint dort eher *A. obtusa*, als *A. alpestris* vorzukommen.

Bei der Durchsicht des estnischen *Alchemilla*-Materials hat einer der Verfasser (A. Zāmelis), ausser Belegen im Herbar K. R. Kupffer, *A. obtusa* ausserdem noch von folgenden Fundorten in Eesti gesehen:

Virumaa, Palmse Oruveski, am Rande eines Kieferwaldes, 20. VIII. 1921, Nr. 40/334, leg. G. Avajev, 2 Blätter in Mycotheca Estonica; Harjumaa, sub Lasnamägi prope Marienberg, solo arenoso argilloso, Tallinn, Estonia, 19. VI. 1922 leg. et det. W. Reinthal, je 1 indiv. in Herbarium Florae Rossicae und Eestimaa taimede kogu, aber mit dem Datum 19. VII. 1921 im Herb. Th. Nenjukov; Tartu maakond, Haaslava, Tuigo Roske, lüvakas maapind, tasasal kohal ilma varjuta, tuääres Sp. 17. VII 1923 leg. A. Rüütli im Herb. d. Univ. Tartu; Võrumaa, in fossa in silva „Lütva" dicta prope opp. Wõru, 10. VI. 1926 leg. Dr. W. Reinthal, 2 indiv. im Herb. Dr. W. Reinthal; letzter Fundort ist auf der beigelegten Karte 19 aufgetragen (27° O v. Greenw. und 57°48′ n.Br.).

Ausserdem hat unsere Mitarbeiterin Frl. cand. rer. nat. Berta Gailis *A. obtusa* von folgenden 3 Fundorten in Südwesteesti 1. VIII. 1926 für das unsere Herbar eingesammelt:

4½ km von Moisaküla (Moiseküll), im Wege nach Voltveti (Saara), zusammen mit *A. acutangula* und *A. cymatophylla*, Nr. 5524, 6 indiv. defr.; 3 km von der EB Station Voltveti, auf einer Wiese S von einer Ziegelei, zusammen mit *A. glabricaulis*, *A. cymatophylla*, *A. acutangula*, *A. pastoralis*, *A. plicata*, und *A. pubescens*, Nr. 5522, 8 indiv. fol.; 6 km von der E B Station Voltveti, im Wege nach Moisaküla, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. glabricaulis*, *A. cymatophylla*, *A. acutangula*, *A. pastoralis*, *A. plicata* und *A. pubescens*, Nr. 5523, 3 indiv. fol.

Nach einer Mitteilung Herrn Dr. G. Vilberg liegt auch im Herbar Dr. Kyyhkynen (Turku-Åbo in Finnland) *A. obtusa* aus der Umgebung von Voltveti, 30. 6. 1924 eingesammelt.

Östlich von Lettland, nämlich in Russland, ist *A. obtusa* noch nicht konstatiert worden.

Über die Verbreitung und Einwanderung der *A. obtusa* in Nordeuropa schreibt H. Lindberg (1909): „Im Norden ist die Verbreitung dieser Art sehr beschränkt; sie kommt nämlich nur in den Ostseeprovinzen und in Südfinland sowie auf der Insel Åland vor". „In das feste Finland und nach Åland ist sie aus den Ostseeprovinzen gekommen und zwar zu einer Zeit, wo unsere südlichen Pflanzen im Wandern begriffen waren. Von besonderen Interesse ist das zusammenhängende Verbreitungsgebiet derselben, das sich von Kyrkslätt und Lojo über Vihtis und Janakkala bis zu den Gewässern im südlichen Tavastland erstreckt, was darauf schliessen lässt, dass auch südliche Pflanzenarten diesen Weg hinauf nach Tavastland gewandert sind. Das Vorkommen von *Rhynchospora fusca, Myrica gale* und *Sphagnum subnitens* in Janakkala beweist auch, dass einige atlantische Arten diesen Weg heraufgekommen sind. Aus dem südlichen Tavastland hat sich *A. obtusa* bis zu dem östlichsten isolierten Fundorte bei Willmanstrand verbreitet. Das Vorkommen dieser Form auf Åland ist ebenfalls interessant, da es sicher davon zeugt, dass eine Einwanderung nicht nur aus Schweden, sondern auch aus den Ostseeprovinzen zu dieser Inselgruppe stattgefunden hat, denn die betreffende Art kommt bekanntlich ganz und gar nicht in Schweden vor". — Was die Verbreitung der Art in Schweden anbetrifft, so ist die Angabe H. Lindberg's (1909) mit einer neueren von C. A. M. Lindman in „Svensk Fanerogamflora" (1918) berichtigen, nach welcher *A. obtusa* Bus. in Schweden, N von Stockholm in Roslagen vorkommt. — C. Cedercreutz in "Studien über Laubwiesen in den Kirchspielen Kyrkslätt und Esbo in Südfinnland" (1927) gibt folgende Verbreitung der *A. obtusa* an: „Kräuterwiesen, an wasserreichen Stellen wie an Bachufern. Ausserhalb der Laubwiesen auf Riedgraswiesen sowie an Wegrändern. Apophyt. Frequenz p (= zerstreut) im nördlichen Teil des Gebietes und rr?? (= sehr selten??) im südlichen Teil". „Nur aus dem südlichen Finnland bekannt bis etwa 61°40'. Ein südlicher Einwandrer". — Von A. Palmgren (1927) wird *A. obtusa* zu den ursprünglichen Gefässpflanzen Ålands gezählt, die keinen direkten Fingerzeig über die Einwanderung gibt. In der „Stockholmer Gegend" tritt sie, nach A. Palmgren, mit niedrigerer Frequenz als im Gebiet von Åland auf.

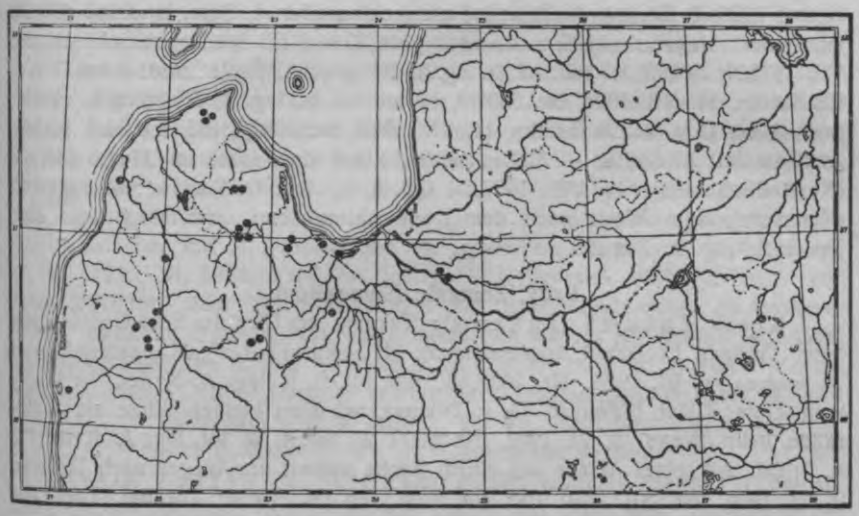
Ausser diesem nordeuropäischen Areale der *A. obtusa* (Nordlettland, Eesti, Südfinnland, Åland und Stockholmer Gegend) gibt es noch ein zweites von dem ersten weit liegendes in Gebirgen Mittel- und Südosteuropas. *A. obtusa* ist dort, nach R. Buser (aus H. Lindberg 1909), auf etwas trockenen Weiden in der Berg- oder alpinen Region der ganzen Alpenkette von den Seealpen bis Steiermark und Bosnien verbreitet. Auch im Jura, in den Sudeten, in Böhmen und in der Bayerischen Ebene. Selten bis in die hochalpine Region hinaufsteigend. J. Murr in „Neue Uebersicht über die Farn- und Blütenpflanzen von Vorarlberg und Liechtenstein" (1923) gibt die Art von Rojaberg (sicher weit verbreitet), Grossvermunt (nach Buser) und Buchserberg — Arin an. K. W. Dalla Torre und L. Gr. v. Sarnthein in „Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein" (1909): Montavon: Grossvermunt 17 — 1.800 m; Trins; Schalders: häufig auf den Kammerwiesen in Steinwend; Ritten: Schlern, quellige Orte am Puflatsch 2.000 m; Val die Ledro: am Monte Giumella 900 — 1.000 m. Von A. Paulin (1907) wird *A. obtusa* für Krain angeführt. T. Hegelmaier (1906) erwähnt sie nicht für die Südwesthälfte des Schwabenjuras.

Nach P. Ascherson & P. Graebner (1900 — 1905) hat *A. obtusa* Bus. folgende Verbreitung: „Etwas trockene Weiden in der Berg- und alpinen Region, selten bis in die hochalpine ansteigend. Sudeten; Böhmen; Bayerische Ebene. In mittleren Jura. In der ganzen Alpenkette von den Seealpen bis nach Steiermark und Bosnien verbreitet. Ausserhalb des Gebietes in Schweden". Nach H. Gams in G. Hegi (IV. 2) kommt *A. vulgaris* L. ssp. *obtusa* (Bus.) Gams var. *eu-obtusa* Ascherson et Graebner vor: „Zerstreut auf trockenen Alpenweiden, etwa bis 2000 m, östlich bis in die Wocheiner Alpen. Auch in Schweden (Roslagen)".

18. Alchemilla alpestris Schmidt.

A. alpestris Schmidt ist von allen bei uns vorkommenden mit anliegender Behaarung versehenen Alchemillen die am schwächsten behaarte Art: die Blätter an der Oberseite sind ganz kahl, unterseits nur an den Nervenspitzen anliegend behaart, Stengel von zweitem Internodium meist ganz kahl. Typisch ist die Form des Endzahns am Blattlappen, der beträchtlich kleiner als seine benachbaren ist. *A. alpestris* gehört zu den südlichen Elementen unserer Flora. Sie ist besonders charakteristisch für das Venta (Windau) - System, wo sie stellenweise massenhaft auftritt. Die Art bevorzugt feuchte Wiesen, quellige Stellen, Waldwiesen, mit Gras bewachsene Waldwege in Fichtenwäldern,

kommt ausserdem aber auch im Grauerlengebüsch, in Weggraben etc. vor. In Lettland erreicht *A. alpestris* zugleich ihre Nord- und Ostgrenze (siehe Karte 20). Der östlichste bekannte Fundort der Art liegt in unserem Lande bei Ogre (Oger) an der Daugava (Düna), bei 24°37′ O v. Greenw. In Oger trifft *A. alpestris* mit *A. acutidens* (*A. Wichurae*) zusammen, die aber dort noch ziemlich selten ist. Davon weiter nach Osten, im Dünatal bei Koknese (Kokenhusen) ist dagegen nur die östliche *A. acutidens* (*A. Wichurae*) zu sehen. Nördlich von Ogre kommt *A. alpestris* nicht mehr vor: an Ufern der Mazā Jugla (Kl. Jägel) tritt schon die nördliche *A. obtusa* auf.



Karte 20. Verbreitung der *Alchemilla alpestris* Schmidt in Lettland.

Von K. R. Kupffer (1907) wird *A. alpestris* vom Ostbaltischen Gebiet nicht erwähnt. Die ersten Angaben über das Vorkommen der Art im Ostbaltikum befinden sich bei H. Lindberg (1909): „In den Ostseeprovinzen ist *A. alpestris* nur in Kurland gefunden worden". Seine Belege waren Exemplare von folgenden Fundorten: „Kurland. Kreis Tuckum, Ufer des Schlocken - Baches unterhalb der Stadt, 8. 7. 1901, W. Rothert, J. Treboux & K. R. Kupffer. Kreis Hasenpoth, Bahten, Waldwege im Fichtenwald, 23. 6. 1908; Uferabhänge bei der Mühle, 5. 7. 1908; Feldrain am Rande einer Moorwiese, 12. 7. 1908, P. Lackschewitz". Im Materiale K. Starcs hat H. Lindberg kein Exemplar der *A. alpestris* gefunden, somit gibt K. Starcs

(1926) über die Verbreitung der Art in Lettland folgende Angabe: „pie mums reti; tikai no Kurzemes un Zemgales (šimbrīžam)" [bei uns selten; (zur Zeit) nur aus Kurland (gemeint Fundorte um Bāta) und Zemgale (gemeint Fundort bei Tukums)].

Im Herbar des Botanischen Laboratoriums der Universität Lettlands zu Rīga liegen zur Zeit von *A. alpestris* über 552 Individuen von 50 Fundorten in Lettland, die unten angeführt worden sind[1]).

Fundorte der A. alpestris Schmidt in Lettland.

Prov. Vidzeme (Livland).

Kreis Rīga: Umgebung von Ogre (Oger), ca. 1 km vom rechten Ufer des Flusses Ogre, am Wege durch einen Kiefernwald bei d. Brücke über ein Bach, Herbst 1928, 1 ind. leg. A. Zāmelis; am rechten Ufer d. Ogre, zusamm. mit *A. pubescens*, *A. cymatophylla* u. *A. acutangula*; O v. d. EB Brücke, im Gebüsch, 14. VII. 1925, Nr. 5000/2, 17 ind. fol. fr. leg. A. Kvīte et A. Šmite; ibid., 2 km O v. d. EB Brücke, 14. VII. 1925, Nr. 5001/2, 12 ind fol. fr. leg. A. Kvīte et A. Šmite; ibid., 3 km O v. d. EB Brücke, 14. VII. 1925, Nr. 5002/1, 15 ind. fol. fr. leg. A. Kvīte et A. Šmite; — Sloka (Schlock), auf einer Insel im Flusse Lielupe (Kurländische Aa), 14. VIII. 1927, 1 ind. fl. fr. leg. O. Ramane; — Ķemeri (Kemmern), beim Wege nach dem Dorfe Antiņu-ciems, unw. d. Brücke über ein Bach, leg. A. Zāmelis.

Prov. Zemgale (Semgallen).

Kreis Tukums (Tukkum): Tukums, am Ufer des Sees Gailišu-ezers beim Gesinde Ezerkrasti, zusammen mit *A. cymatophylla*[1]), *A. pastoralis* und *A. micans*, 9. VI. 1926, Nr. 5007, 12 ind. fol. fl. fr. leg. A. Kvīte; 1/2 km O vom Gute Tilēni (Tilenhof) O v. Tukums, auf einer kleinen Wiese am Waldrande beim Wege, 9. VI. 1926, Nr. 5009, 23 ind. fl. fr. fol. leg. A. Kvīte; W v. Tilēni, auf einer Wiese bei einem Bache unweit des Weges nach Tukums, 9. VI. 1926, Nr. 5011, 10 ind. fol. fl. fr. leg. A. Kvīte; Tuckum, Ufer des Schlocken-Baches unterhalb der Stadt, 8. VII. 1901, leg. W. Rothert, J. Treboux & K. R. Kupffer.

Kreis Jelgava (Mitau): EB Station Tērvete (Terwete), ca. 1/4 km NO d. Station, am Wegrande, im Birkenhain (*Betula verrucosa*), 1. X. 1929, 8 indiv. fol. fr. leg. A. Zāmelis; — Umgebung vom Flecken Vec-Auce (Alt-Autz), 6. VI. 1927, 26 ind. flor. leg. A. et E. Zāmelis; am Fusse des Hügels „Līgotņu kalns", 1 1/4 km SWW v. Gute Vec-Auce, auf nasser mit Gras bewachsener Stelle im Erlengebüsch an d. N-Seite vom Wege nach Ardse, 15. VI. 1927, 7 ind. flor. leg. A. Zāmelis (je 1 indiv. V. V. Alechin nach Moskau und S. V. Juzepczuk nach Leningrad gesandt); ibid., an d. S-Seite, zwischen dem Wege u. einem Bache (Graben) an einer sumpfigen mit Gras bewachsenen Stelle zwischen d. Gebüsch, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. subcrenata*, *A. Alechinii* und *A. plicata*, 15. VI. 1927, 2 ind. fl. leg. A. Zāmelis [je 1 ind. Prof. V. V. Alechin nach Moskau u. S. V. Juzepczuk nach Leningrad gesandt]; 2 1/2 km NNW vom Gute Vec-Auce, 1/2—1 km NO von d. Grundschule, im feuchten Mischwalde (hauptsächlich *Picea excelsa*, weniger *Betula*) auf Waldwegen, in Lichtungen an mehreren Stellen, zusammen mit *A. filicaulis*, *A. plicata* und *A. micans*, 15. VI. 1927, 14 ind. fl. leg. A. Zāmelis; ibid., beim Wege nach Liel-Auce (Gross-Autz) im Weggraben unw. d. Grundschule, 15. VI. 1927, 1 ind. fl. leg. A. Zāmelis.

---

[1]) Siehe die Anmerkung auf der Seite 108.

[2]) Die Bestimmung von S. V. Juzepczuk bestätigt.

Prov. Kurzeme (Kurland).

Kreis Talsi (Talsen): Umgebung von Kandava (Kandau), am O-Abhang des Berges „Ozolkalns", zusammen mit den *A. pubescens*, *A. pastoralis*, *A. micans* und *A. acutangula*, 16. VI. 1926, Nr. 5016, 7 ind. fl. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; Jaun-Kandava (Neu-Kandau) bei Kandava, Wiese am linken Ufer des Flusses Abava (Abau), 1 km O von der Schwefelbadanstalt und dem bekannten Fundorte der *Potentilla fruticosa* L., zusammen mit *A. subcrenata*, *A. pubescens*, *A. pastoralis* und *A. micans*, 16. VI. 1926, Nr. 5018, 7 ind. fol. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; 2—3 km S von Kandava, beim Gesinde Riebiģi, an einer Böschung am rechten Ufer d. Abava, 16. VI. 1926, Nr. 5020, 9 ind. fol. fl. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis [2 indiv. S. V. Juzepczuk gesandt]; 5 km SW von Kandava und 1 km SO von der Velnala (Teufelshöhle), auf einer Wiese am linken Ufer der Abava, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. subcrenata*, *A. plicata*, *A. pastoralis*, *A. micans* und *A. acutangula*, 16. VI. 1926, Nr. 5021, 14 ind. fol. fl. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; — Umgebung der Stadt Talsi (Talsen), 2 km SO von der Stadt, auf einer Wiese beim See Sukturu-ezers, 12. VII. 1926, Nr. 5032, 14 ind. fol. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; 2½ km O von Talsi, auf einer Wiese im Fichtenwalde unweit des Weges vom Ges. Sukturi nach dem Pastorat, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. subcrenata*, *A. acutangula* und *A. micans*, 12. VII. 1926, Nr. 5033, 39 ind. fl. fr. fol. leg. A. Kvīte et B. Gailis [2 ind. Prof. V. V. Alechin u. 3 S. V. Juzepczuk gesandt]; 2—3 km O von Talsi am Waldrande beim Pastorats-See, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. subcrenata*, *A. plicata* u. *A. micans*, 12. VII. 1926, Nr. 5034, 5 ind. fol. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; 2 km S von Talsi, zwischen dem Tiguļu-Birkenhain und dem Gesinde Ābeļi, an trockener Wiese, zwischen Feldern, am Wege, zusammen mit *A. plicata*, 12. VII. 1926, Nr. 5035, 9 ind. fol. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; 2—3 km S von Talsi am Waldrande beim Gesinde Damalas unweit eines Teiches, zusammen mit *A. glomerulans*, *A. subcrenata* und *A. micans*, 12. VII. 1927, Nr. 5036, 17 ind. fol., fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis [2 ind. S. V. Juzepczuk gesandt].

Kreis Ventspils (Windau): Zilie kalni (Blaue Berge) bei Slītere (Schlüterhof), beim Leuchtturm am Rande des Abhanges, zusammen mit *A. subcrenata*, *A. plicata*, *A. pubescens* u. *A. pastoralis*, 10. VII. 1926, Nr. 5028, 6 ind. fol. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; Wiese am Fusse des Abhanges, W von der Buschwächterei Langmaņi, bei einer Heuscheune, zusammen mit *A. plicata*, *A. pubescens* u. *A. acutangula*, 10. VII. 1926, Nr. 5027, 12 ind. fol. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; auf einer Wiese auf der Anhöhe N von der Buschwächterei Langmaņi, zwischen zwei Eiben (*Taxus baccata*), zusammen mit *A. sucrenata*, *A. plicata*, *A. pastoralis* u. *A. pubescens*, 10. VII. 1926, Nr. 5029, 12 ind. fol. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; 2 km O von Langmaņi, auf einer Wiese beim Gesinde Celmiņi am Rande des Abhanges, 11. VII. 1926, Nr. 5030, 6 ind. fol. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; — ca. 8 km SOO von Langmaņi, beim Dorfe Cirstu-ciems (Zirsten), unweit des Ges. Andźēni, im Gebüsch an Ufern eines Baches, zusammen mit *A. glomerulans* u. *A. plicata*, 11. VII. 1926, Nr. 5031, 11 ind. fol. fr. leg. A. Kvīte et B. Gailis; — Gemeinde Zūri (Suhrs), ca. 13 cm S von der Stadt Ventspils (Windau), Gut Lečī (Atlitzen), am linken Ufer des Flusses Venta (Windau), im Park, 15. VI. 1926, 1 ind. flor. fr. leg. E. Rogals; — Insel Moritzholm im Usmaiten-See, Wiesen, 31. V—2 VI (18 — 20V) 1913, HB. 25063, 2 ind. flor. leg. et det. K. R. Kupffer.

Kreis Kuldīga (Goldingen): 12 km S von der Stadt Kuldīga (Goldingen), unw. der Gesinde Daubes, ¼ km NO von Krūķi, im Grauerlengebüsch zwischen einer Wiese und dem linken Ufer des Flusses Venta (Windau), 22. VI. 1924, Nr. Nr. 2533/2 u. 2534, 10 indiv. fol. fr. leg. A. Zāmelis.

Kreis Aizpute (Hasenpot): Gemeinde Briņķi (Brinkenhof) beim Gesinde Šķerveļi (Schkerwel), am linken Ufer des Flusses Venta bei der „Hohen-Wand", auf einer Wiese, unter Grauerlen, 23. VI. 1924, Nr. 2659, 2 ind. fr. leg. A. Zāmelis; — Gem. Desele (Desseln), am linken Ufer d. Letiša (Leitischbach) beim Gesinde Lejnieki, 26. VI. 1924, Nr. 2922, 3 ind. fol. fr. leg. A. Zāmelis.

Kreis Liepāja (Libau): Umgebung von Vaiņode (Wainoden) und Bāta (Baten), 1 km N von der EB Station Vaiņode, im Wege nach d. Buschwächterei, am Waldrande, zusammen mit *A. plicata*, *A. pubescens* u. *A. micans*, 13. IX. 1924, Nr. 4096, 2 ind. fol. fr. leg. A. Zāmelis; 2 km NO vom Gute Vaiņode, 1/2 km O vom Gesinde Brūveļi, zusammen mit *A. plicata* u. *A. pastoralis*, 13. IX. 1924, Nr. 4151, 2 ind. fr. leg. A. Zāmelis; SO vom Pastorat Bāta, am Waldrande, 13. IX. 1924, Nr Nr. 4098, 4113 u. 4099, 3 ind. fol. fl. fr. leg. A. Zāmelis; SW vom Pastorat, am Rande des Abhanges, 13. XI. 1924, Nr. 4112/2, ind. fol. leg. A. Zāmelis; 1/2 km S vom Pastorat im Weggraben an einem Roggenfelde, 13. IX. 1924, Nr.Nr. 4104 u. 4105, 15 ind. fol. fr. leg. A. Zāmelis; im Wege durch einen Fichtenwald, von der Grundschule nach Pastorat, zwischen Gebüsch bei einer Wegdrehung, 13. IX. 1924, Nr. 4119/2, 2. ind. fl. leg. A. Zāmelis; im Wege von der EB Station Vainode nach Bāta, 1—1 1/2 km von der Station, am Waldrande, zusammen mit *A. filicaulis*, *A. propinqua*, *A. plicata*, *A. micans*, *A. pubescens*, *A. pastoralis* u. *A. acutangula*, 31. VIII. 1929, Nr. 1/1, 4 indiv. [3 im Botan. Garten d. Univ. Rīga eingepflanzt] leg. A Zāmelis; 1 1/2 km v. d. Stat. auf einer Wiese beim Gesinde Bokums, zusammen mit *A. plicata* u. *A. pastoralis*, 31. VIII. 1929, Nr. 1/2, 11 indiv. fl. leg. A. Zāmelis; im Weggraben hinter dem Bokums, zusamm. mit *A. acutangula* u. *A. pastoralis* (Riesenexemplare), 31. VIII. 1929, Nr. 1/3, 1 ind. flor. leg. A. Zāmelis; 2 km v. d. Stat., im Weggraben, 31. VIII. 1929, Nr. 1/4, 7 ind. fl. leg. A. Zāmelis; im Weggraben zwischen der Kirche Bāta und dem Doktorat, zusammen mit *A. plicata* u. *A. micans*, 31. VIII. 1929, Nr. 1/7, 1 ind. fl. leg. A. Zāmelis; 1 km O von der Kirche Bāta, auf einer Wiese am rechten Ufer eines Baches an der N Seite vom Wege nach Meldzire (Meldser), zusammen mit *A. propinqua*, *A. plicata*, *A. micans*, *A. pastoralis*, *A. strigosula* u *A. acutangula*, 31. VIII. 1929, Nr. 8/6, 13 indiv. fol. leg. A. Zāmelis; ibid., unw. der Mündung d. Baches ins Mühlenteich, zusammen mit *A. propinqua*, *A. plicata*, *A. pastoralis*, *A. micans*, *A. acutangula*, *A. acutangula* f. *adpressepilosa* u. *A. pubescens*, 31. VIII. 1929, Nr. 11/1, 5 indiv. fol. leg. A. Zāmelis; im Fichtenwalde (*Picea exelsa*) 1 km SW von der Kirche Bāta, auf Waldwegen, zusammen mit *A. filicaulis* (mitunter massenhaft), *A. micans*, *A. plicata*, *A. pastoralis* u. *A. acutangula*, 31. VIII. 1929, Nr. 14/1, 31 indiv. fol., fl. leg. A. Zāmelis; Bahten, Waldwege im Fichtenwald, 23. VI. 1908, leg. P. Lakschewitz; Uferabhänge bei der Mühle, 5. VII. 1908, leg. P. Lakschewitz; Feldrain am Rande einer Moorwiese, 12. VII. 1908, leg. P. Lakschewitz [im Herbar Dr. med. P. Lakschewitz]. — Umgeb. von Embūte (Amboten), 1/2 km W vom Kirchhofe, in einer Schlucht neben d. Vilkugrava (Wolfenschlucht), auf einer mit Gras bewachsenen Stelle im Laubwalde, zusammen mit *A. pastoralis*, 26. VI. 1924, Nr. 2979, 5 ind. fol. flor. fr. leg. A. Zāmelis; — Gemeinde Dunikas (Dunniken), am Wegrande beim Gesinde Prilapi, 6 km NO vom Gute Rucava (Rutzau), zusammen mit *A. plicata* und *A. micans*, 21. VIII. 1926, Nr. 5041, 6 indiv. fol. defr. leg. A. Kvīte; Gem. Dunikas, am Weggrabenrande beim Ges. Bīdiņi unweit von Sudorgas (Sudargen), 21. VIII. 1926, Nr. 5042, 7 ind. fol. leg. A. Kvīte.

Nördlich von Lettland in Eesti kommt *A. alpestris*, allem Anscheine nach, nicht vor. Im estnischen Herbarmaterial hat

einer der Verfasser (A. Zāmelis) kein einziges Exemplar der *A. alpestris* gesehen. Was die Angabe J. Gröntved's (1927) über das Vorkommen der *A. alpestris* F. W. Schmidt auf der Insel Vormsi (Worms) von Hullo bis Rälby und bei Prästvik anbetrifft, so ist es ziemlich sicher, dass hier *A. obtusa* Bus. vorliegt. Auch von O. Eklund (1929), der auf der betreffenden Insel nur *A. obtusa* und keine *A. alpestris* gefunden hatte, wird die Angabe J. Gröntved's mit einer Bemerkung «Richtig bestimmt? Ob nicht *A. obtusa*?» versehen angeführt. Leider fehlen die Angaben von Insel Saaremaa (Ösel) inbezug auf die Verbreitung der Alchemillen aus der Gruppe *Subglabrae*.

In Russland liegt, nach H. Lindberg (1909), der einzig bekannte Fundort der *A. alpestris* in dem Finnland anliegendem Gebiete, westlich vom Onega-See, nämlich in „Karelia Olonetsensis" bei „Nimpelda juxta flumen Swir" im Gouv. Archangelsk.

Was die Verbreitung der Art in Finnland anbetrifft, so ist sie, nach H. Lindberg (1909), auf den Åland Inseln sehr gewöhnlich, auf dem Festlande aber nur an einigen Orten in den südlicheren Teilen gefunden. Isoliert liegt ein Fundort in Nord-Tavastland Konginkangas (62° 50′ n. Br.) nördlich von der Stadt Jyväskylä.

In Südschweden ist *A. alpestris*, nach H. Lindberg (1909), besonders häufig, in den nördlicheren Teilen Mittelschwedens anscheinend ziemlich selten oder selten, ziemlich häufig kommt sie aber wieder in den Gebirgen Jämtlands und Härjedalens vor. Ein ganz isolierter Fundort liegt in Lule Lappland (am Polarkreise). Nach C. A. M. Lindman (1918) ist die Art in Schweden über das ganze Land allgemein („hela landet allm"). — In Norwegen kommt *A. alpestris*, nach H. Lindberg (1909), besonders an der Südküste und an den südlichen Teilen der Westküste sehr häufig vor; auf den höheren Gebirgen im Inneren scheint sie dagegen selten zu sein. An der Westküste geht sie an einigen in der Nähe des Meeresspiegels gelegenen Orten bis Tromsö (69° 20′ n. Br.). R. Braaten (1928) führt mehrere Fundorte der Art in Opland an. Als höchster Fundord wird Skaget ca. 1.200 m ü. d. M. angegeben. — In Dänemark ist, nach H. Lindberg (1909), *A. alpestris* häufig und allgemein verbreitet.

Auf den Britischen Inseln ist *A. alpestris*, nach H. Lindberg (1909), besonders in der subalpinen Region sehr verbreitet. In Schottland scheint sie sehr häufig zu sein und geht hier wenigstens bis zu einer Höhe von 900 m in die Berge hinauf. Was die Angaben über die Verbreitung der *A. alpestris* in Island (R. Buser) und Grönland (Chr. Kruuse) anbetrifft, so sind diese, nach H. Lindberg (1909), „sehr zweifelhaft". Er hatte kein

einziges Exemplar der *A. alpestris* weder aus Grönland und aus Island, noch von den Faer-Öer-Inseln oder von den Shetlands-Inseln gesehen.

„*A. alpestris* ist", nach H. Lindberg (1909) pp. 157—158, „ohne Zweifel aus dem Süden über Dänemark nach Skandinavien eingewandert, wo sie eine überwiegend südliche Verbreitung hat, doch geht sie in den inneren Teilen des südlichen Norwegens sowie in Härjedalen und Jämtland hoch in die Berge hinauf. So ist sie z. B. auf dem Hamrafjäll in Härjedalen gefunden worden, welcher Berg, nach S. Birger, eine Höhe von 1138 m. erreicht. Auf den Britischen Inseln ist sie eine Form der Hochgebirge und besonders im Schottischen Hochland verbreitet. Allem Anscheine nach hat also *A. alpestris* während einer Zeit mit mehr insularem Klima die Grenzen ihrer Verbreitung erreicht. Wie schon früher hervorgehoben, ist sie in Mitteleuropa eine ausgeprägt alpine oder subalpine Art. In Finland fällt ihre Verbreitung mit den allersüdlichsten Elementen unserer Flora zusammen. Auf Åland ist sie demnach allgemein, was auch von der grosser Uebereinstimmung der Vegetation dieser Inselgruppe mit derjenigen in den angrenzenden Teilen Schwedens zeugt. Auf dem festen Finland kommt sie sehr selten vor und ist offenbach auf einige wenige Reliktenstandorte beschränkt. Eigentümlich scheint es, dass Pflanzen, die in gewissen Gegenden Europas bis an die Schneegrenze gehen, hier bei uns in Finland so ausgesprochen südlich sind wie diese Art. Wie dies tatsächlich zu erklären ist, lässt sich schwer bestimmen. Nach dem festen Finland ist sie von Westen her über Åland, nicht von Süden her aus den Ostseeprovinzen gekommen, in welchem letzteren Lande sie sich nur in den südlichsten Teilen selten findet". — Von A. Palmgren (1927) wird *A. alpestris* Schmidt zu den ursprünglichen Gefässpflanzen Ålands gezählt, die westliche Verbreitung auf den Inseln aufweisen und als westliche aus „Stockholmer Gegend" hergekommene Einwanderer anzusehen sind. Vom Ostbaltikum und von Finnland her erscheint A. Palmgren eine Einwanderung ausgeschlossen oder weniger wahrscheinlich. In dem Silurgebiet Estlands fehlt sie. — Die Anschauung H. Lindberg's (1909) dass *A. alpestris* nach Finnland und davon weiter in das Gebiet um Onega-See in U. S. S. R. aus Schweden über Åland und nicht aus Lettland und Eesti gekommen ist, können wir nur bestätigen, da nach unseren Untersuchungen über die Verbreitung der genannten Art im Ostbaltikum ihre Nordostgrenze hier wirklich tief im Süden, nämlich im südwestlichen Teile Lettlands verläuft. Es ist aber an dieser Stelle zu bemerken, dass die Art sich hier nämlich in der Prov. Kurzeme (Kurland) und in westlicher Hälfte

der Provinz Zemgale (Semgallen) nicht „selten findet", wie das von H. Lindberg angegeben worden ist, aber, wenn auch nicht so gemein wie *A. pastoralis, A. micans, A. acutangula* und *A. pubescens*, doch ziemlich verbreitet ist. Nur was die Insel Saaremaa (Ösel) anbetrifft, so besitzen wir, wie das schon oben vermerkt worden ist, leider keine Daten inbezug auf die Verbreitung der *Alchemillae subglabrae*, doch scheint uns den Befunden in Lettland analog auf der genannten Insel eher *A. obtusa* als *A. alpestris* vorzukommen.

A. alpestris ist nach Lettland ohne Zweifel aus dem Süden eingewandert. In der westlichen Hälfte Litauens kommt die Art sicher vor. In Polen ist *A. alpestris* Schm. emend. Bus., nach A. J. Żmuda (1915), „in den Karpaten und Sudeten häufig, auch in der Region der Krakauer Hügel, hier aber ziemlich selten". Es sind von A. J. Żmuda p. 16 folgende Fundorte der *A. alpestris* angegeben worden:

„Sudeten: Schneekoppe (lg. Sagorski), aber auch an anderen Orten; Westbeskiden: Barania Góra (lg. Żmuda), Tal der Weissen Weichsel (lg. Żmuda), Babia Góra (lg. Zapałowicz), Czasław bei Dobczyce (lg. Żmuda), Polnische Tatra: Małołączniak (lg. Kotula), Kościelisko- und Mała Łąka-Tal (lg. Żmuda), Hruby Regiel (lg. Żmuda), Gewont (lg. Kulczyński); Ostkarpaten: Turkuł in der Czarnohoragruppe (lg. Raciborski), Czywczyn (lg. Wołoszczak); Krakauer Hügelregion: Sikornik bei Krakau (lg. Żmuda), Szklary (lg. Ausflug des Botan. Institutes). Die *forma latiloba* Buser in den Ostkarpaten: Howerla, Czarna Hora (lg. Zapałowicz, Witwicki) (? und bei Krakau: Wola Justowska, lg. Jabłoński). — *Var. sinuata* Buser bisher nur in den Westbeskiden: Straconka bei Biała (lg. Antoniewiczówna) und Czantorya (lg. Żmuda)".

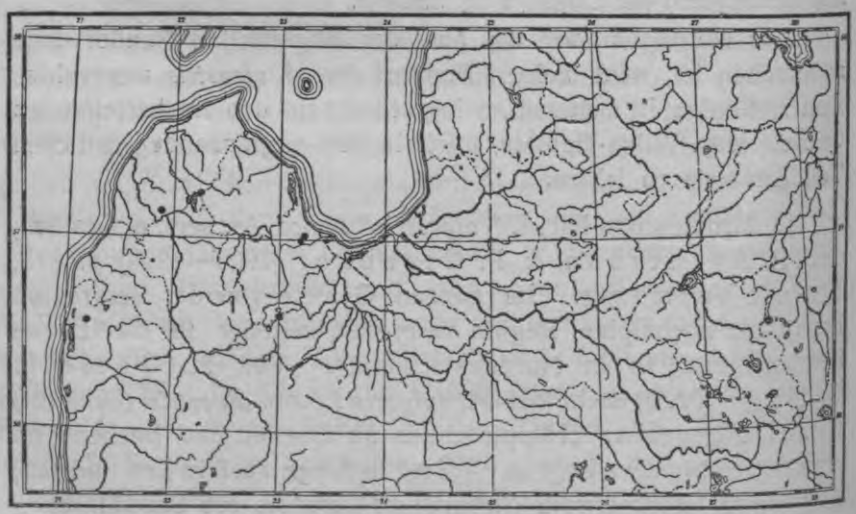
Aus Nordpolen, wie das aus der angeführten Fundortsliste zu ersehen ist, wird keinen Fundort der *A. alpestris* angegeben. Den Befunden in Lettland analog scheint sie uns im betreffenden Gebiete resp. Wilna-Gebiete, sowie in dem angrenzenden östlichen Teil Litauens zu fehlen.

In Mitteleuropa hat *A.* * *alpestris* * *typica* Aschers. et Graebn., nach P. Ascherson & P. Graebner (1900—1905) p. 413, folgende Verbreitung: „Im ganzen Gebiete von der Bergregion bis in die hochalpine Region verbreitet, seltener in die Ebene herabsteigend, so in Norddeutschland". Von H. Gams in G. Hegi (IV. 2) steht bei *A. vulgaris* L. ssp. *alpestris* (Schmidt) Camus angegeben: „Hauptsächlich an Quellen und Bächen von etwa 600 m bis etwa 2400 m. Ausser in Alpen auch in den Sudeten, Erzgebirge, Böhmerwald (Arber), im Jura bis zur Schwäbischen Alb und wohl auch noch in anderen Mittelgebirgen, dagegen nicht bis zur Ostsee". In Alpen ist sie, nach R. Buser (aus H. Lindberg 1909), auf Wiesen und Weiden von der Bergregion bis in die hochalpine Region sehr häufig. In der Schweiz ist sie ebenso gewöhnlich wie *A. pastoralis*. Nach Camus (aus

H. Lindberg 1909) ist *A. alpestris* in Frankreich sehr verbreitet in den Bergen und kommt von 700 m aufwärts vor. Von T. Hegelmaier (1906) wird *A. alpestris* für die Südwesthälfte des Schwabenjuras erwähnt. Nach J. Murr (1923) ist *A. alpestris* Schmidt ssp. *alpestris* Schmidt s. str. in Vorarlberg und Liechtenstein „von den Alpen als Relikt bis ins Tal, im Gebiete wohl die häufigste Form der *A vulgaris* L. im weiteren Sinne". Nach K. W. Dalla Torre und L. Gr. v. Sarnthein (1909) kommt *A. alpestris* Schmidt in Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein „auf fetten Grasböden, an feuchten Stellen gedüngter und ungedüngter Wiesen, an Quellen und Bachufern; in grösster Menge um Sennhütten und auf Viehweideplätzen; bis in die Hochalpen. Neben *A. vulgaris* unsere gemeinste Art, bis in die Glacialregion". Es wird weiter eine ganze Reihe von Fundorten der Art angegeben. Nach R. Buser (aus H. Lindberg 1909) kommt sie auch in Italien und Spanien vor. Von A. Paulin (1907) ist sie von Krain angeführt worden.

19. Alchemilla arvensis (Linné) Scopoli.

Als letzte sei die ziemlich ferne von den schon besprochenen Arten stehende der Sektion *Aphanes* (bei Linné als Gattung) angehörige *A. arvensis* (L.) Scop. besprochen. Diese einjährige oder überwinternd-einjährige winzige Pflanze ist in Lettland bisher nur im westlichen Teil des Landes, nämlich in der Provinz



Karte 21. Verbreitung der *Alchemilla arvensis* (L.) Scop. in Lettland.

Kurzeme (Kurland) und im westlichen Teil der Prov. Zemgale (Semgallen) konstatiert worden. Östlich vom 23°15′ O v. Greenw. ist sie in Lettland bisher noch nicht getroffen (siehe Karte 21). Es ist zu bemerken, dass im Verbreitungsgebiete der *A. arvensis* im Lande wie das massenhafte Auftreten der *Papaver Argemone* L. mit *P. dubium* L., so auch das maximale Vorkommen der *Rosa*-Arten liegt, die ausser der von Osten hergekommenen *R. cinnamomea* L. alle gleich der *A. arvensis* vom Süden in das unsere Land eingewandert sind (vgl. J. Schwertschlager, Die Rosen des südlichen und mittleren Frankenjura, München 1910). *A. arvensis* tritt bei uns als Kulturbegleiter auf Stoppelfeldern und Brachfeldern auf. Im Herbarium Prof. Dr. K. R. Kupffer liegt die Pflanze von folgenden Fundorten in Lettland vor:

Fundorte der A. arvensis in Lettland.

Prov. Zemgale (Semgallen).

Kreis Tukums (Tukkum): Stoppelfelder bei der Buschwächterei Mucenieki (Muzzeneek) westl. vom Dubļu-krogs (Duble-Krug) unter Sloķenbeka (Schlokenbeck), 8. VIII. (26. VII.) 1906, Herbarium Balticum № 22234, leg. et det. K. R. Kupffer; Stoppelfelder beim Bauerhofe Svītes (Swihtes) westl. vom Dubļu-krogs unter Sloķenbeka, 8. VIII. (26. VII.) 1906, H B. 22238, K. R. Kupffer; Āriši (Arishof), Brachfeld, 16. 8. 1901, H B. 14800, K. R. Kupffer et W. Rothert.

Prov. Kurzeme (Kurland).

Kreis Ventspils (Windau): Brachfeld beim Radzeņu-krogs (Radsenkrug) am Usmas ezers (Usmaitenschen-See), 21. (8). IX. 1912, H B. 25007, K. R. Kupffer; Zlēkas-Abavmuiža (Schleck-Abaushof), Brachen und Kornfelder, 19(6). V. 1902, HB. 15042, K. R. Kupffer; Kreis Liepāja (Libau): Brachfeld beim Gužes-Gesinde (Gushe) unter Iļģe (Ilgen), 11. VII. 1899, HB. 10648, K. R. Kupffer.

Aus Eesti ist *A. arvensis* bisher nur von der Insel Saaremaa (Ösel) bekannt:

Fundorte der A. arvensis in Eesti.

Insel Saaremaa (Oesel): Kleefeld beim Aenga-Dorfe auf der Halbinsel Sworbe, 31.5 (18.5) 1901, HB. 13620, K. R. Kupffer, identisch mit Herb. P. Lackschewitz Nr. 3041; Brachfeld nördl. v. der Jamma'schen Kirche auf der Halbinsel Sworbe, 31. 5. (18.5) 1901, HB. 13631, K. R Kupffer, identisch mit Herb. P. Lackschewitz Nr. 3046; Kihelkonna, Järvemetsa karu, 26. VI. 1924, nach G. Vilberg.

Kihelkonna (58° 22′ n. Br.) auf der Insel Saaremaa (Oesel) ist unseres Wissens nach der nördlichste überhaupt in Europa bekannte Fundort der Art.

Für Litauen wird *A. arvensis* von J. Jundzill (nach Ed. Lehmann 1895) angegeben, für Nordwestpolen (Grodno) — von Ed. Eichwald und J. E. Gilibert (nach Ed. Lehmann 1895). A. J. Žmuda in „Die polnischen *Alchemilla*-

Arten" (1915) erwähnt sie nicht. Б. А. Федченко и А. Ѳ. Флеровъ (1908) geben folgende Verbreitung der *A. arvensis* im Europäischen Russland an: „Auf Feldern. Süden, Süd-Westen, Krim, Polen, Westen." Statt „Westen" sind jetzt die gegenwärtigen Ostbaltischen Staaten zu stellen.

Nach H. Gams in G. Hegi (IV. 2) hat *A. arvensis* folgende allgemeine Verbreitung: „Europa, nördlich bis zu den Shetlandsinseln, bis Dänemark, Südschweden (Wester- und Oestergötland, Öland, Gotland) und Kurland; gemässigtes Asien; Nordafrika; in Nordamerika wohl nur Kulturbegleiter."

A. arvensis gehört, nach H. Gams, wahrscheinlich dem orientalisch-mediterranen Element an ist aber heute über den grössten Teil der Nordhemisphäre verbreitet. In Mitteleuropa erscheint das ziemlich unscheinbare Pflänzchen selten an mehr oder weniger natürlichen Standorten ab und zu als akzessorischer Bestandteil in den Kiefernheiden von Norddeutschland. Ihre gewöhnliche Standorte sind Getreide- und Kleefelder, namentlich Brachäcker, doch auch Weinberge. Nördlich der Alpen ist die Art, nach H. Gams, sicher nicht urwüchsig, sondern nur ein Archaeophyt. Während sie im Mittelmeergebiet in der Regel sommerannuell ist, keimen die mitteleuropäischen Ackerpflanzen meist erst im Spätsommer oder Herbst. In der Regel überwintern sie mit einer Laubrosette, seltener gelangen sie schon im ersten Jahr zur Blüte.

A. arvensis (L.) Scop. erwies sich nach den Untersuchungen G. Böös [vgl. „Über Parthenogenesis in der Gruppe *Aphanes* der Gattung *Alchemilla* etc." in Lunds Univ. Årsskr. Bd. 13, Avd. 2, Nr. 4, Lund 1917, „Der experimentelle Nachweis der Parthenogenesis in der Gruppe *Aphanes* der Gattung *Alchemilla*" in Botaniska Notiser 1920, Lund 1920, und „Neue embryologische Studien über *Alchemilla arvensis* (L.) Scop." in Botan. Notiser 1924, Häfte 3, Lund 1924] ähnlich den meisten Eualchemillen als obligat parthenogenetisch. Was die Anwendung der Bastardhypothese*) zur Erklärung der Apogamie und Herkunft der *A. arvensis* anbetrifft, so wird diese von G. Böös (1924) abgelehnt: „Selbst wenn man einzelnen Fällen nachgeweisen könnte, dass parthenogenetische Formen Hybriden sind, so darf man daraus nicht den Schluss ziehen, dass die beiden Erscheinungen mit einander in einem kausalen Zusammenhang stehen. Um die Reichweite der Bastardhypothese zu prüfen, müsste in jedem besonderen Falle von Parthenogenesis untersucht werden

*) Vgl. A. Ernst, Bastardierung als Ursache der Apogamie im Pflanzenreich (Eine Hypothese zur experimentellen Vererbungs- und Abstammungslehre), Jena 1918.

ob die fragliche Form wirklich ein Bastard ist, denn es verhält sich sicher wie Holmgren (1919, p. 8) sagt: »Wenn es sich nämlich zeigte, und dies dürfte gegenwärtig nicht ganz ausgeschlossen sein, dass Beispiele von» Apogamie» ohne Verbindung mit Hybridismus vorkommen können, so müssen wir für diese Falle eine andere Ursache als die Bastardierung suchen.» — Was nun *A. arvensis* betrifft, gibt es also noch zu entscheiden, ob sie ein Bastard ist oder nicht. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass sie durch einen Bastardierungsprozess entstanden ist. Wenn dem so wäre, müsste man als Eltern derselben natürlich an *A. cornucopioides* (Lag.) R. et S. und *A. microcarpa* Boiss. et Reut. denken. Hiergegen sprechen jedoch zwei Umstände, nämlich teils die geographische Verbreitung und teils die morphologische Charaktere. — *A. cornucopioides* kommt in Spanien im westlichen, südlichen und mittelsten Teil und in Portugal in der Provinz Alemtejo vor, sowie auf Corsica. *A. microcarpa* wird in Spanien in der Provinz Madrid, sowie im südlichen Teil des Landes in der Gegend von Cadiz angetroffen, im südlichen Portugal (Algarve), südlichen Frankreich im Departement Aude sowie auf Corsica und Sardinien. Beide genannten Arten sind demnach auf das westliche Mittelmeergebiet eingeschränkt und kommen dort selten vor, während *A. arvensis* über ganze Europa, mit Ausnahme von Nordrussland, und den Oriet ausgebreitet ist. Dieses Verbreitungsgebiet ist also viel weiter ausgedehnt als das der eventuellen Elternarten und erstreckt sich viel weiter ostwärts als bei diesen. — Ziehen wir nun die morphologischen Charaktere in Betracht, will ich darauf hinweisen, dass bei *A. arvensis* der Kelchbecher unterhalb der Basis der Kelchzipfel eingeschnürt ist, was bei keiner der als Eltern vorausgesetzten Arten der Fall ist. Sie ist also keineswegs intermediär zwischen diesen, was man mit Recht erwarten könnte, wenn sie ein Bastard zwischen den genannten wäre. — Aus obigem geht hervor, dass *A. arvensis* kein Bastard ist, weshalb die Bastardierungshypothese kein Licht auf die Ursachen der parthenogenetischen Fortpflanzung bei dieser Pflanze werfen kann. Man kann also wagen, über die fragliche Hypothese das Urteil zu fallen, dass sie zum mindesten keine Allgemeingültigkeit besitzt." — Zu den eben angeführten Zeilen von G. Böss will einer der Verfasser (A. Zāmelis) einige Bemerkungen anknüpfen. Wenn auch wir mit dem Verfasser glauben, „dass Beispiele von Apogamie ohne Verbindung mit Hybridismus vorkommen können", so auch gleicher Meinung sind, dass „um die Reichweite der Bastardhypothese zu prüfen, müssen in jedem besonderen Falle von Parthenogenesis untersucht werden, ob die fragliche Form wirklich ein Bastard ist", doch scheinen uns die vom Verfasser angeführten Argumente

gegen die hybridogene Herkunft der apogamen *A. arvensis* nicht ganz überzeugend. Was die geographische Verbreitung anbetrifft, so wissen wir ja dass Bastarde auch ohne einer oder beiden Elternarten vorkommen können (sogen. „Halbwaisen" und „Ganzwaisen"). Wir wollen an dieser Stelle nur an ein schönes altes Beispiel aus den klassischen Studien R. Caspary's an Nymphaeazeen in der Mitte des vorigen Jahrhundertes erinnern, welches die Bastarde zwischen den *Nuphar luteum* L. und *N. pumilum* L. betrifft. Der genannte Bastard ist von R. Caspary wie in beiden vom Verfasser selbst künstlich erzeugten reziproken Verbindungen, so auch an ihren spontanen Formen in vielen Gegenden Europas gründlich und sorgfältig studiert worden. Der Bastard an der Nordgrenze des Verbreitungsbezirkes der *Nuphar* kommt, nach R. Caspary, häufiger als die Stammarten vor. Caspary fand ihn in Norbotten und Lappland bald in Gesellschaft von beiden, bald nur von einer der Stammarten, ebenso häufig jedoch ganz ohne dieselben. Der Bastard blüht ebenso früh, wie *N. pumilum,* reift aber seine Samen früher. In diesem Verhalten erkannte Caspary den Grund, weshalb er in den nordischen Gegenden vorherrscht, in welchen die beiden echten Arten nur selten reife Samen hervorzubringen vermögen. Somit können wir auf Grund der geographischen Verbreitung aus der apogamen *A. arvensis* kein Argument gegen die Bastardhypothese machen. Was die morphologische und genetische Seite anbetrifft, so wissen wir auch dass die Bastarde nicht immer intermediär zu sein brauchen. Es ist theoretisch möglich, dass die Apogamie ausser der ersten (F_1) auch in den weiteren (F_2 etc.) Bastardgenerationen auftreten kann, wo auch einige neue Merkmale, die keiner der Elternarten eigen sind, sich herausbilden können. Jedenfalls scheint uns die Frage über die hybridogene Herkunft der *A. arvensis* noch ziemlich weit von ihrer mehr oder weniger befriedigenden Lösung zu liegen.

Nachtrag.

Kurz vor Drucklegung dieses Bogens erhielt ich von Herrn Prof. P. A. Smirnov in Moskau ein Separat seiner Arbeit [П. А. Смирнов, Два слова по поводу *Alchemilla orbiculata* Alechin, Журн. Р. Бот. Общ., т. 14, № 1 (1929), p. 7; russisch], in der *A. orbiculata* Alech. ein neuer Namen gegeben wird: *Alchemilla Basilii* P. Smirn. Falls *A. Alechinii* A. Zāmelis mit *A. orbiculata* Alechin sich als identisch erwiesen sollte, würde unsere Pflanze der Priorität nach als *A. Basilii* P. Smirn. zu bezeichnen sein. [A. Zāmelis].

Alchemilla-sugu izplatība Latvijā.

A. Zāmelis un Argīne Kvīte.

Rasas podiņu *(Alchemilla)* sugu ģeografiskā izplatība visā visumā vēl diezgan vāji noskaidrota. Šinī ziņā vislabāk izpētītās zemes ir Šveice un Skandinavija. Par rasas podiņu izplatību Latvijā ir atrodami tikai ļoti nepilnīgi aizrādījumi K. R. Kupffer'a (1907), H. Lindberg'a (1909) un K. Starca (1926) publikācijās.

Ievācot plašāku, apm. no 7000 īpatņiem sastāvošu herbarmateriālu no visiem apgabaliem Latvijā (sk. tabeli I; pirmie skaitļi norāda uz atrasto sugu skaitu attiecīgā apriņķī, otrais (iekavās) — uz droši tur augošo sugu skaitu un trešais — uz ievākto īpatņu skaitu) izdevās vairāk vai mazāk apmierinoši noskaidrot dažu sugu izplatību mūsu zemē (sk. tabeli II; ar melnu punkti apzīmēti apriņķi, kur attiecīgā suga konstatēta un ievākta herbarijam, ar gredzenu — kur viņa droši atrodama un ar ? — kur viņas atrašana ir iespējama). Pēc mūsu pētījumiem pie jau Latvijā pazīstamām 13 sugām un proti *A. pubescens* (Lam.) Bus., *A. plicata* Bus., *A. pastoralis* Bus., *A. micans* Bus., *A. acutangula* Bus., *A. subcrenata* Bus., *A, strigosula* Bus, Lindb. fil. sensu amplu, *A. filicaulis* Bus., *A. glabricaulis* Lindb. fil., *A. glomerulans* Bus., *A. obtusa* Bus., *A. alpestris* Schmidt un *A. arvensis* (L.) Scop. pienākušas klāt 6 jaunas un proti *A. hirsuticaulis* Lindb. fil. (no 5 atrodnēm), *A. propinqua* Lindb. fil. in Juz. (8 atr.), *A. Alechinii* A. Zāmelis (3 atr.), *A. heptagona* Juz. (6 atr.), *A. cymatophylla* Juz. (160 atr.) un *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. sensu amplu (*A. Wichurae* Bus.) (46 atr.). K. Starca materiālā par „*A. breviloba* Lindb. fil." H. Lindberg'a noteiktie īpatņi izrādījās visi (198) piederoši sugai *A. cymatophylla* Juz., kāpēc *A. breviloba* pagaidām strīpojama no Latvijā atrasto sugu saraksta. Saprotams, ka pēc mūsu pētījumiem arī Latvijā jau zināmo rasas podiņu sugu atrodņu skaits ir stipri pieaudzis, tā, piemēram, sugai *A. glomerulans* — no 4 līdz 39, *A. obtusa* — no 2 līdz 29, *A. filicaulis* — no 1 līdz 22, *A. plicata* — no 2 līdz 112, *A. glabricaulis* — no 2 līdz 42, *A. alpestris* — no 4 līdz 54 u. t. t.

Visas līdz šim Latvijā novērotās 19 sugas varam pēc viņu ģeografiskās izplatības mūsu zemē iedalīt sekošās kopās:

1. Latvijā viscauri izplatītas sugas (parastākās minētas sākumā): *A. micans* (sk. karti 8), *A. pastoralis* (sk. karti 7),

A. acutangula (sk. karti 9), *A. pubescens* (mūsu zemē iecelojuse no dienvidiem, Viduskrievijā liekas reta, sk. karti 2), *A. strigosula* (sk. karti 14), *A. subcrenata* (sk. karti 11), *A. plicata* (austrumos liekas retāka, Viduskrievijā nav novērota, sk. karti 4), *A. propinqua* (ļoti izklaidus, Viduskrievijā parasta, sk. karti 5) un *A. Alechinii* (liekas reta, izplatība vēl noskaidrojama, sk. karti 6).

2. Latvijas ziemeļdaļā izplatītas sugas: *A. obtusa* (Vidzemē, raksturīga Austrumbaltijas suga, sk. karti 19) un *A. glomerulans* (raksturīga arktiska suga, sk. karti 17); augi sasniedz pie mums, liekas, savas izplatības dienvidu un austrumu robežas (tālak dienvidos sastopamas tikai Eiropas kalnājos).

3. Latvijas rietumdaļā izplatīta suga: *A. filicaulis* (arktiski-atlantiska suga, sk. karti 17); pie mums sasniedz savas izplatības austrumu robežu.

4. Latvijas dienvidrietumdaļā izplatītas sugas: *A. alpestris* (sk. karti 20) un *A. arvensis* (sīka viengadīga papuves nezālīte, sk. karti 21); augi ienākuši mūsu zemē no dienvidiem un sasniedz pie mums savas izplatības ziemeļu un austrumu robežas.

5. Latvijas austrumdaļā izplatītas sugas: *A. hirsuticaulis* (raksturīgāka austrumu suga, Viduskrievijā plaši izplatīta, sevišķi meža-stepes pārejas joslā, sk. karti 3), *A. acutidens* (*A. Wichurae*) (sk. karti 18), *A. glabricaulis* (sk. karti 16), *A. heptagona* (izplatība Latvijā vēl noskaidrojama, sk. karti 12 un zīm. 1) un *A. cymatophylla* (sniedzas vistālāk rietumos, sk. karti 13); sugas sasniedz pie mums savas izplatības rietumu robežas.

Trīs savā starpā tuvu radniecīgas, grupai *Subglabrae* (ar pieguļošu un vāju spilvojumu) piederošas sugas, proti *A. obtusa*, *A. acutidens* (*A. Wichurae*) un *A. alpestris* pie mums savā starpā ģeografiski asi norobežojas (sk. kartes 1, 18, 19 un 20). *A. obtusa* ir raksturīga Latvijas ziemeļdaļai (Vidzemei) resp. Gaujas baseinam, *A. acutidens* — Latvijas austrumdaļai (Latgalei un Austrumzemgalei) resp. Daugavas baseinam, *A. alpestris*— Latvijas dienvidrietumdaļai (Kurzemei un Rietumzemgalei) resp. Ventas baseinam.

Blakus izdarīti arī pētījumi par rasas podiņu izplatību Igaunijā, kur konstatētas 3 tam apgabalam jaunas sugas un proti *A. cymatophylla*, *A. glabricaulis* un *A. propinqua*. Pamatojoties uz pētījumiem pašu zemē sniegta arī varbūtēja rasas podiņu izplatības aina Lietuvā. Par mūsu rasas podiņu izplatību citās zemēs sk. tabeli III.

Visas Latvijā atrastās rasas podiņu sugas atrodas kulturā Latvijas Universitātes Botaniskā dārzā (Rīgā, Kandavas ielā 2).

Untersuchungen über die in Lettland gefundenen Saprolegniaceen nebst Bemerkungen über einige andere Wasserpilze.

Arv. Apinis.

Die von de Bary gegebenen Grundprinzipien der Systematik der Saprolegniaceen wurden später von mehreren anderen Autoren ausgebaut. In letzterer Zeit hat Coker in seinen „*The Saprolegniaceae*" (1923) sich auf Kulturen stützend die Abgrenzung der einzelnen Arten ausgeführt und eine Uebersicht der Familie gegeben. Zu bemerken ist, dass bald darauf Couch und Coker bei *Dictyuchus* und *Achlya bisexualis* Coker Heterothallie feststellten. Coker's umfangreiche Arbeit 1923 machte mit vielen neuen wasserbewohnenden Formen bekannt, doch später hat er selbst, sowie andere Autoren, wie Braxton, Couch und Harvey viel Neues über die bisher unbekannten typischen erdbewohnenden Arten der Familie gebracht.

Da in der Literatur keine Daten über die Wasserpilze Lettlands, resp. des ganzen Ostbaltischen Gebietes, vorhanden waren, habe ich im Jahre 1927 auf den Vorschlag des Leiters des Botanischen Instituts der Lettländischen Universität, Herrn Prof. Dr. N. Malta, die Bearbeitung dieser Gruppe begonnen. Anfangs achtete ich nur auf die wasserbewohnenden Formen, später aber wandte ich mich auch den erdbewohnenden Arten zu. Über die Verbreitung der einzelnen Arten und ihre Standortsverhältnisse kann, da sie in diesen Hinsichten noch zu wenig bekannt sind, einstweilen noch nichts Bestimmteres hier mitgeteilt werden. Für die Arbeit mit Kulturen sind gewisse Laboratoriumsmittel erforderlich, welche mir im Anfang fehlten, wodurch einige Schwierigkeiten entstanden. Doch konnten diese Hindernisse mit der Zeit überwunden werden dank der Unterstützung der Institutsleitung mit Mitteln aus den für diesen Zweck vom Kulturfonds zugesprochenen Summen. Der letztere Umstand erlaubte mir in den Jahren 1928 und 29 den grössten Teil des Sommers ganz der Arbeit zu widmen. Die freundliche Unterstützung der Herren Prof. Dr. N. Malta und Assist. H. Skuja in Besprechungen kritischer Fragen haben mir viel Hilfe und Anregung gegeben, wofür ich den genannten Herren auch hier meinen besten Dank ausspreche.

In der Arbeit sind kritisch die in Lettland gefundenen *Saprolegniaceae* behandelt und ausserdem im Anhang einige Arten der Familien *Blastocladiaceae*, *Leptomitaceae* und *Monoblepharidaceae*, insgesamt 41 Arten. Davon sind für Europa 7 Arten zum ersten Mal notiert, darunter *Saprolegnia latvica* als neue Art. *Saprolegnia papillosa* (Humphrey) n. comb., *Saprolegnia furcata* Maurizio, *Protoachlya polyspora* (Lindstedt) n. comb., *Pythiomorpha undulata* (Petersen) n. comb. u. a. sind neben einigen systematischen Fragen eingehender behandelt. Die Arbeit darf als keine abgeschlossene betrachtet werden, da ich einige Gattungen der Saprolegniaceen, geschweige die dieser Familie nahe stehenden anderen Gruppen nicht näher bearbeiten konnte. Dieses ist jedoch in der Zukunft geplant.

Methode.

Von verschiedenen Standorten wurden in sterilen, 250 cm und anderer Grösse Flaschen Wasserproben zusammen mit Pflanzenresten genommen. Es erwies sich als zweckmässig zusammen mit dem Wasser etwas mehr Pflanzenreste und Bodenschlamm zu nehmen. Nachdem wurde das Wasser in sterilen flachen Glasgefässen ausgegossen. Darauf wurden ins Wasser abgekochte Insekten (Fliegen, Raupen und Ameiseneier) gesetzt oder auf den Pflanzenresten, welche sich nahe der Wasseroberfläche befanden, Stücke abgekochter Hanfsamen aufgelegt und darauf die Gefässe bedeckt. Die Hanfsamen erwiesen sich für Züchtung der Pilze als ein besonders geeignetes Substrat, da sie von den Bakterien nicht so schnell zerstört werden und die Pflanzen sich auf denselben besser entwickeln. Ferner wurden Bodenproben von verschiedenen Stellen in 10 oder 20 cm grossen Glasflaschen oder Glasröhren entnommen. Die Erde wurde darauf in tiefen sterilisierten Petrischalen ausgeschüttet und mit sterilem Wasser so begossen, dass die Erde noch mit einer dünnen Wasserschicht bedeckt war. Als sich die Flüssigkeit geklärt hatte, wurden gekochte Hanfsamenstücke zugegeben und die Gefässe bedeckt. Nach einigen Tagen entwickelten sich in beiden Fällen (Wasser- und Bodenproben) die Pilzrasen. Die wurden wie folgt behandelt. — Der Körper des Insekten oder das Hanfsamenstück mit dem Pilzrasen wurde in ein sterilisiertes Gefäss übertragen, wo der Rasen mit abgekochtem Wasser gespült wurde und dabei die Pflanzenreste, die Bodenteilchen usw. weggewaschen. Darauf folgte die Untersuchung der Rasen unter dem Mikroskop und nachher die Isolierung der einzelnen Arten. Letzteres geschah in verschiedener Weise, je nach den Umständen. In Fällen, wo die Pflanzen in Rasen nicht stark

gemischt waren und sich Sporen entwickelten, wurde ein ausgewachsener Rasen auf einem Objektträger in einen Wassertropfen gesetzt, damit die Sporen sich von dem Sporangium befreien und in dem Wassertropfen verteilen konnten. Nachdem wurden vom Wassertropfen mit ausgeglühtem Metalldrat kleine Tröpfchen entnommen und auf eine Peptonagarplatte ausgestrichen. In Fällen, wo die Pflanzen stark gemischt waren, oder auch die Art, welches grösseres Interesse darstellte, wenig vorhanden war, wurde von ausgewachsenen Rasen unter dem Präpariermikroskop mit dünnem Skalpell ein reifes Sporangium ausgeschnitten und dasselbe in einem Wassertropfen auf Objektträger übertragen. Sobald die Sporen sich befreit hatten, entfernte man das leere Sporangium und strich den Tropfen wie oben mit Hilfe eines Drahtes auf der Peptonagarplatte aus. In vielen anderen Fällen isolierte ich unter dem Präpariermikroskop einzelne Hyphenstücke, Oogonien oder Gemmen und übertrug sie auf die Peptonagarplatte. Die in einer oder anderen Art auf Peptonagar übertragenen Pflanzen wuchsen in 24 oder 48 Stunden aus. Dann wurden unter dem Präpariermikroskop einzelne gekeimte Sporen oder Hyphenstücke ausgeschnitten und zusammen mit Agarstückchen auf eine neue Peptonagarplatte übertragen. Das jetzt ausgewachsene Myzel übertrug ich in destilliertes oder sterilisiertes Leitungswasser (oder in verschiedene Lösungen) mit Insekten und Hanfsamen. Um eine bessere Entwickelung der Sporangien zu erlangen, gab ich HCl hinzu, wobei das pH um etwa 5 schwankte. Die Temperatur des entsprechenden Raumes war von 18—20° C. Die Peptonagarplatte enthielt 1% Pepton+ +1% Agar oder 0.5% Pepton + 0.5% Agar. Die Kulturen wurden vorwiegend in den Monaten Mai bis September ausgeführt. In der obigen Weise sind etwa 200 Wasser- und Bodenproben bearbeitet worden. Für das Einsammeln von Material bestimmter Gattungen wie *Pythiomorpha, Gonapodya*, resp. anderer Leptomitaceen und Blastocladiaceen wurden Rosenfrüchte, Äpfel etc. in mehreren Gewässern ausgesetzt.

Zur Systematik der Saprolegniaceae.

Da die Gattungscharaktere sich auf die verschiedene Entwickelung der Sporangien und Sporen gründen, schlage ich mit Hinsicht auf die obigen Merkmale vor, die Familie in drei Unterfamilien — *Saprolegnieae, Achlyeae* und *Geolegnieae* einzuteilen. Damit wäre eine natürliche Gruppierung der Gattungen innerhalb der *Saprolegniaceae* im engeren, hier angenom. Sinne bezweckt.

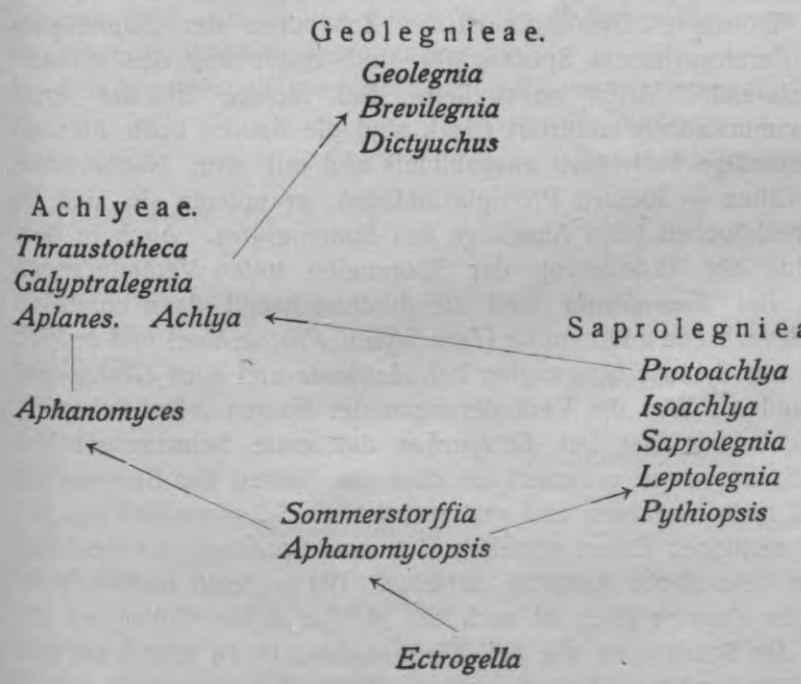
Die Unterf. *Saprolegnieae* umfasst Pflanzen, deren Organe der ungeschlechtlicher Reproduktion — durchwachsene Sporan-

gien und diplanetische Zoosporen — dem Leben im Wasser entsprechen. Die Hyphen dieser Pflanzen sind gut entwickelt, aber nicht steif und robust wie bei *Achlya*. Die Sporen sind diplanetisch, mit Ausnahme von *Pythiopsis*, dessen Sporen wahrscheinlich nur das erste Schwimmstadium besitzen. Sporangien in der Regel durchwachsen (nicht durchwachsen bei *Pythiopsis*). Bei *Isoachlya* und *Protoachlya* neben durchwachsenen cymos angeordnete Sporangien. Dieser Unterf. sind zuzurechnen die Gattungen *Pythiopsis*, *Leptolegnia*, *Saprolegnia*, *Isoachlya* und *Protoachlya*.

Die Unterf. *Achlyeae* als eine Übergangsgruppe von *Saprolegnieae* zu *Geolegnieae* wird gebildet von *Aphanomyces*, *Achlya*, *Thraustotheca*, *Calyptralegnia* und *Aplanes*. Die Stellung der letzteren Gattung ist noch unklar, doch erinnert sie an *Achlya aplanes* Maurizio. Das Myzel dieser Gruppe besteht aus gut entwickelten robusten Hyphen (mit Ausnahme *Aphanomyces)*. Das erste aktive Schwimmstadium der Sporen ist reduziert: die Sporen gehen wohl aus dem Sporangium hinaus, ordnen sich aber gleich darauf in ein Sporenköpfchen. (Bei *Centroachlya* sind nach Coker die Sporen zumeist in irregulären Sporenköpfchen. Bei *Achlya hypogyna* Coker und Pemberton besitzen die Sporen beim Verlassen des Sporangiums noch zwei apikale Cilien). Bei *Calyptralegnia* und *Thraustotheca* sowie zum Teil auch bei *Achlya dubia* Coker, befreien sich die Sporen durch gänzlichen oder teilweisen Zerfall der Sporangiumwand. Das zweite Schwimmstadium der Sporen wie bei *Saprolegnieae*. Die Sporangien sind mit Ausnahme von *Aplanes* nicht durchwachsen, aber cymos angeordnet. Bei *Aphanomyces* sind dünne fadenförmige Sporangien, deren Sporen in einer Reihe angeordnet sind, vorhanden.

Die dieser Unterf., nämlich dem *Aphanomyces* nahe stehenden auf Diatomeen parasitierenden *Aphanomycopsis* und *Ectrogella*, ebenso wie die auf Rotatorien parasitierende *Sommerstorffia* befinden sich mehr in einer besonderen Stellung gegenüber den übrigen Saprolegniaceen. Der Thallus ist einfach und die Organe der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Reproduktion sind nicht differenziert wie bei typischen Saprolegniaceen — es sind holokarpische Formen. Obgleich *Ectrogella* mit ihrer parasitären Lebensweise an die *Ancylistaceae* erinnert, hat sie in Wirklichkeit doch viel mehr Gemeinsames, wie das schon Scherffel (1925) hinweist, mit den *Saprolegniaceae*. Es ist darum notwendig, wie das der genannte Autor auch hinweist, *Ectrogella* in eine besondere Familie — *Ectrogellaceae* zu versetzen. In die letztere wären vielleicht auch die anderen primitiven Formen der *Saprolegniaceae*, wie *Aphanomycopsis* und *Sommerstorffia*, zu stellen.

Die Unterfamilie *Geolegnieae* umfasst die Gattungen *Dictyuchus*, *Brevilegnia* und *Geolegnia*. Die erste Gattung hat noch achlyoides Myzel, während beide letzteren ein dichtes, undurchsichtiges depauperiertes Myzel besitzen. Die Sporangien sind cymos angeordnet, nicht durchwachsen. Die Sporen befreien sich vom Sporangium, jede durch einen besonderen Ausgang mit zwei seitlichen Cilien (*Dictyuchus*), bei übrigen Gattungen durch Zerfall der Sporangiumwand. Das erste Schwimmstadium der Spore ist ganz reduziert. *Dict. achlyoides* Coker und *Brevilegnia bispora* Couch besitzen primäre achlyoide Sporangien. Bei *Dictyuchus* und *Brevilegnia unisperma* Coker u. Braxton ist noch das zweite Schwimmstadium der Sporen mit zwei seitlichen Cilien vorhanden. Die mehrkernigen Sporen von *Geolegnia inflata* Coker et Harvey und *Geol. septisporangia* Coker et Harvey, wie auch einkernige Sporen der *Brevilegnia subclavata* Couch, *Brev. diclina* Harvey, *Brev. linearis* Coker und *Brev. bispora* Couch sind ganz unbeweglich oder einige von letztgenannten *Brevilegnia* Arten in gewissen Umständen noch beweglich (siehe Couch, 1927). Im Oogon ist eine exzentrische Oospore. — Die zu dieser Unterfamilie angehörenden Pflanzen sind meist im Boden (*Dictyuchus* auch im Wasser), anzutreffen. Die Verwandschaft der Gattungen illustriert das beigefügte Schema.



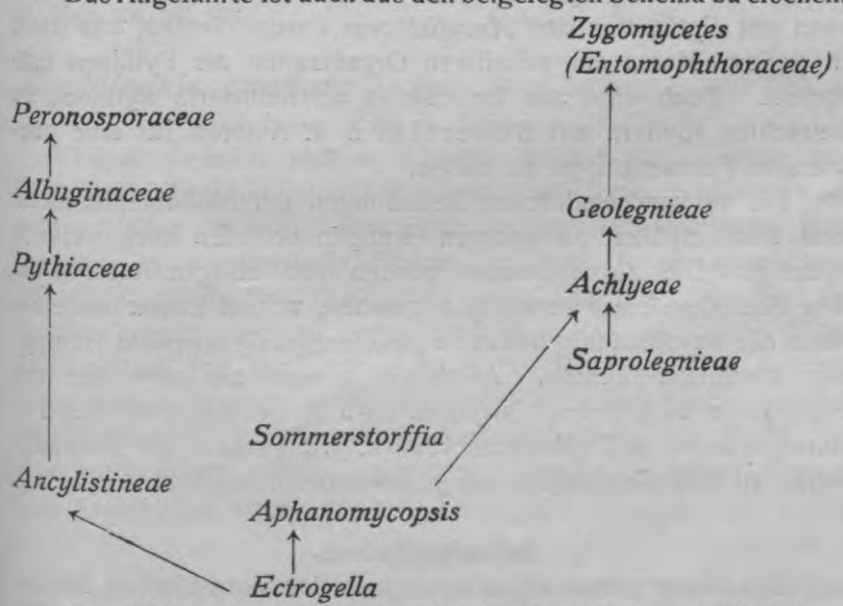
Die genannten Unterfamilien sind als Gattungskomplexe nicht scharf voneinander geschieden, sondern durch Übergänge

verbunden. Die Gattungen der *Saprolegnieae* mit einer Oospore wie *Pythiopsis* und zum Teil auch *Leptolegnia*, stehen etwas abseits von anderen Gattungen der Unterfamilie. *Isoachlya* und *Protoachlya* verbinden *Saprolegnia* mit *Achlya*. Die Unterfamilie *Achlyeae* trägt in etwas kleinerem Masse den Charakter einer selbstständigen Gruppe und man kann sie auch in gewissem Masse als eine Übergangsgruppe zwischen den wasserbewohnenden *Saprolegnieae* und bodenbewohnenden *Geolegnieae* betrachten. Die Untergattung *Centroachlya* erinnert einerseits an *Saprolegnieae* (*Achlya hypogyna* Coker u. Pemberton!) oder besser *Protoachlya*, während *Achlya dubia* Coker und *Thraustotheca* mit *Brevilegnia* verwandt sind. In gewissem Masse schliesst sich mit ihren Organen der ungeschlechtlichen Vermehrung *Protoachlya* der Gattung *Dictyuchus* an.

Die Sporangien und Sporenmerkmale spielen in der Systematik der *Saprolegniaceae*, z. B. Begrenzung der Gattungen die Hauptrolle. Doch wird die Ausbildung der genannten Organe stark von äusseren Faktoren beeinflusst. Die in der letzteren Zeit erschienenen amerikanischen Arbeiten (in El. Mitch. Sci. Soc. Chapel Hill., 1925—1927) bemerkenswert durch neuentdeckte bodenbewohnende Gattungen, illustrieren die *Saprolegniaceae* als ein klassisches Beispiel der Veränderung des Sporangiums und der Zoosporen als Resultat des Überganges vom Wasser aufs Trockene. Die diplanetische Zoosporen der *Saprolegnia* und durchwachsenes Sporangium sind meist bei den wasserbewohnenden Arten anzutreffen. Bei *Achlya* ist das erste Schwimmstadium reduziert (doch sind die Sporen noch hier als selbständige Individuen ausgebildet) und mit dem Nachbleibsel der Cilien — kleinen Protoplasmafäden, gruppieren sie sich in Sporenköpchen beim Ausgange des Sporangiums. Auch in dem Modus der Erneuerung der Sporangien treten Veränderungen auf. Bei *Saprolegnia* sind sie durchwachsend, dann entstehen durchwachsene und cymose (*Isoachlya* u. *Protoachlya*) und endlich sind nur cymose Sporangien bei *Achlyeae* und allen *Geolegnieae* zu finden. Was die Veränderungen der Sporen selbst anbetrifft, so sehen wir dass bei *Dictyuchus* das erste Schwimmstadium der Spore soweit reduziert ist, dass die Sporen das Sporangium nicht mehr verlassen und erst im zweiten Schwimmstadium mit zwei seitlichen Cilien versehen sich vom Sporangium, jede durch einen besonderen Ausgang, befreien. Bei anderen bodenbewohnenden Formen (dies ist auch bei *Achlya dubia* Coker, wo ein Teil der Sporangien wie bei *Thraustotheca* ist zu sehen) hat sich das Sporangium reduziert, wobei die Sporangiumwand zerfällt und die Sporen ausgestreut werden. Das zweite Schwimmstadium ist nicht reduziert bei *Thraustotheca*, *Calyptralegnia*

und einigen *Brevilegnia*-Arten, während bei anderen *Brevilegnien* wie schon gesagt und allen *Geolegnia* die Sporen gänzlich ihre Beweglichkeit eingebüsst haben. Die unbeweglichen in einer Reihe angeordneten Sporen bei *Brevilegnia linearis* Coker und *Geolegnia* weisen in Betracht der reduzierten Sporangiumwand sowie des Umstandes, dass bei *Geolegnia* die Sporen mehrkernig sind (Couch) darauf hin, dass sie in ihrer phylogenetischen Entwicklung schon bis zu dem Konidienstadium angelangt sind. Die Mehrkernigkeit kann für die Bildung der Sporen durch Fusion von mehreren einkernigen Endosporen sprechen, wobei die letzteren, wie aus dem früher angeführten ersichtlich, zuerst ihr erstes Schwimmstadium mit zwei apikalen und nachdem auch das zweite mit zwei lateralen Cilien eingebüsst haben. Da bei *Geolegnia* die Fusion der unbeweglichen einkernigen Endosporen in grössere Komplexe zu beobachten ist, liegt auch die Annahme nahe, dass im Sporangium eine einzelne unbewegliche Spore sich entwickeln könnte und das Sporangium so einer mehrkernigen Konidie gleich käme. Darum sind diese Pflanzen, deren Sporen ihre Beweglichkeit eingebüsst haben und zugleich mehrkernig sind (*Geolegnia*) meiner Meinung nach als ein Übergang zu den schwach heterogamen Zygomyceten, welche auch mehrkernige Konidien haben, zu betrachten. Obgleich letztere nicht in grösserer Anzahl und unvollständig bekannt sind, weisen von diesen einige *Entomophthoraceae* auf die Möglichkeit dieser Beziehungen hin.

Das Angeführte ist auch aus den beigelegten Schema zu ersehen.



Die übliche Ansicht, dass die *Pythiaceae* einen Übergang von *Saprolegniaceae* zu *Peronosporaceae* bilden, d. h. dass die

Pythieen Reduktionsformen der Saprolegnieen darstellen, entspricht nicht mehr den neueren Forschungen. Zweifellos muss das bei einigen *Pythium*-Arten anzutreffende, abfallende Sporangium als ein der Peronosporaceen-Konidie analoges Gebilde angesehen werden. Die Konidie der *Phytophthora* hat sich von einem solchen *Pythium*-Sporangium entwickelt. Von der ersteren entwickelten sich weiter die Konidien von *Albugo* und anderer Peronosporaceen, welche eine natürliche Reihe — *Peronosporineae* (die höheren Formen derselben sind Parasiten auf Landpflanzen, die niederen Vertreter leben submers) paralell zu *Saprolegniineae* bilden. Doch sind die Anfänge dieser *Peronosporineae*-Reihe nicht bei reduzierten *Saprolegniaceae* zu suchen (da die Pythieen nicht als Reduktionsformen der letztgenannten Familie zu betrachten sind), denn die reduzierten, bodenbewohnenden Formen dieser Familie geben dazu keine Hinweise. Die Sporangien von *Pythium*, besonders bei der Untergattung *Aphragmium* sind sehr primitive Gebilde. Auch die Keimblase des *Pythium*-Sporangiums kann meiner Meinung nach nicht mit einem Sporenköpchen von *Achlya* in solchem Sinne verglichen werden. Das Übergiessen des Inhalts des Sporangiums in die Keimblase, wo die Sporen entstehen, erinnert wohl an *Mysocytium*. Auch das Heraustreten des Inhalts vom *Pythiogeton*-Sporangium, welcher sich dann in Sporen teilt, möchte ich als ein primitives Merkmal ansehen. Die Ansicht dass *Ancylistaceae* reduzierte Pythieen sind, ist schon von de Bary, Tavel und Gäumann ausgesprochen. Es ist natürlich die Peronosporaceen mit *Pythiaceae* den *Ancylistaceae* anzuschliessen, was dann in vollem Masse der primitiven Organization der Pythieen entspricht. Doch sind sie keineswegs als reduzierte Pythieen zu betrachten sondern mit Scherffel u. a. Autoren für eine progressive Formengruppe zu halten.

Die verwandschaftlichen Beziehungen der Monoblepharideen und Blastocladien zu anderen Gruppen bedürfen noch weiterer Klärung. Die *Leptomitaceae* werden von einigen Autoren als den *Saprolegniaceae* verwandt angesehen, worauf ausser anderem auch die unvollständig bekannte *Apodachlya* (?) *completa* Humphrey hinweisen könnte. Anderseits weisen sie aber den mit Periplasma versehenen Oosporen nach Beziehungen zu den Peronosporaceen auf (Kanouse 1927 u. a.), weshalb die Verwandschaft zu den *Saprolegniaceae* problematisch erscheint.

Saprolegniaceae.

Das Mycel dieser saprofitischen, selten parasitischen Phycomyceten besteht aus fadenförmigen einzelligen Hyphen mit feinkörnigem Protoplasma. Durch Querwände werden die repro-

duktiven Organe oder Gemmen abgetrennt. Sporangien mit Sporen verschieden ausgebildet in Abhängigkeit von der Lebensweise im Wasser oder im Boden. Im Oogon eine oder mehrere Oosporen ohne Periplasma; ihre Entwicklung durch Befruchtung oder parthenogenetisch.

A. Saprolegnieae.

Pythiopsis cymosa de Bary. Bot. Zeitung S. 632, 1888.

Die Art ist von mehreren Stellen Deutschlands, Nordamerikas und von U. S. S. R (bei Leningrad) bekannt. Unsere Pflanzen besitzen wie gewöhnlich schlaffe Hyphen, die 20 — 30 μ dick sind. Die kugeligen oder eiförmigen Sporangien sind terminal und auch interkalar, oft sympodial angeordnet aber auch kopfig gehäuft. Sie sind mit kürzerer oder längerer Entleerungspapille ausgestattet. Kugelige Oogonien meist terminal, mit einem, zuweilen auch mehreren 3—10 μ langen Auswüchsen. Die Oogonien sind mit einer 2—10 μ dicken, anfangs hyalinen später schwach gelblichen Hülle umgeben. Die Oosporen, die ich nur in Einzahl beobachtet habe, gewöhnlich 17—18 μ gross. Im allgemeinen sind bei der Hälfte der Oogonien ein oder mehrere androgyne Antheridien vorhanden, deren Träger gewöhnlich nahe des Oogons entspringen.

Fundorte.

Im humusreicher Erde 2 — 3 cm tief im Botanischen Garten der Universität in Rīga, 20. VI. 29. Lubāna, bei der Mündung der Abaina im Boden, N. Malta 18. VII. 29.

Leptolegnia caudata de Bary. Bot. Zeitung S. 631 Tab. 9, Fig. 5. 1888.

Diese ziemlich seltene Pflanze, welche von Europa und N.-Amerika bekannt ist, erkennt man nach ihren langen, zarten und schlaffen Hyphen, nach ihren langen fadenförmigen Sporangien, in welchen die Sporen in einer Reihe angeordnet, 12—15 μ, gewöhnlich 13 μ, gross sind. Die Oogonien sind auf kurzen Trägern racemos angeordnet, 35 × 40 — 50 × 55 μ gross. Der mittlere Teil des Oogons ist in der Richtung zum Antheridium hin ausgezogen. Die Wandung glatt und hyalin, ziemlich oft im Stielteil gewölbt und stärker verdickt in der Stelle, wo das Antheridium anliegt. Oosporen einzeln in jedem Oogon. Die Antheridien streng diklinen Ursprungs.

Fundorte.

Unweit Rīga beim See Baltezers im Moortümpel auf einer toten Fliege, H. Skuja 3. V. 25. Bei Rīga 1 klm nordlich von Baloži in einem kleinen Sumpfe am Wege, 4. VI. 29.

Im Material von dem Sumpf bei Baloži entwickelten sich in Reinkultur auf Haufsamen in sterilem Leitungswasser schon nach etwa 10 Tagen viel Oogonien mit Antheridien. Sporangien waren in kleiner Anzahl vorhanden. Die Zoosporen im Sporangium waren anfangs ca. zweimal länger als breit mit seitlich stehenden Cilien. Später ging die Form in eine eiförmige über, wobei die Cilien jetzt endständig wurden. Wiederholt konnte beobachtet werden, dass die Zoosporen nachdem sie sich eine Zeit im Sporangium bewegt hatten, sich entzystierten, später die Membran verliessen und durch die Sporangiumwand ausschlüpften. Die Pflanze vom Moor bei Baltezers hat Oogonien 40 × 45 μ — 50 × 60 μ. Die Pflanze von Umgebung d. Baložkrogs besass dagegen in Kultur auf gekochten Hanfsamen in sterilem destillierten Wasser kleinere Ogonien, nämlich 35×43 μ — 37×45 μ.

Saprolegnia parasitica Coker. The Saprolegniaceae S. 57, Tab. 18. 1923.

Rasen schlaff, 1 cm breit, aus 20 — 60 μ dicken Hyphen bestehend. Sporangien durchwachsend und sehr verschieden ausgebildet. Sporen 10 — 12 μ aber auch 15 μ, nicht selten im Sporangium keimend. Gemmen verschiedener Form, zahlreich. Oogonien nicht entwickelt.

Fundorte.

Bei Bulduri unweit Riga im Meer auf Stichlingen, H. Skuja 13. V. 23. Latgale, SW-Ufer des Raznas ezers auf einem toten Wurm 11. VIII. 28.

Vom ersten Fundorte stand zur Verfügung nur reichliches fixiertes Material, in welchem Oogonien nicht zu finden waren. Im Material vom zweiten Fundorte (Raznas ezers) entwickelten sich in Kultur keine Oogonien. Die Pflanzen beider Fundorten weisen kleine Differenzen auf: im Material von Raznas ezers befreiten sich die Sporen wie gewöhnlich bei *Saprolegnia* und die Sporangien waren schlank-zylindrisch. Die terminalen Sporangien der Pflanze von Bulduri waren kurz, die interkalaren — tonnenförmig. In mehreren Sporangien hatten die Sporen Keimschläuche entwickelt.

Saprolegnia hypogyna Pringsheim. Jahrb. f. wiss. Bot. 9. 1873.

Rasen etwa 8 mm breit, mit 10 — 40 μ dicken Hyphen. Sporangien keulenförmig, seltener zylindrisch, bis 300 μ lang, durchwachsend. Gemmen oval, kugelig oder anders gestaltet, nicht selten in Reihen angeordnet. Oogonien oval oder kugelig, terminal, seltener interkalar oder in Reihen, 50 — 150 μ gross. Oogonmembran hyalin, dünn, mit 10 — 15 μ grossen Tüpfeln.

Die Membran im Basalteil des Oogons fast immer stark gewölbt. Oosporen gewöhnlich 5—30 in einem Oogon, 20 — 25 μ, meist 22 μ gross. Die Antheridien stehen unter jedem Oogon als hypogyne Zellen, welche recht oft eine oder mehrere Zipfel geben. Gewöhnlich ist hinter der Antheridien-Zelle noch eine Zelle abgeteilt. Die hypogyne Zelle unter dem Oogon gibt zuweilen einen seitlichen Auswuchs, welcher an das Antheridium von *S. monoica* erinnert.

Fundorte.

Latgale, östlicher Teil des Sees *Ežezers* im Wasser mit Pflanzenresten, 10. VIII. 28. An dem W Teil des Sees *Lubānas* ezers, bei Gesinde Jaunkanči in einer Boden-Probe unter Pflanzendecke, N. Malta 18. VII. 29.

Die gefundenen Pflanzen könnten zwischen Maurizio's Varietäten II und III gestellt werden. Doch erinnern sie mehr an die Var. III von welcher sie sich dadurch unterscheiden, dass unter dem hypogynem Antheridium gewöhnlich noch eine Zelle abgeteilt ist. In der Schweiz hat Tiesenhausen wiederholt *S. hypogyna* gefunden, doch waren die Pflanzen nicht oder schwer mit Maurizio's beschriebenen Varietäten zu indentifizieren. Das lässt denken, dass den beschriebenen Varietäten von *S. hypogyna* vielleicht keine grössere systematische Selbständigkeit zuzuschreiben ist und dass sie nur Formen eines polymorphen Formenkreises, welchen *S. hypogyna*, darstellt, aufzufassen sind.

Saprolegnia latvica n. sp. Tab. I, Fig. 1—12.

Rasen gewöhnlich 1 cm breit, mit dünnen, schlaffen Hyphen. Sporangien zylindrisch, durchwachsend (Oogon zuweilen ins Sporangium hineinwachsend). Auch *Dictyuchus*-Sporangien beobachtet. Sporen 12—15 μ, diplanetisch. Gemmen selten oder ganz fehlend.

Oogonien auf kürzeren oder längeren Trägern (welche nicht selten etwas gebogen sind) auch interkalar, kugelig, birnförmig oder wenn interkalar, dann tonnenförmig und kugelig mit kürzeren oder längeren Stielstücken, 30 — 110 μ Durchmesser (incl. Membranausstülpungen). Oogonmembran mit deutlichen Tüpfeln, die auf 5 — 7 μ langen Membranausstülpungen stehen. Die Tüpfel sind immer von Auswüchsen der Membran mehr oder wenig stark emporgehoben, nur in selteneren Fällen sind sie nicht auf solchen Auswüchsen, aber dann ist ihre Aussenfläche ziemlich stark gewölbt. Nicht selten sind die Membranausstülpungen etwas gebogen und an deren Enden sind Löcher, statt Tüpfeln, vorhanden. Der Stielteil des Oogoniums besitzt in einigen Fällen einen kleinen Zipfel. Oosporen 1 — 30 ge-

wöhnlich 1—15, zentrisch, 20—28 μ, meist 24—26 μ, mit ziemlich dünner Membran. Antheridien in Kultur auf gekochten Hanfsamen, Fliegen usw. mit destilliertem und gekochtem Leitungswasser nicht beobachtet.

Fundorte.

Unweit Rīga im Walde bei Biķernieki in einer sumpfigen Stelle beim Linezers. Die humusreiche, feuchte Erde wurde für die Probe unter der *Dicranum*-Decke genommen, 13. V. 29. Zwischen Jugla und *Carnikava* SO von Linezers in einem sumpfigen Kieferwalde unter *Sphagnum* und *Dicranum*, 4, VI. 29.

Die zarten vegetativen Hyphen der Pflanze werden in der Kultur wenn Bakterien dabei sind, von diesen bald vernichtet. Zoosporen entwickeln sich nicht bei pH um 5 wie gewöhnlich bei anderen Arten, sondern im Leitungswasser oder noch besser wenn der Kultur sterile Torfstücke zugegeben werden. Die Sporangien und Sporen weisen keine Eigentümlichkeiten auf: sie sind wie gewöhnlich bei *Saprolegnia* ausgebildet. Die Oogonien stehen gewöhnlich terminal oder auf längeren und kürzeren Seitenzweigen. Im letzteren Falle kann der Träger am Grunde verengt oder etwas gebogen sein. Die interkalaren Oogonien besitzen zuweilen kürzere oder längere Stielstücke in welchen die Oosporen gewöhnlich zusammengedrückt sind. In einem Falle (siehe Tab. I, Fig. 8) beobachtete ich, dass den Oosporen, gegenüber den emporgehobenen Tüpfeln (einige Tüpfel werden zu Löchern umgewandelt), die Membran fehlte (sie schien in der mittleren Partie der Oosporen wie aufgelöst) und der Inhalt der Oospore besass in der zentralen Zone eine andere Struktur. Der Habitus des Oogons ist charakteristisch infolge der Auswüchse der Membran, auf den Enden welcher Tüpfeln vorhanden sind. Nur in seltenen Fällen sind die Tüpfel weniger emporgehoben oder nur emporgewölbt. Die Auswüchse der Membran sind schon bei jungen Oogonien zu beobachten, zur Zeit als die Tüpfel sich eben auszubilden beginnen und der Inhalt sich noch nicht in einzelne Oosporen differenziert hat (siehe Tab. I, Fig. 6). Solche Lage der Membrantüpfeln erinnert an Maurizio *S. floccosa*: „Die Membran zeigt viele kleine, scharf vortretende Tüpfel. Auf diese Ausbildung der Tüpfel führt sich die unregelmässige Form, die Ecken und Vertiefungen der Oogonien zurück (Zeitschr. f. Fischerei 1899. Heft 2, VII Jahrg., S. 51). Maurizio's Pflanze ist von der unseren verschieden, da bei der ersteren an $^3/_4$ Oogonien Antheridien vorhanden sind, die in seiner Zeichnung dargestellten Oogonien keine Auswüchse besitzen und die Tüpfel nur gewölbt sind. Trotz wiederholten Suchens habe ich bei *S. latvica* an Oogonien nie Antheridien gesehen.

Systematisch ist *S. latvica* neben *S. ferax* zu stellen, wegen der fehlenden Antheridien und des im Oogonträger seltener vorhandenen Zipfels. Verschieden ist unsere Pflanze von *S. ferax* durch die charakteristischen Ausstülpungen der Oogonmembran und die gewöhnlich fehlenden Gemmen.

Saprolegnia ferax (Gruith.) Thuret. Ann. Sci. Nat. Bot., Series 3. S. 214. 1850.

Fundorte.

Etwa 25 km westlich von Valmiera bei Augstroze in einem Graben, 12. VII. 27. Bei Sigulda und zwischen Sigulda und Līgatne bei Gesinde Cūkaiņi an der Gauja in Bodenproben von Wiesen einige cm tief unter der Pflanzendecke genommen, 29. V. 28. Unweit Rīga, SO-Ufer des Sees Kaņierezers, in einem Bach, 18. VI. 28. Latgale, N-Ufer des Sees Ežezers 3 km westlich von Gut Buku muiža, 11. VIII. 28. Bei Krimulda an der Gauja in Wiesenerde unter der Pflanzendecke, 9. V. 29. 10 km östlich von Limbāži bei Gesinde Ozoli in einem sumpfigen Wiesengraben, 20. V. 29. Nördlich von Carnikava in einer Probe mit Wasser und Pflanzenresten am Ufer des Sees Dzirnezers, 5. VI. 29.

Die Pflanzen von allen aufgezählten Fundorten entsprechen mehr oder weniger Mindens Form Nr. 2 (welche identisch mit *S. lapponica* Gäumann ist). Ihre gewöhnlich traubig angeordneten Oogonien stehen auf kürzeren Nebenästen und wachsen öfters in die Sporangien hinein.

Saprolegnia mixta de Bary. Bot. Zeitung 41. 1883.

Hyphen und Sporangien sind *S. ferax* ähnlich. Oogonien um 40—80 μ gross, im Stielteil nicht selten mit einem kleinen Zipfel versehen. Die Oogonmembran hat viele kleinere und grössere Tüpfel (5—12 μ), wobei die kleineren in Mehrzahl sind. Oosporen 2—20, 20—28 μ meist 25 μ gross. Gewöhnlich an der Hälfte der Oogonien dikline und androgyne Antheridien vorhanden. Die Pflanze in solcher Ausbildung ist mir nur von zwei Fundorten bekannt.

Fundorte.

Sigulda, im feuchter Wiesenerde unter Pflanzendecke 1 km westlich von Gutmanshöhle an der Gauja, 9. V. 29. Lubāni, in Erde an dem Ufer der Ica, Prof. N. Malta, 1. VI. 29.

Saprolegnia furcata Maurizio. Zeitschrift. für Fischerei 7. Jahrg. H. 2, S. 48, Fig. 13—15. 1899.

Saprolegnia monoica var. glomerata Tiesenhausen: Arch. f. Hydrobiologie u. Planktonkunde Bd. 7, H. 2. S. 277, Fig. 6—8. 1912.

Abbild. 1. im Text.

Zum ersten Mal fand sie Maurizio in der Schweiz und kultivierte längere Zeit. Nach dem fand sie Tiesenhausen in einem Schweizer Bergsee und beschrieb sie als *S. monoica*

var. glomerata. Die Pflanze wurde auch in Amerika von Coker gefunden. Letzterer meint, dass die von Humphrey gefundene *S. monoica* nicht die typische Form dieser Art, sondern *S. monoica v. glomerata* ist.

Rasen der gefundenen Pflanze um 2 cm breit, mit wenig dicken und leicht straffen Hyphen, welche hier und da, aber besonders in der Nähe der Oogonien viele kleine Fortsätze und gewundene Äste absenden. Sporangien zylindrisch, durchwachsend. Sporen um 12 μ. Gemmen gewöhnlich vorhanden. Oogonien auf gebogenen und gewundenen Trägern, welche oft knorrig sind, selten interkalar, kugelig, 40—80 μ gross. Membran hyalin und glatt, mit 7—10 μ grossen Tüpfeln, die meist in kleineren Zahl vorkommen. Gewöhnlich ist in dem Oogonstiel ein Zipfel vorhanden. Oosporen 2—15 in einem Oogon, zentrisch und zuweilen wenig zusammengedrückt, 22—28 μ meist 22—26 μ gross. Bei jedem Oogon mehrere androgyne Antheridien auf charakteristischen verzweigten und verschiedenartig gebogenen Trägern. Oft verzweigen sich die Träger so stark, dass in der Nähe des Oogons ein Hyphenknäuel entsteht. Dikline Antheridien stets vorhanden, wenn auch seltener als androgyne.

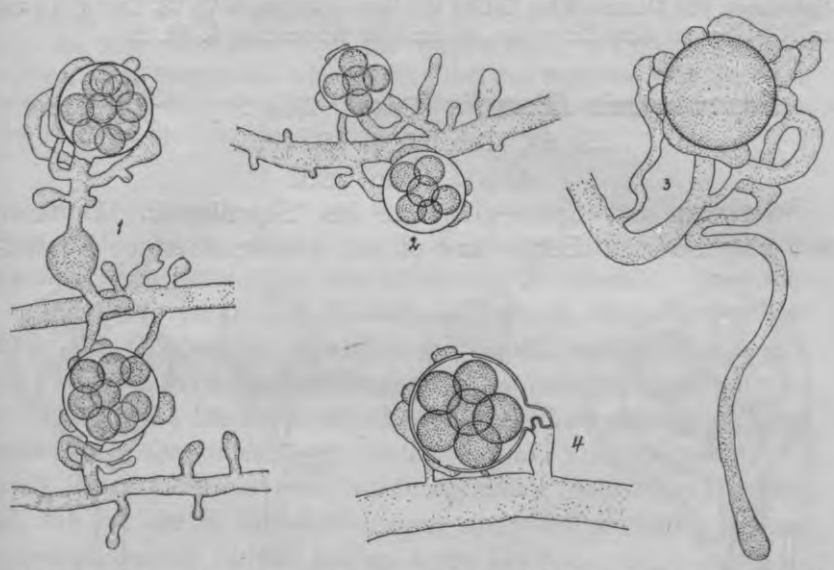
Fundort.

Sauka, in humusreicher feuchter Erde im Grünmoor an Ufer des Sees Štulves ezers, H. Skuja 4. VII. 29.

Unsere Pflanze entspricht mit ihren stark verzweigten und knotigen Hyphen, der Oosporengrösse, den Antheridien und dem Zipfel in dem Oogonienträger in vollem Masse der aus der Schweiz beschriebenen *S. monoica* var. *glomerata* Tiesenhausen. Es fiel mir dabei auf, dass die schon vorher von Maurizio beschriebene *S. furcata* eine auffallende Ähnlichkeit mit var. *glomerata* aufweist. Der vegetative Habitus mit den stark verzweigten und knotigen Hyphen ist ein sehr charakteristisches gemeinsames Merkmal. In der Kultur unserer Pflanze auf Hanfsamen wie auch Fliegen waren windende Antheridien und Oogonienträger sowie die Verzweigung und Entwicklung der Knoten welche hauptsächlich nahe der Oberfläche aber auch in tieferen Schichten der Flüssigkeit erfolgte, eine allgemeine Erscheinung (Textabbild. 1, Fig. 1 u. 2).

Die Antheridienträger oder andere Zweige umschlingen oft das Oogon und ihren Träger, wachsen von demselben weg und können eine neue Oogonanlage tragen, unter der die Antheridien sich zu bilden beginnen (ähnlichen Fall zeigt Textabbild. 1, Fig. 1 u. 4). Dieses entspricht in vollem Masse dem was Maurizio von *S. furcata* sagt. Eine volle Analogie zeigt ferner die Oogonmembran, mit wenigen oder sogar fehlenden

Tüpfeln (die Membran auch zuweilen schwach bräunlich gefärbt) wie auch der im Tragstiel der Oogonien anzutreffende Zipfel. Der Oogonträger, ebenso wie die Antheridien, sind ganz analog denen b. *S. furcata*. Der einzige Unterschied ist in der Beschreibung bei *Sapr. monoica* var. *glomerata* die grösseren Oosporen und Oogonien. Meiner Meinung nach ist die Erklärung der kleineren Oosporen bei *S. furcata* in den Umständen der Kultur zu suchen (Maurizio hat seine Pflanzen auf Objektträgern in kleiner Menge der Nährlösung in feuchter Kammer kultiviert).



Abbild. 1. *Saprolegnia furcata* Maurizio. Fig. 1 u. 2 Oogonien mit androgynen und auch diklinen (Fig. 1) Antheridien; die Hyphen weisen nahe der Oogonien starke Verzweigung und Knäuelbildung auf (× 90). Fig. 3 zeigt die ein junges Oogon umwindenden, verzweigten Antheridienträger (× 90). Fig. 4 Reifes Oogon mit androgynen Antheridien auf gebogenem Träger (× 133).

S. furcata ist, wie es schon Murizio hinweist, zwischen *S. monoica* und *S. ferax* zu stellen. Am nähesten schliesst sie sich hier *S. mixta* an mit ihren androgynen und selteneren diklinen Antheridien, dem im Träger vorhandenen Zipfel wie auch mit dem gebogenen Oogonträger. Das eben über die Stellung der *S. furcata* gesagte bezieht sich in vollem Masse auch auf var. *glomerata*. Daraus folgt, dass *S. mon.* var. *glomerata* Tiesenh. identisch mit *S. furcata* Maurizio ist, welche letztere ich ihren Merkmalen nach als eine gute Art ansehen möchte.

Saprolegnia monoica Pringsheim. Jahrb. wiss. Bot. Bd. 1., S. 292. 1858.

Diese Art ist in typischer Ausbildung gut erkennbar an ihren traubig angeordneten Oogonien, deren Membran ziemlich

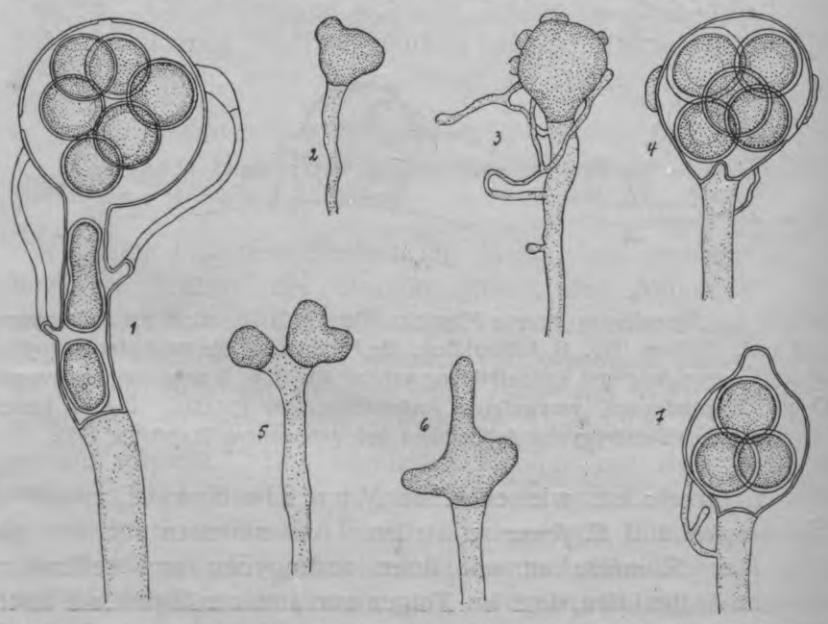
dick und mit sehr deutlichen Tüpfeln versehen ist, den vielen zentrischen Oosporen (23 μ gross) und den androgynen, fussförmigen Antheridien. Zwischen dieser und anderen nahe stehenden Arten habe ich eine grössere Anzahl von Formen beobachtet, die in einigen Fällen beachtenswerte Unterschiede aufwiesen.

Fundorte.

Limbāži, 4 km östlich von Umurga im Wasser eines Weggrabens, 12. VI. 27. Bei Rīga, im Walde Biķernieki, 13. V. 29. Zwischen Jugla und Carnikava in humusreicher Erde in einem sumpfigen Mischwalde unter *Sphagnum* und *Dicranum* am O-Ufer des Sees Linezers, 4. VI. 29. Carnikava, an NO-Ufer des Sees Dzirnezers, in feuchter Wiesenerde 5. VI. 29.

Saprolegnia litoralis Coker. The Saprolegniaceae S. 54, Tab. 15 u. 16. 1923. Abbild. 2 im Text.

Hyphen und Sporangien wie bei *Saprolegnia*. Gemmen mit abgerundeten Ecken und oft mit papillenförmigen Ausstül-



Abbild. 2. *Saprolegnia litoralis* Coker. Fig. 1. Vom basalen Teil des Oogons entspringen androgyne Antheridien (× 253). Fig. 2., 5 u. 6. Gemmen (×52). Fig. 3 Junges Oogon mit verzweigten Antheridienträgern (× 90). Fig. 4. Oogon (× 253). Fig. 7. Oogon mit terminaler Ausstülpung (× 253).

pungen ausgestattet (siehe Abbild. 2 im Text, Fig. 2, 5 u. 6). Oogonien meist terminal auf kürzeren oder längeren Zweigen, die zuweilen etwas gebogen sind, seltener interkalar, kugelig, nicht selten mit terminaler Ausstülpung. Einige deutliche Tüpfel sind vorhanden, aber oft fehlen sie ganz. Im basalen Teil des Oogons kann nicht selten ein Zipfel wie bei *S. ferax* ein-

gewachsen sein. Oosporen 1—15, gewöhnlich 1—10, oft ein wenig zusammengepresst, 22—37 μ meist 27—35 μ oder 27—32 μ gross; im Allgemeinen die Oosporengrösse in einer Kultur recht variabel. Antheridien meist androgyn (selten diklin) auf verzweigten, gebogenen Trägern, die vom Oogonstiel entspringen.

Fundorte.

Limbāži, unweit Katvare in einem Sumpfe bei Mellezers, 30. VIII. 28. 10 km östlich von Limbāži bei Gesinde Katvares Ozoli in einem Sphagnummoortümpel, 21. V. 29. Zwischen Jugla und Carnikava im Sumpfe an N-Ufer des Sees Kreiļu ezers, 4. VI. 29. Unweit Rīga, in torfreicher Erde einer Wiese unter *Polytrichum* 1 km westlich von See Baltezers, 4. VI. 29. Nord-Lettland, Maz-Salaca, an der Grenze Estlands im Moortümpel des Sakalauru purvs, H. Skuja 14. VIII. 29.

Die gefundenen Pflanzen entsprechen mit den charakteristischen Antheridien, der kleinen Tüpfelzahl der Oogonmembran und nach der Grösse der Oosporen *S. litoralis.* Verschieden sind die Pflanzen von *S. litoralis* dadurch, dass in dem Basalteil des Oogoniums zuweilen ein Zipfel vorhanden ist, der an die von v. Minden gefundene *S. spiralis* erinnert, obwohl den Pflanzen die für diese Art charakteristischen gebogenen oder gewundenen Oogonienträger fehlen. Das Vorhandensein des Zipfels liesse vielleicht auch auf *S. paradoxa* Maurizio schliessen, doch sah ich nie in den Antheridien tragenden Zweigen Oosporen (vergl. jedoch Abbild. 2 Fig. 1 im Text).

Es ist anzunehmen, dass *S. paradoxa* Maurizio, *S. spiralis* Cornu und die von v. Minden gefundene *S. spiralis* der *S. litoralis* sehr nahestehend oder sogar mit derselben identisch sind. Auch *S. monoica* var. *ocellata* und *S. monoica* var. *tortipes* von Schkorbatov (Бот. материалы споровых раст. Том 2, вып. 12, 1923.) sind dieser kritischen Formengruppe zuzuzählen. Bei beiden Varietäten gibt der Autor nur kurze lateinische Diagnosen ohne Zeichnungen. Nach den Beschreibungen unterscheidet sich *S. monoica* var. *ocellata* von *S. litoralis* dadurch, dass bei der ersteren in der Oogonmembran die Tüpfel fehlen, die Oosporen 27 μ gross sind und die Antheridien fehlen oder selten sind. Doch weisst die Oosporenzahl (4—10) in jedem Oogon, die fehlenden Tüpfel, die ziemlich grosse Oosporen und die verzweigten androgynen Antheridien darauf hin, dass zwischen beiden Formen etwas Gemeinsames besteht. *S. monoica* var. *tortipes* unterscheidet sich von den var. *ocellata* dadurch, dass deren Oogonträger gewunden oder gebogen ist und, dass die Oosporen grösser sind (27—30 μ). Ihren selten auffretenden Antheridien nach sind beide in die *ferax*-Gruppe zu stellen.

Saprolegnia megasperma Coker. The Saprolegniaceae S. 56, Tafel 17. 1923.

Vegetative Hyphen und Sporangien der gefundenen Pflanze wie bei *Saprolegnia*. Oogonien terminal auf längeren oder kürzeren Zweigen, kugelig, gewöhnlich 50—80 μ oder auch grösser. Oogonmembran hyalin und glatt, zuweilen mit 1—3 kleinen Tüpfeln versehen, die aber auch ganz fehlen können; ein kurzer Scheitelfortsatz nicht selten vorhanden. Oosporen meist 1—3 und mehr in einem Oogon, subzentrisch, gewöhnlich 36—45 μ gross. Antheridien auf androgynen Nebenästen an Oogonien stets vorhanden.

Fundort.

10 km östlich von Limbāži bei Gesinde Katvares Pilagkalns in Wiesenerde unter Pflanzendecke an einem *Sphagnum*-Moor, 1. IX. 29. Bisher war die Pflanze nur aus North Carolina bekannt.

Saprolegnia asterophora de Bary. Jahrb. f. wiss. Bot.Bd. 2. S. 189, Tab. 20, Fig. 25—27. 1860.

Die Pflanze ist leicht erkennbar an den sehr dünnen 5—10 μ dicken Hyphen, keulenförmigen, durchwachsenden Sporangien, charakteristischen Oogonien mit einer subzentrischer Oospore, stacheliger Membran und den streng androgynen Antheridien.

Fundorte.

Siguldа, am rechten Ufer der Gauja, in einer Probe mit feuchter Wiesenerde, 24. IV. 28. Usmas ezers, eine Probe mit Erde aus einem ausgetrockneten Tümpel im Mischwalde der Insel Moricsala, H. Skuja, 18. VIII. 29.

Saprolegnia papillosa (Humphrey) n. comb.

Achlya papillosa Humphrey. Trans. Am. Phil. Soc. Vol. 17, Part. 3, S. 125, Tab. 20, Fig. 99—102. (1892) 1893.

Tab. II. Fig. 1—11.

Rasen um 1 cm breit mit zarten, 10—40 μ dicken Hyphen. Sporangien schwach keulenförmig mit verschmählertem Endteil oder zylindrisch, durchwachsend, wenig dicker in ihren oberen Teilen als die Traghyphen, gewöhnlich 20—35 μ dick, 130—500 μ lang. In älteren Kulturen auch *Dictyuchus*-Sporangien beobachtet. Sporen diplanetisch, 10—15 μ. Gemmen gewöhnlich viel, keulenförmig, birnförmig oft in Reihen angeordnet. Oogonien terminal auf längeren, schlaffen Seitenästen, die etwa 2—4 mal so lang wie der Oogondurchmesser sind, seltener interkalar. Form der Oogonien kugelig, oval, oder am Grunde breiter wie im oberen Teil. Oogonien oft von breiterem Grunde oberwärts in einem kürzeren oder längeren Auswuchs verschmälert. Oogondurchmesser mit Auswüchsen 50—100 μ (excl. den ter-

minalen Fortsatz). Membran hyalin, dünn, ohne Tüpfel, mit vielen, gewöhnlich 10 μ, aber auch bis 15 μ langen, scharfen oder mehr papillösen Auswüchsen versehen. Die stacheligen dicht gestellten Auswüchse oft 2—4 scharfe Spitzen bildend. Oosporen 2—15, gewöhnlich 3—10 in einem Oogon, zentrisch, 20—32 μ, meist 23—25 μ gross. Antheridien auf kurzen androgynen Seitenästen, die sehr nahe des Oogons von dessen Träger entspringen. Beschreibung der Pflanze ist von einer Reinkultur im sterilen Leitungswasser auf gekochten Hanfsamenstückchen gegeben.

Fundorte.

10 km östlich von Limbāži, bei Gesinde Katvares Ozoli in einer Probe mit Schlamm und Wasser aus einem alten Graben, welcher mit e. *Sphagnum*-Moor im Zusammenhange steht, 3. IV. 28. Östlich von Rīga, in feuchter, humusreicher Erde am Ufer d. Velnezers 7. VI. 28. (Bisher war *S. papillosa* nur von Massachusetts bekannt.)

Die Pflanze ist von allen bisher bekannten *Saprolegnia*-Arten durch die stachelig-papillöse Oogonmembran stark verschieden. Am nächsten steht sie *S. asterophora*, unterscheidet sich aber von dieser durch die grössere Oosporenzahl, Struktur der Oosporen und das allgemeine Bild des Oogons. — Die in den älteren Kulturen seltenen Sporangien erinnern etwas an *Achlya*: sie sind mit verschmälertem oberen Teile (Taf. II Fig. 3) seltener auch interkalar. Die Sporen können (in einigen Fällen) im Sporangium in einer Reihe angeordnet sein und es werden auch *Dictyuchus*-Sporangien angetroffen. Durchwachsene Sporangien sind in älteren Kulturen (wie im allgemeinen bei neutraler Reaktion) selten; in d. Sporangium kann auch das Oogon einwachsen (siehe Tab. II, Fig. 5). In saurer Flüssigkeit um pH 5 entwickeln sich viel gute *Saprolegnia*-Sporangien mit diplanetischen Zoosporen. In älteren Kulturen sind die Oogonien am besten in der Peripherie des Rasen ausgebildet, zuweilen stehen sie auf gemmenänlichen Trägern (siehe Tab. II Fig. 9). Die zahlreichen Auswüchse der Oogonmembran oft papillenförmig, aber meist mehr eckig. Soweit die vielen Oogonauswüchse und die zarten Hyphen sowie die Lage des Oogons sicher zu beobachten erlauben, kann man nicht mehr als bei der Hälfte der Oogone Antheridien feststellen, die unter dem Oogon in Form von kurzen Seitenästen entspringen. Sie sind gut entwickelt: in vielen Fällen konnte eine die Antheridien abgrenzende Querwand beobachtet werden. Antheridien auf längeren Seitenzweigen nicht gesehen.

Die gefundene Pflanze ist mit *Achlya papillosa* Humphrey identisch, die wie folgt vom Autor beschrieben worden ist (in Trans. Am. Phil. Soc. Vol. 17, Part 3, S. 125. 1893.):

„Hyphae rather slender, long. Zoösporangia sparingly developed, cylindrical, little larger than the hyphae. Oögonia terminal on main threads or on short lateral branches, or sometimes intercalary, oval or ovate, rarely globular, thickly studded with short, blunt, wart-like outgrowths of their unpitted walls, often with a marked apiculus. Antheridial branches usually developed with each oögonium, fine and branching, arising near it from the main thread, or rarely from the oögonial branch. Antheridia imperfectly formed. Oöspores as many as twelve in an oögonium, oftenest four to six, centric, their average diameter about 25 μ."

„Massachusetts — Amherst".

„This plant, which sums to be sufficiently distinct from previously described species (*Achlya oligacantha* de Bary), has been obtained in several cultures, but from only a single source; namely, the very prolific mossy pool in Amherst, already mentioned. It may be recognized by its long hyphae, finer than those of most Achlyae, and its oögonia with warty, rather than spiny, walls, and several oöspores in each. I have never seen well-differentiated antheridia or fertilization-tubes, although the ends of the antheridial branches are applied to the oögonia".

„While bearing no near resemblance to any species heretofore figured, this plant may be somewhat closely related to the next, if the latter is well founded."

Humphrey's Beschreibung (wie auch seiner Zeichnung auf Tab. 20, Fig. 99 — 102. Tr. Am. Phil. Soc. Vol. 17. 1893) nach, ist seine Pflanze als eine zweifelhafte *Achlya* zu betrachten. Auch Coker hat hingewiesen (The Saprolegniaceae S. 109. 1923), dass die systematische Stellung der Art unsicher sei. — Erstens ist der vegetative Habitus nicht für *Achlya* typisch, und zweitens beweist auch das in der Zeichnung dargestellte Sporangium nicht, dass die Pflanze zu *Achlya* gehört. Es fehlen auch in der Beschreibung nähere Angaben über die Sporen und Sporangien, welche den Charakter einer *Achlya* bestätigen könnten. Gewöhnlich sind, wie hingewiesen, die Sporangien bei *S. papillosa* selten (in Kultur mit reinem destillierten und Leitungswasser) wodurch ein Fehler möglich ist. Doch in den Fällen (bei pH 5) wo Sporangien sich in Menge entwickeln, ist eine sichere Bestimmung der Pflanze möglich. Obgleich Humphrey die Pflanze nach den Hyphen als eine untypische *Achlya* bezeichnet, hat wahrscheinlich das an einige Arten dieser Gattung erinnernde Oogon den Autor veranlasst die Pflanze zu *Achlya* zu stellen.

Die langen, dünnen dem Oogon anliegenden Seitenäste kann man nicht mit Humphrey als unentwickelte Antheridien betrachten. Diese sind entweder dünne Seitenäste, welche einfach mit den vielen Auswüchsen des Oogons sich verflechten, oder es sind Seitenzweige mit entwickelten Antheridien, welche zwischen den vielen Auswüchsen des Oogons liegen und infolge dessen schwer zu sehen sind. Entwickelte Antheridien beobachtete ich, wie schon gesagt, nur auf kurzen Seitenästen, welche nahe dem Oogon von dessen Träger entspringen. Bei älteren Oogonien

konnte ich auch beobachten, dass die Antheridien leer waren, woraus gefolgert werden kann, dass Befruchtung stattfindet.

Saprolegnia diclina Humphrey. Trans. Am. Phil. Soc. Vol. 17, Part 3, S. 109. (1892) 1893.

Rasen gewöhnlich 1 cm breit, Hyphen bis 60 μ dick. Sporangien zylindrisch, durchwachsend. Oogonien terminal in Reihen oder auch interkalar, bis 100 μ gross. Oogonmembran ohne Tüpfel. Oosporen 5—20 in einem Oogon, zentrisch, 17—31 μ gewöhnlich 25—27 μ gross. Bei einigen Formen Oosporen kleiner, gewöhnlich 23—25 μ, aber sonst in ihren anderen Merkmalen nicht beachtenswert abweichend. Dikline Antheridien an jedem Oogon meist zahlreich.

Fundorte.

2 km östlich von Limbāži in einem kleinen See Maizezers 25. V. 28. Unweit Rīga bei Biķernieki in einer Probe feuchter Wiesenerde nahe des Bachufers genommen, 13. V. 29. Zwischen Jugla und Carnikava in einer Schlammprobe von d. W-Seite des Ūdrezers 4. VI. 29. Nördlich v. Rīga in drei Wasserproben mit alten Pflanzenresten 1) von Venčezers bei d. Eisenbahnstation „Baltezers" 2) von einem anderem See, der westlich Ropaži liegt 3) von Sidrabezers, 6. VII. 29.

Saprolegnia anisospora de Bary. Bot. Zeitung S. 619. Tab. 9, Fig. 4. 1888. Abbild. 3 im Text.

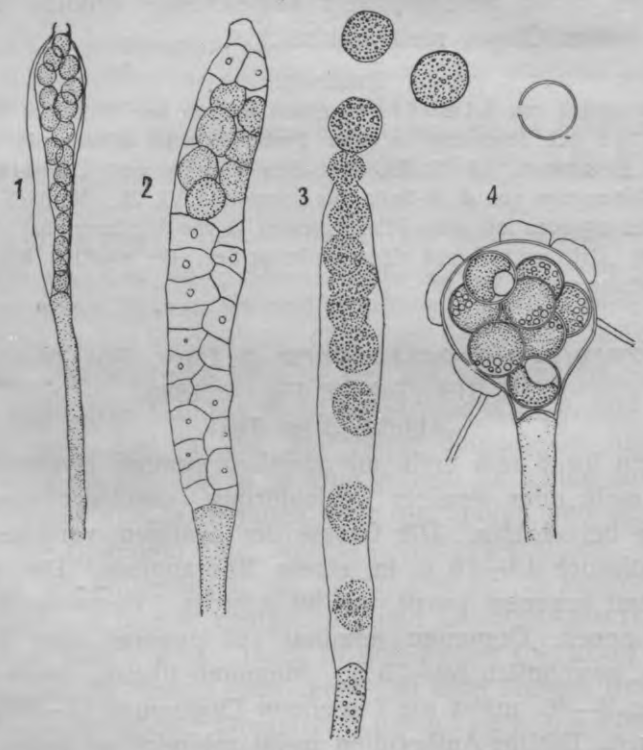
Rasen bis 6 mm breit mit ziemlich straffen Hyphen. Sporangien mehr oder weniger keulenförmig, durchwachsend oder auch wie bei *Achlya*. Die Grösse der hyalinen, variablen Sporen gewöhnlich 13—18 μ in einem Sporangium. Die anderen Sporen mit braunem Inhalt, um 20 μ gross. Gemmen gewöhnlich vorhanden. Oogonien terminal, auf längeren oder kürzeren Zweigen, gewöhnlich 50—70 μ. Membran hyalin, ohne Tüpfel. Oosporen 2—16, meist um 7 in einem Oogonium, 17—20 μ gross, exzentrisch. Dikline Antheridien meist zahlreich an jedem Oogon vorhanden.

Fundorte.

Sigulda, am Ufer der Gauja in feuchter Wiesenerde b. d. Gutmanshöhle, 7. VI. 28. Nördlich von Rīga bei Eisenbahnstation „Baltezers" an dem SO-Ufer des Sees Wenčezers in feuchter, schlammiger Erde, 6. VII. 29.

Die Pflanze ist interessant erstens durch ihre zweierlei—hyalinen und braunen Sporen und zweitens durch die exzentrischen Oosporen, was bisher bei keiner *Saprolegnia*-Art vorlag. Über die Sporangien und Sporen besteht keine volle Klarheit, weshalb ich einige Beobachtungen und Deutungen über dieselben mitteilen möchte. — Obgleich in einigen Sporangien vorwiegend grössere, in anderen vorwiegend kleinere hyaline Sporen gefunden

wurden, möchte ich doch nicht zwei verschiedene Arten oder Grössen der hyalinen Sporen annehmen, denn der Durchmesser der Sporen in vielen „Übergangssporangien" schwankt deutlich von 12--17--19 μ. Es liegt hier meiner Meinung nach eine einfache Variabilität der Sporengrösse vor. Dagegen scheinen die braunen Sporen, worauf schon de Bary hinweist, eine eigene, von den hyalinen verschiedene Sporenart zu sein. Ich hatte Gelegenheit in einer Kultur auf Fliegen in sterilem Leitungswasser Sporangien mit ca 20 μ grossen Sporen zu sehen (Abbild. 3, Fig. 3 im Text), welche stark braunen Inhalt besassen. Bei der Entleerung aus dem Sporangium bewegten sie



Abbild. 3 *Saprolegnia anisospora* de Bary. Fig. 1 Durchwachsenes Sporangium mit hyalinen Sporen (×189). Fig. 2 *Dictyuchus*-Sporangium (×332). Fig. 3 Sporangium mit austretenden grossen, braunen Sporen (×348). Fig. 4 Oogon mit zwei exzentrischen Oosporen (×348).

sich recht träge und wiesen eine stärkere Plasmabewegung auf, so dass der Eindruck einer amoeboiden Bewegung entstand. Zilien habe ich nicht gesehen. Eine ausgesprochene Membran war anfangs nicht zu beobachten, so dass der Vorgang an das Ausströmen von Plasma aus einer verwundeten Hyphe erinnerte. Ausserhalb des Sporangiums überzogen sich die Sporen bald mit einer dicken Membran, von welcher sich nach einiger Zeit

das zweite aktive Schwimmstadium der Spore befreite. In späteren Kulturen habe ich Ähnliches nicht beobachtet. Die Sporangien mit braunen Sporen durchwuchsen und die Hyphe des Trägers enthielt braunes Plasma.

Über die Struktur der Oosporen bei dieser Art gehen die Meinungen de Bary's und Coker's auseinander. Meine Beobachtungen sprechen mehr für die Ansicht de Bary's, dass exzentrische Oosporen vorliegen, wenigstens dass sie in einigen Fällen solche Struktur besitzen. In einer älteren Kultur, wo der Inhalt der Oosporen längere Zeit sein normales Aussehen behielt, beobachtete ich neben Oosporen, welche mehrere Öltropfen in der Peripherie aufwiesen, auch typische exzentrische Oosporen (Abbild. 3. Fig. 4 im Text). In vielen anderen Fällen, wo der Inhalt der Oosporen, verschiedener Umstände wegen schnell verschwand, habe ich exzentrische Oosporen nicht gesehen. In diesen Fällen konnte ich nur beobachten, dass mehrere Öltropfen sich an einer Seite der Spore gestellt hatten, was man als ein Übergangsstadium zur Ausbildung exzentrischer Oosporen betrachten könnte.

Die systematische Stellung der Pflanze in der Gattung *Saprolegnia* ist aus folgenden Motiven zweifelhaft. — Der vegetative Habitus der Pflanze und die sekundären Sporangien sind wie bei *Isoachlya*, wobei letztere, in gewissen Bedingungen in grösserer Anzahl auftreten, viel Gemeinsames mit *Isoachlya* zeigen. Anderseits sind exzentrische Oosporen bei keiner anderer *Saprolegnia*-Art, wie schon gesagt, vorhanden, wohl aber besitzt sie die Mehrzahl der *Achlya*-Arten. In der Gattung *Isoachlya* sind schon exzentrische Oosporen bekannt (*I. eccentrica*), während andere Arten zentrische Oosporen besitzen. Da die Gattung *Isoachlya* zwischen *Saprolegnia* und *Achlya* steht, wäre daher am besten die Pflanze in die erstere zu verlegen, oder sie als Übergangsform zu *Isoachlya* zu betrachten

Isoachlya monilifera (de Bary) Kauffman.

Am. Journ. of Bot. Vol. 8. S. 231. 1921.

Saprolegnia monilifera de Bary, 1883. (ausführlich in Bot. Zeit. 1888).

Fundorte.

Östlich von Rīga, im einem kleinen See — Linezers im Walde bei Bīkernieki, H. Skuja 4. V. 23. Zwischen Jugla und Carnikava, 2 km nordöstlich von See Ūdrezers in feuchter Wiesenerde unter *Polytrichum*, 4. VI. 29.

Dieser von Europa und Nordamerika bekannten Art entsprechen auch die in Lettland gefundenen Pflanzen.

Protoachlya paradoxa (Coker) Coker. The Saprolegniaceae S. 91. Tab. 26, 27. u. 28. 1923.

Vegetative Hyphen unserer Pflanze, die ich nur kurze Zeit im Kultur hatte, sind im Rasen auf Hanfsamen ca 0,7 cm lang und erinnern ein wenig an *Isoachlya*. Die Sporangien durchwachsend, oder sich wie bei *Achlya* erneuernd. Sporen im ersten Schwimmstadium leise beweglich. Kugelige Oogonien bis 108 μ gross, mit kurzem Stielteil, terminal auf längeren Zweigen oder auf kurzen Seitenästen. Glatte, farblose, ziemlich dicke Oogonmembran mit einigen Tüpfeln, die auch zuweilen ganz fehlen. In Oogonien 1—15, gewöhnlich 2—10 zentrische Oosporen, 23—37 μ gross (der Durchmesser der ovalen, zusammengedrückten Oosporen steigt zuweilen bis 40 μ). Androgyne und dikline Antheridien meist mehrere an jedem Oogon.

Fundort.

Im Uferschlamm des Sees Sidrabezers nördlich von Rīga unweit Ropaži, 6. VII. 29.

Protoachlya polyspora (Lindstedt) n. comb.

Dictyuchus palysporus Lindstedt. Syn. der Saprolegniaceen u. Beobachtungen über einige Arten. S. 119, Tab. 2. u. 3. 1872.

Tab. IV. Fig. 1—15.

Rasen etwa 1 cm breit aus zarten, 8—35 μ gewöhnlich 10—20 μ dicken, schlaffen Hyphen bestehend. Sporangien cymos an den Hyphenenden angeordnet, selten interkalar. Oft gibt das junge Sporangium unter der Querwand oder selbst seitlich einen Auswuchs und so entwickeln sich ein oder mehrere neue Sporangien, welche einen cymosen Sporangienstand auf dem Hyphenende bilden. Die Mehrzahl der Sporangien ist wie bei *Dictyuchus*, d. h. cymos angeordnet, und die Zoosporen befreien sich vom Sporangium im zweiten Schwimmstadium durch eine besondere Öffnung, die Membran im Sporangium nachlassend. Doch sind nicht selten Sporangien anzutreffen, welche ihre Sporen durch einen gemeinsamen Ausgang befreien, wobei diese bei dem Ausgang sich nicht in ein Sporenköpchen ordnen, sondern auseinander gehen. Ebenso sind nicht selten durchwachsene Sporangien zu finden, besonders wenn das Substrat pH 5 besitzt. Die Sporen 12—15 μ, gewöhnlich etwa 13 μ.

Die Oogonien stehen auf kürzeren oder längeren Trägern, selten interkalar und sind von sehr verschiedener Form: kugelig, oval, eckig, tonnenförmig, meist an der Basis breiter und oben in einem kleineren oder grösseren Auswuchs verschmälert. Recht oft sind die Oogonien citronenförmig, oval, mit kleinem terminal abgestutzten Auswuchs. Die Grösse der Oogonien ist 28—60 μ und 35—50 μ × 45—80 μ. Oogonmembran hyalin und dünn.

Im Oogonium 1—10, gewöhnlich 1—7, selten mehr zentrische Oosporen, 20—27 μ, öfters 23—26 μ gross. Der grösste Teil der Oogonien besitzt ein oder mehrere Antheridien, welche dem Oogonträger entspringen.

Fundort.

Zwischen Jugla und Carnikava, etwa 5 km südlich vom See Lavierezers im feuchter Wiesenerde unter der Moosdecke, 4. VI. 29.

Bisher war die Art nur von Berlin als *Dictyuchus polysporus* Lindstedt bekannt, wo sie 1871 im Wasserreservuar des Königlichen botanischen Gartens zu Berlin von Dr. P. Magnus gefunden wurde. Lindstedt hat die Pflanze wie folgt beschrieben „Farblose, ausserhalb des Wassers schlaffe Fäden von ca 0,5 cm Länge. Schläuche unter dem Endsporangium seitliche Sporangien treibend. Oogonien von der verschiedenartigsten Form, viele Oosporen bildend, mit glatter löcherloser Wand. Monoecisch. Die durch eine Scheidewand abgegrenzten Antheridien liegen dem Oogonium an und treiben Fortsätze in das Innere derselben. Oosporendurchmesser 0.025—0.027 mm".

Fischer (Rabenh. Kryptogamenfl., *Phycomycetes* S. 364. 1892) weist hin, dass Lindstedts *D. polysporus* eine zweifelhafte Art ist und dem Autor wahrscheinlich eine gemischte Kultur — *Dictyuchus* mit *Saprolegnia,* vorgelegen hat. Da die Pflanze nachher nicht gefunden wurde, haben andere Autoren v. Minden, Coker, Couch sich Fischer angeschlossen. Der Sachlage gemäss habe bei der Isolierung der Pflanze besondere Vorsicht angewendet und mehrere Male sie von einer gekeimten Spore auf der Peptonagarplatte isoliert.

Der vegetative Habitus mit den Hyphen und Sporangien entspricht Lindstedts Beschreibung: „Im Habitus ist sie von *D. Magnusii* schon durch die geringere Höhe des Rasens, der höchstens 0.5 cm misst und durch zarteren Wuchs unterschieden; auch ist die Verzweigung, eine bedeutend geringere, es finden sich öfters unverzweigte Schläuche, die eben mit einem Sporangiumstand enden". Die Pflanze ist interessant ihrer Sporangien wegen, die mehrere Typen aufweisen. Der grösste Teil derselben ist wie bei *Dictyuchus.* Doch waren in der Kultur, insbesondere bei pH 5 (destilliertes oder Leitungswasser + HCl) als überhaupt sich viel Sporangien entwickelten, nicht selten neben gewöhnlichen auch achlyoide un durchwachsene Sporangien vorhanden. In Lindstedts Beschreibung ist oben gesagt, dass die Sporangien mehr an die Hyphenenden angeordnet sind, wie es ja auch bei unserer Pflanze der Fall ist, aber die achlyoiden und durchwachsenen sind nicht erwähnt. Ob sie übersehen sein könnten, was infolge ihres selteneren Auftretens nicht unmöglich ist, lässt sich schwer entscheiden.

Die Geschlechtsorgane entsprechen in allen Einzelheiten der Beschreibung Lindstedts (Syn. Saprol. p. 20): „Diese (d. h. Oogonien) erscheinen ohne eine bestimmte Ordnung am Hauptstamme erkennen zu lassen, bald terminal, bald interstitiell. Ihre Form ist ebenfalls keine bestimmte; hier kugelig und oval, dort langgezogen flaschenförmig, bieten sie für jede Modification vom Typus des Cylinders bis zur Kugel hin Bespiele. Dass hierbei die Anzahl der in ihnen enthaltenen Befruchtungskugeln keine bestimmte sein kann, ist klar; sie variirt etwa von 2, der geringsten Zahl, die ich beobachtete, bis gegen 20 hin. Die häufigste und constantere Form der Oogonien lässt sich am besten mit einer etwas runden Citrone vergleichen, deren oberer Höcker besonders gut ausgebildet ist". — Der Durchmesser der Oosporen der Pflanze ist ein wenig kleiner (um 25 μ) als Lindstedt angibt (um 0.027 mm) jedoch in seinen Figuren sind Oosporen im allgemeinen unter 27 μ gross gezeichnet. Die Antheridien sind ziemlich streng androgyn, nur in einem Falle wurde beobachtet, dass der Antheridienträger nicht vom Oogonträger, sondern von einer nahestehenden Hyphe entsprang.

Die gefundene Pflanze kann nach den ungeschlechtlichen Reproduktionsorganen in der Gattung *Dictyuchus* ihren Platz finden, dem der grösste Teil der Sporangien und Sporen entspricht. Doch sind hier auch neben *Dictyuchus*-Sporangien cymos angeordnete achlyoide und durchwachsene Sporangien vorhanden (die Sporen von solchen Sporangien durch einen gemeinsamen Ausgang sich entleerend) wie es bei *Protoachlya* der Fall ist. Wenn man die im Oogon in Einzahl vorhandenen Oosporen als ein Merkmal der Gattung *Dictyuchus* ansehen wollte, so würde dass der Stellung unserer Pflanze in dieser Gattung widersprechen, da sie, wie angeführt, mehrere Oosporen besitzt. Aus dem Angeführten folgt, dass die Pflanze den Sporangien und Sporen nach mehr *Protoachlya* entspricht, welcher Auffasung auch der Befund der mehreren Oosporen nicht widersprechen würde, da diese in Mehrzale sowohl bei *Protoachlya* wie auch anderen *Saprolegnieae* bekannt sind. Zu bemerken ist ferner, dass ich über die Identität unserer Pflanze mit Dr. Lindstedt's *Dictyuchus polysporus* keine Zweifel hege.

B. Achlyeae.

Aphanomyces stellatus de Bary. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 2. S. 178. Tab. 19, Fig. 1—3. 1860.

Hyphen der Pflanzen zart, 3—8 μ dick. Sporangien lang, fadenförmig. Sporen in einer Reihe, 7—9 μ gross im Sporen-

köpfchen gemessen. Oogonien gewöhnlich gehäuft auf längeren oder kürzeren Zweigen (die nicht selten gebogen oder gewunden sind), mit ca. 5 μ langen papillenförmigen Auswüchsen, 26 –27 μ gross. Im Oogon eine 16—25 μ grosse Oospore. Antheridien meist androgyn, selten diklin.

Fundorte.

Zwischen Jugla und Carnikava 2 km NO von Ūdrezers in Wiesenerde unter *Polytrichum*, 4. VI. 29. Etwa 6 km nördlich von Carnikava W-Ufer des Sees Sergezers in humusreicher, feuchter Bodenprobe 2—3 cm tief genommen, 5. VI. 29.

In Europa (von de Bary, Claussen u. v. Minden gefunden), in Nordamerika nicht selten (Coker).

Aplanes androgynus (Archer) Humphrey. Trans. Am. Phil. Soc. Vol. 17. Part. 3. S. 134. (1892) 1893.

Hyphen robust. Sporangien mit keimenden Sporen selten vorhanden. Terminale Oogonien am Grunde breiter und im oberen Teil verschmälert. Interkalare Oogonien tonnenförmig oder zylindrisch 45—80 μ × 80—600 μ gross. Dicke Oogonmembran hyalin mit vielen gut ausgebildeten Tüpfeln und zuweilen mit einigen (1—3) kleineren Auswüchsen. Letztere erinneren bei einigen gefundenen Pflanzen an *A. Treleaseanus* (Humphrey) Coker. Zahlreiche Oosporen im Oogon 22—30 μ gross.

Fundorte.

Auf Froschlaich im Moor bei Ķemeri, H. Skuja, 29. V. 24. Im Altwasser bei Sigulda an der Gauja, 24. IV. 28. In einem Bache zwischen Ķemeri und Kaņierezers, 18. VI. 28. Moor bei Kaņierezers (Kanjer-See) in einem Bache, 18. VI. 28. Im Walde bei Biķernieki, unweit Rīga am See Linezers in torfiger Erde unter der *Dicranum*-Decke. 1 km westlich von Linezers in einer moorigen Dünenniederung, 13. V. 29. Kleines Moor zwischen alten Dünen an nördlicher Seite des Linezers bei Rīga, 13. V. 29. Daudzeva zwischen den Gesinden Ozolkalni und Meža Pālēni in einer Sphagnumlache auf Froschlaich, H. Skuja, 7. VII. 29.

Bisher habe ich diese Art nur in Mooren oder an ähnlichen Stellen gefunden. Sie ist nur aus Europa bekannt und wird in Nordamerika durch den ihr nahestehenden *Aplanes Treleaseanus* vertreten.

Achlya racemosa Hildebrand. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 6. 1867.

Fundorte.

Auf Pflanzenresten zusammen mit *Pythiomorpha* in einem See Maizezers, östlich von Limbāži, 1. VI. 27. Ķemeri, in einem Graben an der Eisenbahnlinie, 9. X. 27. Östlich von Rīga im See Linezers oft auf *Pinus*-Zweigen und verschiedenen Pflanzenresten 1927, 1928 u. 1929 beobachtet, zusammen

gewöhnlich mit *Achlya americana, A. colorata, Dictyuchus* und *Sapromyces Reinschii*. Zwischen Rīga und Carnikava auf Pinus-Zweigen zusammen mit *Achlya colorata* und *Sapromyces Reinschii*, 4. VI. 29. In einer Bodenprobe vom Walde zwischen Klaucanu ezers und Supes ezers, etwa 20 km N von Jēkabpils (Jakobstadt), 9. VII. 29.

Achlya colorata Pringsheim. Sitzungsber. der Akad. der Wiss. zu Berlin. 1882.

Fundorte.

Unweit Rīga im Linezers der im Walde bei Biķernieki liegt, H. Skuja 7. V. 25. und 13. V. 26. Auch später fand ich daselbst die Pflanze auf *Pinus*-Zweigen und Pflanzenresten in guter Entwickelung. Zwischen Jugla und Carnikava auf *Pinus*-Zweigen in einem kleinen See — Kreiļu ezers, 4. VI. 29.

Diese in Europa und Nordamerika verbreitete Art ist bei uns in Seen vom *Isoëtes*-Typus auf *Pinus*-Zweigen und Pflanzenresten zusammen mit *Saprolegnia*-Arten, *Achlya americana, A. racemosa* und *Sapromyces Reinschii* angetroffen worden.

Achlya stellata de Bary. Bot. Zeitung S. 648. Tab. 2, Fig. 10—11. 1888.

Tab. IV Fig. 1.

Die gefundene Pflanze besitzt straffe, ziemlich dicke, gespitzte und stark verzweigte Hyphen. Sporangien nicht beobachtet. Die Oogonien auf mehr oder wenig gekrümmten und verzweigten Trägern, die oft bäumchenartige Stände bilden; kugelig oder oval, mit Stacheln, um 60 μ gross. Membranaustülpungen der Oogonien ziemlich dicht gestellt, stachelig 10—12 μ lang. Im Oogon findet sich eine Oospore, welche gewöhnlich 32 – 40 μ gross ist. Antheridien nicht vorhanden.

Fundorte.

Zwischen Jugla und Carnikava, 2 km nordöstlich vom See Ūdrezers in Wiesenerde unter *Polytrichum*, 4. VI. 29.

Diese Art ist nur in Europa (de Bary, v. Minden) gefunden worden. Sie wird von einigen Autoren als der *Achlya cornuta* Archer sehr nahestehend oder sogar derselben identisch betrachtet. Obgleich ich nicht Sporangien gesehen habe, können der charakteristischen dicken, an den Enden zugespitzten *Achlya*-Hyphen wegen keine Zweifel darüber bestehen zu welcher Gattung die Pflanze gehört. Humphrey und Coker sind der Meinung, dass *Achlya cornuta* von *Achlya stellata* nicht zu unterscheiden sei. Doch kann die gefundene Pflanze, welche der *Achlya stellata* de Bary entspricht, nicht mit *Achlya cornuta* Archer aus folgenden Gründen identifiziert werden. — Das Oogon hat nie bei *A. stellata* einen terminalen Auswuchs, son-

der die vielen zugespitzten Auswüchse sind von gleicher Länge. Dabei sind die Oogonien nicht in Reihen, also nicht interkalar und im Oogon ist nur eine Oospore, in sehr seltenen Fällen zwei.

Achlya americana Humphrey. Trans. Am. Phil. Soc. Vol. 17, Part 3. S. 116 Tab. 14, 15, 16, 18. (1892) 1893.

Fundorte.

Siguldа, in drei Proben bei der Gauja: von dem Bache Vikmesta, im Altwasser bei d. Gutmanshöhle und in feuchter Wiesenerde, 24. IV. 28. Östlich v. Rīga im See Linezers habe ich sie ziemlich häufig auf Zweigen, Pflanzenresten und in einigen Wasserproben im Frühling und Sommer des 1928. u. 29. gefunden. 10 km östlich von Limbāži bei Gesinde Katvares Pilagkalns in einem Teich, 19. V. 29. 1 km südlich vom vorigen Fundort bei Gesinde Katvares Ozoli im feuchter Wiesenerde, 21. V. 29. Nördlich von Rīga im See Sidrabezers bei Ropaži, 6. VII. 29.

Diese in Europa und Amerika verbreitete Art habe ich in recht typischer Ausbildung von mehreren Stellen Lettlands in verschiedenen Gewässer aufgefunden.

Achlya imperfecta Coker. The Saprolegniaceae S. 118 Tab. 38 u. 39. 1923.

Achlya de *Baryana* var. *intermedia* Minden. Kryptogamenflora der Mark Brand. S. 545. 1912.

Tab. IV Fig. 2 u. 3.

Hyphen, Sporangien und Sporen (ca 11 μ gross) wie bei *Achlya*. Oogonien auf kurzen, um 1—2 Oogondurchmesser langen Seitenzweigen, kugelig, 50—90 μ gross. Gewöhnlich im Basalteil mit einem Zipfel (bis 12 μ lang). Oogonmembran hyalin, mit schwankender Zahl der 6—10 μ grossen Tüpfel, die zuweilen paarweise (ein grösserer mit einem kleineren) angeordnet sind. Selten die Oogonmembran mit terminaler Ausstülpung. Oosporen 3—15 in jedem Oogon, 20—27 μ, gewöhnlich 23—26 μ gross. Mehrere dikline und androgyne Antheridien gewöhnlich in gleicher Zahl vorhanden.

Fundort.

Zwischen Jugla und Carnikava, 2 km nordöstlich vom See Ūdrezers in Wiesenerde unter *Polytrichum*, 4. VI. 29.

Die Pflanze weicht mit ihren grösseren Oogonien und Oosporen, wie auch durch die grössere Zahl der letzteren von Coker's Beschreibung (in The *Saprolegniaceae* S. 118. 1923.) etwas ab.

Achlya flagellata Coker. The Saprolegniaceae S. 116. Tab. 37. 1923.

Tab. IV. Fig. 6.

Hyphen und Sporangien der gefundenen Pflanzen wie gewöhnlich bei *Achlya*. Oogonien auf kürzeren, von Oogondurchmesser langen lateralen Seitenästen, selten interkalar, ca 40 — 70 μ gross. Form der Oogonien gewöhnlich kugelig mit kürzerem Stielteil, in dem nich selten ein kleiner Zipfel vorhanden ist. Oogonmembran glatt, mit grösserer oder kleinerer Zahl der Tüpfel, zuweilen sehr schwach gelblich gefärbt. Oosporen 1 — 15, gewöhnlich 2 — 8, exzentrisch, 20—28 μ meist 22—27 μ gross. Dikline Antheridien auf langen, dünnen flagellenartigen Zweigen, die jedoch nicht die Hyphen umwickeln, meist mehrere an jedem Oogon.

Fundorte.

Östlich von Rīga bei Biķernieki in feuchter Wiesenerde am Ufer eines Baches, 13. V. 29. Zwischen Jugla und Carnikava 2 km nordöstlich von Ūdrezers in Wiesenerde unter *Polytrichum*, 4. VI. 29. Östlich vom See Kreiļu ezers unweit Carnikava in Wiesenerde 2 — 3 cm tief genommen, 5. VI. 29. In feuchter Wiesenerde ca 2 cm tief am O-Ufer des Sidrabezers, nördlich von Rīga, 6. VII. 29. Rīga, Botanischer Garten der Lettl. Univ., im Gartenboden 2 — 3 cm tief, 14. VI. 29. Sauka, am See Štulves ezers in der Erde von einem Grünmoor, H. Skuja 4. VII. 29.

Bisher war diese von *A. prolifera* nahestehende Art nur von Nordamerika (North Carolina) bekannt.

Die an mehreren Stellen gefundenen Pflanzen sind von *A. flagellata* Coker durch ihre kleineren Oosporen, kugeligen Oogonien und einen kleinen, doch selten anzutreffenden Zipfel verschieden. Von *Achlya prolifera* (Nees.) de Bary und *A. proliferoides* Coker sind sie verschieden dadurch dass die Hyphen (auch die Oogonträger) nie von anderen näher stehenden Hyphen umwunden werden. In der Kultur auf Hanfsamen und Insekten in destilliertem Wasser erwies es sich, dass die genannten Merkmale konstant sind, weshalb ich die gefundene Pflanzen als eine besondere Form der *A. flagellata* Coker halte.

Achlya apiculata de Bary. Bot. Zeitung S. 635 Tab. 10, Fig. 3 — 5. 1888.

Tab. IV, Fig. 4 u. 5.

Unsere Pflanze besitzt Hyphen ca 40 — 60 μ dick mit abgerundeten Spitzen und homogenem, feinkörnigem Inhalt. Kurz birnförmige, kugelige Oogonien racemos angeordnet auf gebogenen oder gewundenen Trägern, 42 — 125 μ gross und mit einem kegeligen, terminalen Auswuchs versehen. Oogonmembran schwach

gelblich mit einigen ziemlich grossen dünnwandigen Stellen, die an schwach ausgebildete Tüpfel erinnern (ungleichmässige Dicke der Membran gut sichtbar in Form heller Flecke in eingeschlossenen Glycerin-Präparaten, Glyceringelatine oder am besten nach Behandlung der Oogonmembran mit Chlorzinkjod.). Oosporen 1—10, gewöhnlich 1—5 im Oogon, 25—37 μ meist ca 35 μ gross. Androgyne Antheridien auf Seitenästen, die gewöhnlich mit dem Oogonträger von gemeinsamer Hyphe entspringen.

Fundort.

10 km östlich von Limbāži bei Gesinde Katvares Ozoli in feuchter Wiesenerde unter der Pflanzendecke, 20. V. 29.

In Europa ist die Pflanze bisher nur durch de Bary bei Strassburg bekannt geworden, aber in Nordamerika ist sie mehrmals gefunden (Humphrey, Coker).

Achlya polyandra Hildebrand. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 6. 1867.

Fundort.

Im feuchtem Wiesenboden 3 — 4 cm tief an der Ufer Gauja bei Sigulda, 24. IV. 28.

Diese Art, welche in Europa und Amerika aus wenigen Stellen bekannt ist, habe ich nur kurze Zeit im Kultur gehabt, so dass nähere Beobachtungen unterblieben sind.

Thraustotheca clavata (de Bary) Humphrey. Trans. Am. Phil. Soc. Vol. 17. S. 131. (1892) 1893.

Dictyuchus clavatus de Bary. Bot. Zeitung S. 649 Tab. 9. Fig. 3. 1888.

Fundorte.

Unter Pflanzendecke im Boden bei Gesinde Cūkaiņi zwischen Sigulda und Līgatne an der Gauja, 29. V. 28. N-Ufer des Sees Ežezers in humusreichem Laubwaldboden 12. VIII. 28. An der Gauja bei Sigulda im Wiesenboden 2 — 3 cm tief beim Bache Vikmeste und unweit davon im einer Probe mit Wiesenerde bei Velnala (Teufelshöhle), 17. VI. 29. In einer Probe mit Erde vom Botanischen Garten der Lettl. Universität Rīga 20. VI. 29. In einer Bodenprobe, die Assist. H. Skuja eingesammelt hat beim See Štulves ezers, Sauka, zusammen mit *Leptolegnia* sp. und *Brevilegnia*, 4. VII. 29. Umgebung v. Lubāna bei Gesinde Lielpurvi in der Erde 2—3 cm tief unter *Alchemilla*, leg. A. Zāmelis 18. VII. 29.

In Europa ist die Art nach de Bary nur im Deutschland von v. Minden gefunden worden. In Nordamerika nach Weston, Coker, Couch u. a. häufige Pflanze im Boden zusammen mit anderen bodenbewohnenden Formen der *Saprogleniaceae*. In den von uns eingesammelten Bodenproben war sie häufig anzutreffen, niemals aber im Wasserproben: die ungeschlechtlichen Reproduktionsorgane entsprechen bei dieser Art offensichtlich mehr dem Leben im Boden als im Wasser.

C. Geolegnieae.

Dictyuchus sterile Coker. The Saprolegniaceae S. 151. 1923.

Fundort.

Lubāna, unweit Pededze bei Gesinde Mieriņi im Boden, N. Malta 18. VII. 29.

In Europa ist diese Form, welche in Kultur Oogonien nicht entwickelt, von v. Minden und Tiesenhausen gefunden worden. In Nordamerika von Humphrey, Weston, Coker u. Couch bekannt. Letzterer hat aber gezeigt, dass dieser sterile *Dictyuchus*, zusammen mit anderen sterilen *Dictyuchus*-Fäden Oogonien und Antheridien entwickelt. Hier liegt demnach Heterothallie vor.

Dictyuchus monosporus Leitgeb. Jahrb. für wiss. Bot. Bd. 7. 1870.

Fundorte.

Nördlich von Limbāži, bei Hof Tiegažu muiža im alten Graben eines kleineren Mischwaldes auf Zweigen, zusammen mit *Monoblepharis*, 24. VII. 28. Lubāna, in einer Bodenprobe bei dem Gesinde Jaunkanči an W-Seite des Sees Lubānas ezers, N. Malta, 18. VII. 29.

Die Sporangien der Pflanze vom ersten Fundort sind dünner und selten cymos angeordnet. Die Oogonien derselben Pflanze bis 35 μ gross, mit einer zentrischen, 25—30 μ grossen Oospore. Dikline Antheridien oft das Oogon hakig umschlingend.

Die Pflanze von Lubāna hat bis 65 μ dicke, straffe Hyphen, cymos angeordnete und abbrechende Sporangien. Die Oogonien mit einer 23—28 μ grossen Oospore und diklinen Antheridien. Die Pflanze von ersterem Fundort (Limbāži) erinnert in einigem Masse an *D. Magnusii* Lindst., während diejenige von Lubāna mehr dem typischen *D. monosporus* Leitgeb. entspricht.

D. Anhang.

Im folgenden werden einige Formen der *Leptomitaceae, Pythiomorphaceae, Blastocladiaceae* und *Monoblepharidaceae* angeführt.

Leptomitus lacteus (Roth.) Agardh. Sylloge Algarum 1824.

Gut bekannte Art, die als Saprophyt in kleineren Flüssen und Bächen, welche viel organische Stoffe enthalten, besonders von Zucker- und Stärke- Fabriken (siehe Lit. Kolkwitz, Tiegs u. a.), in grösserem Masse auftritt.

Von einem Altwasser an der Gauja b. Sigulda, wie auch von einem Bache Vikmesta (24. IV. 28) hatte ich die Pflanze längere Zeit in Kultur. Die charakteristischen Fäden der Pflanze nicht selten auch in einigen anderen Wasserproben gesehen.

Sapromyces Reinschii (Schroeter) Fritsch. Österr. bot. Zeitschrift. Bd. 43, S. 420. 1893.

Fundorte.

Auf *Pinus*-Zweigen im See Linezers östlich von Rīga im Walde bei Bikernieki mit Oogonien, H. Skuja, im Sommer 1923. Auch später fand ich in demselben See auf *Pinus*-Zweigen, Zapfen und auf verschiedenen Pflanzenresten die Pflanze in guter Entwickelung, nicht selten auch mit Oogonien. Auf Pflanzenresten im See Maizezers. 2 km östlich von Limbāži, 1. V. 27. Südlich von Carnikava im kleineren See — Kreiļu ezers auf *Pinus*-Zweigen 4. VI. 29.

Bisher habe ich die Pflanze nur in solchen Seen gefunden, wo *Isoëtes* und seine Begleiter wachsen. Gewöhnlich kommt sie zusammen mit *Achlya colorata, A. racemosa, A. americana,* Algen etc. vor und bildet auf *Pinus*-Zweigen schleimige Überzüge.

Apodachlya brachynema (Hildebrand) Pringsheim. Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 1. S. 289. 1883.

Die Hyphen der gefundenen Pflanze sind durch Einschnürungen in 60—150 μ lange Segmente geteilt, die gewöhnlich 5—10 μ dick sind. Sporangien birnförmig bis kugelig mit terminaler oder lateraler Entleerungspapille. Oogonien auf längeren lateralen Zweigen, die gewöhnlich aus 5—7 kurzen Segmenten bestehen, etwa 22– 30 μ gross.

Fundort.

Im feuchter Wiesenerde unter Pflanzendecke gegenüber der Gutmanshöhle bei Sigulda, 3. IV. 28.

Die Art ist von mehreren Stellen Europas und Nordamerikas bekannt, doch ihr Verhältnis zu den ihr nahestehenden *A. pirifera* Zopf, *A. punctata* v. Minden und *A. pirifera* var. *macrosporangia* Tiesenhausen wie auch *A. brachynema* var. *major* Tiesenhausen ist noch ziemlich unklar.

A. punctata v. Minden ist eine zweifelhafte Art, worauf Coker hinweist. Die angeblich punktierte Membran wird wahrscheinlich optisch durch die kleinkörnige Struktur der Oospore verursacht. In der Zeichnung (v. Minden, Kryptogamenfl. Mark Brand. S. 580 Tab. 15, Fig. 15 c) ist die Punktierung auf der inneren Schicht der Oogonmembran nicht zu sehen, annehmbar infolge der besonderer Feinheit der Punktierung. Bei der von

mir gefundenen *A. brachynema* konnte ich mit Vergr. × 643 oder × 947 bei einigen Oogonien quasi eine feine, gleichmässige Punktierung der Membran sehen, die an kleine Poren oder Tüpfel erinnerte. Doch bei genauerer Betrachtung konnte man feststellen, dass es sich hier um einen rein optischen Effekt handelt, welcher von der Protoplasmastruktur in der Peripherie der Oospore hervorgerufen wird.

Die systematische Stellung von *A. completa* Humphrey ist noch ungeklärt, doch ist es anzunehmen, dass sie den Charakter einer neuen Gattung besitzt. Unklar ist auch noch die Frage über die geschlechtlichen Reproduktionsorgane in dieser Gattung. Coker, v. Minden und andere halten die Oogonien für konidienähnliche Gebilde. Wenn man das in dieser Gruppe nicht seltene Fehlen der Antheridien, sowie auch den Umstand, dass diese „Konidien" zwei Membranen besitzen, inbetracht zieht, könnte man annehmen, dass die „Konidien" Oogone mit einer Oospore darstellen (Vergl. Kanouse, Am. Journ. of Botany S. 338, 1927). Es ist nicht ausgeschlossen, dass das erste Segment unter dem Oogon als ein hypogynes Antheridium funkzioniert, weil öfters dieses Segment anscheinend ohne Plasmainhalt beobachtet wurde.

Rhipidium americanum Thaxter. Bot. Gazette Vol. 21 № 6, S. 327. Tab. 21 u. 22. 1896.

Fundorte.

Auf *Equisetum*-Stengeln im See Sidrabezers, nördlich von Rīga bei Ropaži, H. Skuja 18. X. 22. Auf ausgelegten *Rosa*-Früchten im See Venčezers bei d. Eisenbahnstation „Baltezers" unweit Rīga, 6. VII. 29.

Die Pflanze ist von Nordamerika (Thaxter, Kanouse) und auch von Europa (v. Minden) bekannt auf im Wasser liegenden Äpfeln, *Crataegus* und *Rosa*-Früchten.

Pythiomorpha undulata (Petersen) n. comb.

Pythium undulatum Petersen. (Engl. in Ann. Myc. Vol. 8, S. 531. Fig. 8 a und d, Fig. 9. 1910.) Botanisk Tidsskrift 29. 1909.

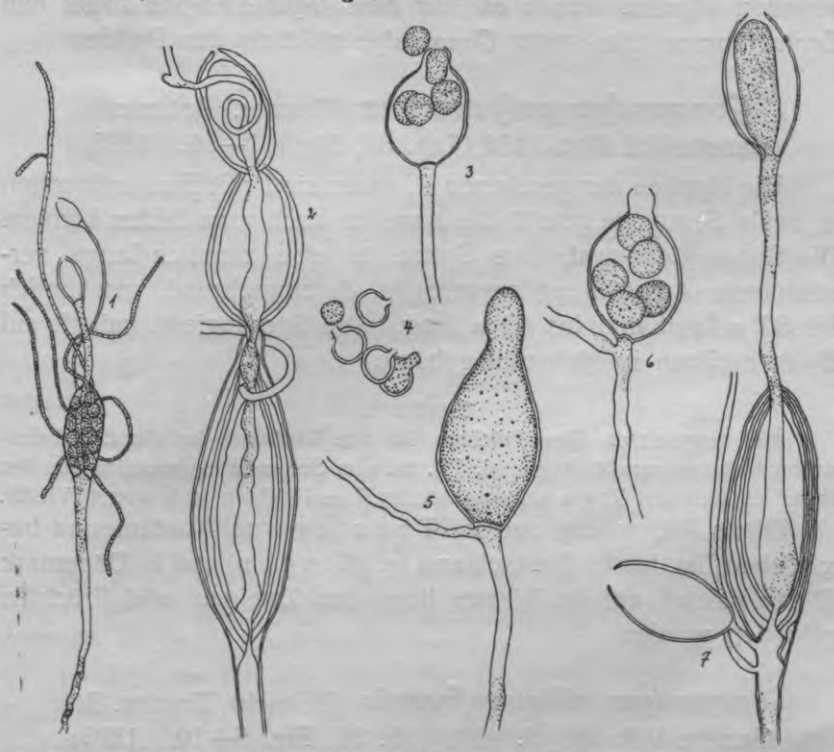
Abbild. 4 im Text.

Hyphen 3—8 μ dick, ohne Einschnürungen, meist schwach verzweigt, in vom Sporangium entfernteren Teilen mehr oder weniger unduliert. Membran der Hyphen ziemlich dick, hyalin, zuweilen schwach gelblich, oder schwach bräunlich gefärbt, mit Chlorzinkjod sich nicht bläuend. Gemmen fehlen. Sporangien länglich oval, 20—52×50—167 μ gross. Oft junge Sporangien in die alten ein- oder durchwachsend so dass die durch-

wachsenen Sporangien zu 2—3 in einer Reihe angeordnet sind. Sporen 10—18 μ gross, mit zwei seitlichen Cilien. Nach dem Verlassen des Sporangiums incistieren sich die Sporen, häuten darauf und bilden nachdem den Keimschlauch. Unter Umständen incistieren sie sich im Sporangium und keimen daselbst. Organe der geschlechtlichen Fortpflanzung nicht mit Sicherheit beobachtet.

Fundorte.

Auf Pflanzenresten zusammen mit *Sapromyces Reinschii, Achlya racemosa, Saprolegnia* etc. im See Maizezers etwa 3 km östlich von Limbāži, 1. V. 1927. Im See Linezers auf Pflanzenresten und ausgelegten Äpfeln im Walde bei Biķernieki unweit Rīga, 14. VI. 28.



Abbild. 4. *Pythiomorpha undulata* (Petersen) n. comb. Fig. 1. Sporen im Sporangium keimend (×183). Fig. 2. Durchwachsene Sporangien in Reihe (×322). Fig. 3. u. 6. Junge Sporangien mit Sporen (×322). Fig. 4. Häutung der Sporen (×322), Fig. 5. Junges Sporangium mit terminaler Papille (×322). Fig. 7. Sporangien (×322).

Das Myzel in dieser Gattung besteht aus dünnen Fäden, ohne Einschnürungen. Die Membran sich mit Clorzinkjod rot-violet färbend. Die Sporangien sind oval, durchwachsend. Sporen nach Kanouse diplanetisch (?), mit zwei seitlichen Cilien. Organe der geschlechtlichen Reproduktion nur bei *Pythiomorpha gonapodyoides* Petersen bekannt.

A. Sporangien 22—44 μ gross. *P. gonapodyodes.*

B. Sporangien 20 — 52 μ × 50 — 167 μ gross. Hyphen in entfernteren Teilen vom Sporangium meist unduliert. — *P. undulata.*

Obgleich *Pythiomorpha* mit ihren Zoosporen an *Pythium* erinnert, steht sie meiner Meinung nach auch *Gonapodya* nahe. Die ungleichmässige Dicke des Myzels von *Pythiomorpha gonapodyoides* Petersen wie auch die Undulierung der Hyphen von *Pythiomorpha undulata* (Petersen) n. comb. kann mit den unregelmässigen Einschnürungen des Myzels von *Gonapodya*, welche zuweilen fehlen, verglichen werden. Ebenso sind ähnlich die Hyphenmembran und durchwachsene Sporangien. Wenn man auch noch das in Betracht zieht, dass nach Thaxter bei *Gonapodya polymorpha* Zoosporen auch mit zwei Cilien vorkommen können, dünkt es mir dass *Pythiomorpha* näher den *Leptomitaceae* oder sogar *Gonapodya* steht als den Pythieen.

Gonapodya polymorpha Thaxter. Botanical Gazette Vol. 20, S. 481, Tab. 31, Fig. 11—16. 1895.

Die Hyphen der gesehenen Pflanzen sind mit Einschnürungen in ovale Segmente geteilt, die zuweilen auch ganz fehlen können. Die Sporangien oval, ihre Spitze in eine ziemlich lange, verschmälerte Ausstülpung ausgezogen, durchwachsend, gewöhnlich bis 30 μ breit und bis 60 μ lang. Die Sporangien sind oft auf Hyphenspitzen in Mehrzahl gehäuft.

Fundorte.

Auf ausgesetzten *Rosa*-Früchten im See Venčezers bei der Eisenbahnstation Baltezers unweit Rīga, 6. VII. 29. Im See ca 2 km westlich von der Ropaži nördlich von Rīga auf ausgesetzten *Rosa*-Früchten im Wasser, 6. VII. 29.

Diese Art, welche zuerst Thaxter von Nordamerika beschrieben hat, ist in Deutschland (v. Minden) und in Dänemark (Petersen) auf in Wasser liegenden Zweigen und Früchten gefunden worden.

Gonapodya siliquaeformis (Reinsch) Thaxter. Bot. Gazette Vol. 20. S. 480, Tab. 31, Fig. 6—10. 1895.

Saprolegnia siliquaeformis Reinsch. Jahrb. wiss. Bot. Bd. 11, S. 293. Tab. 15, Fig. 12—13. 1878.

Unsere Pflanze besitzt Hyphen, die in kürzere oder längere (15—35 μ lange) mehr od. wenig reguläre Segmente geteilt sind. Sporangien terminal, gehäuft, bis 30 μ breit und gewöhnlich etwa 150 μ lang, zuweilen mit Einschnürungen, durchwachsend.

Fundort.

Auf ausgesetzten *Rosa*-Früchten im See Sidrabezers bei Ropaži unweit N von Rīga, 6. VII. 29.

In Europa ist die Art ziemlich gut von Deutschland (Reinsch, v. Minden u. Laibach), Frankreich (Cornu) und von Dänemark (Petersen) bekannt. Auch in Nordamerika (Thaxter u. Kanouse) aufgefunden.

Monoblepharis sphaerica Cornu. Bull. de la Soc. bot. Bd. 28. 1871.

Fundort.

Etwa 10 km N. Limbāži, ca 0.5 km östlich beim Hof Tiegaži auf *Alnus*-Zweigen im Graben eines kleinen Mischwaldes, 24. VIII. 28.

Nach einer Woche entwickelten sich auf den eingesammelten Zweigen in reinem Wasser sehr zarte, schwach bräunliche Rasen zusammen mit *M. brachyandra* Lagerheim. Die Oosporen waren gewöhnlich 18—22 μ gross.

Diese, an ihren hypogynen Antheridien leicht erkennbare Art, war bisher von Frankreich (Cornu), Finnland (Woronin) und Deutschland (Laibach) bekannt.

Monoblepharis brachyandra Lagerheim. Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 25, Afd. 3, № 8, S. 8. Tab 1. 1900..

Fundort.

Etwa 10 km N. Limbāži bei Tiegaži in kleinen nassen Mischwalde auf *Alnus*-Zweigen zusammen mit *M. sphaerica* Cornu.

Obige der *M. polymorpha* nahestehende Art war in Europa von Lagerheim, Claussen, Petersen und in Nordamerika von Thaxter festgestellt.

Monoblepharis polymorpha Cornu. Bull. de la Soc. bot. de France Bd. 18. 1871.

Fundort.

Bei Rīga, auf älteren *Pinus*-Zweigen im Wasser des See Linezers, zusammen mit *Achlya americana, Dictyuchus monosporus* und *Sapromyces Reinschii*, 20. VI. 28.

In Europa ist die Art von mehreren Stellen bekannt: Frankreich (Cornu), Schweden (Lagerheim — *M. polymorpha* β *macrandra*), Finnland (Woronin), Dänemark (Petersen von 6 Orten), Schweiz (Tiesenhausen) und von Deutschland (v. Minden u. Laibach). In Amerika ist sie bisher jedoch nicht aufgefunden.

Benutzte Literatur.

Arnaudow. N. Ein neuer Rädertiere (*Rotatoria*) fangender Pilz (*Sommerstorffia spinosa, nov. gen., nov. sp.*). Flora. Bd. 16. 1923.

Carlson, M. C. Gametogenesis and Fertilization in *Achlya racemosa*. Ann. Bot. Vol. 43. 1929.

Claussen, P. Über Entwickelung und Befruchtung bei *Saprolegnia monoica*. Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 26. 1908.

Coker, W. Ch. The *Saprolegniaceae* with Notes on other Water Moulds. 1923.

Coker, W. Ch. and Braxton H. H. New Water Moulds from the Soil. Journ. El. Mitch. Sci. Soc. Vol. 42, Nos. 1 and 2. 1927.

Coker, W. Ch. Other Water Moulds from the Soil. Journ. El. Mitch. Sci. Soc. Vol. 42, Nos 3 a. 4. 1927.

Cook, I. W. R. The Inter-Relationships of the *Archimycetes*. The New Phytologist. Vol. 27 No 4 and 5. 1928.

Cornu, M. Monographie des Saprolegniees. Ann. Sci. Nat. Botanique. Tome 15. 1872.

Couch, J. N. Heterothallism in *Dictyuchus*, a Genus of the Water Moulds. Ann. Bot. Vol. 40. 1926.

Couch, J. N. Some new Water Fungi from the Soil, with Observations on Spore Formation. Journ. El. Mitch. Sci. Soc. Vol. 42 Nos 3 a. 4. 1927.

de Bary, A. Einige neue Saprolegnieen. Jahrb. wiss. Bot. Bd. 2. 1860.

de Bary, A. Species der Saprolegnieen. Bot. Zeitung 46. 1888.

Fischer, A. *Phycomycetes*. Rabenhorst's Kryptogamenflora, die Pilze. Bd. 1. 1892.

Fritsch, K. *Naegeliella* Schröt.-Nom. Bemerkungen. Österr. bot. Zeitschrift. Bd. 43, No 12. 1893.

Gäumann, E. Beitrag zur Kenntnis der lappländischen Saprolegnieen. Botaniska Notiser. Neft 3. 1918.

Gäumann, E. Vergleichende Morphologie der Pilze. 1926.

Harvey, J. M. *Brevilegnia diclina* n. sp. Journ. El. Mitch. Sci. Soc. Vol. 42 Nos 3 a. 4. 1927.

Häyrén, E. Verzeichnis einiger in der Nähe von Helsingfors eingesammelten Saprolegniaceen. Medd. Soc. pro F. et Fl. fennica. 1903.

Häyrén, E. *Saprolegnia asterophora* de Bary. Mem. Soc. pro F. et Fl. fennica 4. S. 50. 1927—1928.

Hemi Takewo and Abe Takuji. An Outline of the Investigations on the Seed- and Seedling-root of Rice caused by a Watermould, *Achlya prolifera* Nees. Japanese Journ. Bot. Vol. IV, No 2. 1928.

Humphrey, J. E. The *Saprolegniaceae* of the United States. Trans. Am. Phil. Soc. Vol. 17. 1893.

Kanouse B. B. Physiologie and Morphologie of *Pythiomorpha gonapodyoides*. Bot. Gasette. Vol. 79. 1925.

Kanouse B. B. A Monographic Study of Special Groups of the Water Moulds I. *Blastocladiaceae*. Am. Journ. Bot. Vol. 14, No 6. 1927.

Kanouse, B. B. A Monographic Study of Special Groups of the Water Moulds II. *Leptomitaceae* aud *Pythiomorphaceae*. Am. Journ. Bot. Vol. 14, No 7. 1927.

Kasanowsky, V. *Aphanomyces laevis* de Bary. Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 29. 1911.

Kauffman, C. H. *Isoachlya*, a New Genus of the *Saprolegniaceae* Am. Journ. Bot. Vol. 8. 1921.

Klebs, G. Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze: II *Saprolegnia mixta* de Bary. Pringsh. Jahrb. wiss. Bot. Bd. 33. 1899.

Kolkwitz, R. Zur Biologie von *Leptomitus lacteus*. Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 19. 1901.

Lagerheim, G. Mykologische Studien. Untersuchungen über die Monoblepharideen. Bihang till K. Swenska Vet. Handl. Bd. 25. Afd. 3 No 8. 1900.

Laibach, Fr. Zytologische Untersuchungen über die Monoblepharideen. Jahrb. wiss. Bot. Bd. 66, Heft 4. 1927.

Lilienstern, M. Zur antagonistischen Wirkung der $H^{\cdot}$— und $Ca^{\cdot\cdot}$— Jonen auf die Entwicklung von *Saprolegnia*. Verhandl. der Intern. Ver. theoret. u. angew. Limnologie. Bd. 3., Teil 2. 1927.

Lindstedt, K. Synopsis der Saprolegniaceen und Beobachtungen über einige Arten. 1872.

Lohwag, H. Ueber die Homologie der Sporangien, Oogonien und Antheridien bei den Oomyceten. Arch. f. Protistenkunde. Bd. 55, Heft 1. 1926.

Maurizio, A. Zur Entwickelungsgeschichte und Systematik der Saprolegnieen. Flora. Bd. 79 (Erg.-Bd.). 1894.

Maurizio, A. Beiträge zur Biologie der Saprolegnien. Zeitschrift für Fischerei. VII Jahrg., Heft 2. 1899.

Migula, W. Kryptogamen-Flora von Deutschl., Deutsch-Osterr. und Schweiz. Bd. 3. Pilze. Teil 1. 1910.

Minden, M. v. Über Saprolegniineen. Centralbl. f. Bakt. u. Protistenk. Bd. 8, Abt. 2. 1902.

Minden, M. v. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. 1912.

Mücke, M. Zur Kenntnis der Entwickelung und Befruchtung von *Achlya polyandra* de Bary. Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 26-a. 1908.

Obel, P. Researches on the Conditions of the Forming of Oogonia in *Achlya* Ann. Mycologici Vol. 8, No 4. 1910.

Patterson, P. M. Fertilization and Oogenesis in *Achlya colorata*. Journ. El. Mitch. Sci. Soc. Vol. 43, Nos 1 and 2. 1927.

Petersen, H. E. An account of Danisch Freschwater-Phycomycetes, with biological and systematical remarks. Ann. Mycologici. Vol. 8. 1910.

Pringsheim, N. Beiträge zur Morphologie und Systematik der Algen 4. Nachträge zur Morphologie der Saprolegnieen. Jahrb. wiss. Bot. Bd. 2. 1860.

Pringsheim, N. Weitere Nachträge zur Morphologie und Systematik der Saprolegnieen. Jahrb. wiss. Botanik. Bd. 9. 1873—1874.

Pringsheim, N. Ueber Cellulinkörner, eine Modification der Cellulose in Körnerform. Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 1. 1883.

Reinsch, P. F. Beobachtungen über einige neue *Saprolegniae*, über die Parasiten in Desmidienzellen und über die Stachelkugeln in *Achlya*-schläuchen. Jahrb. wiss. Bot. Bd. 11. 1878.

Rothert, W. Ueber das Schicksal der Cilien bei den Zoosporen der Phycomyceten. Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 12. 1894.

Самуцевич, М. М. Микофлора воды. Дневник всесоюзного съезда бот. в Ленинграде 1928.

Scherffel, A. Endophytische Phycomyceten-Parasiten der Bacillariaceen und einige neue Monodinen. Arch. f. Protistenkunde. Bd. 52, Heft 1. 1925.

Schkorbatow, L. A. Novarum varietatum, que ad fam. *Saprolegniaceae* ref. atque prope opp. Charkow Ukraïnae inventae sunt, descriptio. Бот. мат. спор. растений. Том 2. 1923.

Schroeter, J. *Saprolegniineae*. In Engler u. Prantl. Nat. Pflanzenfam. 1897.

Skvortzow, B. W. Zur Kenntnis der *Phycomycetes* aus Nordmandschurei, China. Arch. f. Protistenkunde. Bd. 51. 1925.

Thaxter, R. Contrib. from the Cryptogamic Lab. of Harward Univ. 27 1. *Monoblepharis*. Bot. Gaz. Vol. 20, No 10. 1895.

Thaxter, R. Contrib. from the Cryptogamic Lab. of Harward Univ. 28. 2. *Gonapodya* Fischer and *Myrioblepharis nov gen*. Bot. Gaz. Vol. 20, No 11. 1895.

Thaxter, R. Contrib. from the Crypt. Lab. of Harward Univ. 30. 3. *Blastocladia*. Bot. Gaz. Vol. 21, No 2. 1896.

Thaxter, R. Contrib. from the Crypt. Lab. of Harward Univ. 35. 4. *Rhipidium*, *Sapromyces* and *Araiospora nov. gen*. Bot. Gaz. Vol. 21, No 6. 1896.

Tiesenhausen, M. Beiträge zur Kenntnis der Wasserpilze der Schweiz. Archiv f. Hydrobiol. u. Planktonkunde. Bd. 7, Heft 2. 1912.

Tiegs, E. Beiträge zur Oekologie der Wasserpilze. Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 37. 1919.

Weston, Wm. H. Observations on an *Achlya* Lacking Sexual Reproduktion. Am. Journ. Bot. Vol. 4. 1917.

Weston, Wm. H. The development of *Thraustotheca*, a peculiar Water-Mould. Ann. Bot. Vol. 32, No 155. 1918.

Woronin, M. Beiträge zur Kenntnis der Monoblepharideen. Mémoires dél academie imperiale des St. Pétersbourg. Série 8-e. Cl. physico-mathemat. vol. 16, No 4. 1904.

Erläuterungen zu den Tafeln.

Tab. I.

Saprolegnia latvica n. sp,

Fig. 1. u. 3. Durchwachsene Sporangien. × 203.
„ 2. Im Sporangium eingewachsenes Oogon. × 203.
„ 4. *Dictyuchus*-Sporangium. × 203.
„ 5. Kleines durchwachsenes Sporangium mit Einschnürung in der Mitte. × 203.
„ 6. Junges Oogon mit Auswüchsen. × 203.
„ 7. Oogonien mit Oosporen und hervortretenden Tüpfeln. × 357.
„ 8. Interkalares Oogon, deren Auswüchse mit Löchern versehen. Im Hyphenteil des Oogons sind die Oosporen oval und ihre Membran scheint gegen die Tüpfel oder Löcher wie aufgelöst. × 253.
„ 9. Oogonmembran mit Tüpfeln im optischen Querschnitt. × 733.
„ 10. Interkalares Oogon. × 253.
„ 11. Oogon auf kürzerem Träger. × 357.
„ 12. Terminales Oogon. × 357.

Tab. II.

Saprolegnia papillosa (Humphrey) n. comb.

Fig. 1. u. 2. Durchwachsene Sporangien. × 203.
„ 3. Junges, primäres Sporangium mit verschmälertem Endteil. Inhalt sich in Sporen differenzierend. × 203.
„ 4. Zoosporen sich vom Sporangium befreiend. × 733.
„ 5. Im Sporangium eingewachsenes Oogon. × 275.
„ 6. Eine perlschnurartige Gemme. × 82.
„ 7. Oogon mit einem längeren terminalen und mehreren kürzeren stachelig-papillösen Auswüchsen. Unter dem Oogon entspringt ein dünner Antheridienträger. × 357.
„ 8. Interkalares Oogon. × 357.
„ 9. Oogon auf gemmenähnlichem Träger. × 357.
„ 10. Der Antheridiumträger von abgegrenzten Zelle des Oogonträgers entspringend. × 357.
„ 11. Oogon auf längerem Seitenzweig mit androgynem Antheridium. × 357.

Tab. III.

Protoachlya polyspora (Lindstedt) n. comb.

„ 1. *Dictyuchus*-Sporangium mit seitlichem Auswuchs. × 357.
„ 2. Ins entleerte Sporangium eingewachsenes *Dictyuchus*-Sporangium. × 203.

Fig. 3. Durchwachsenes Sporangium. × 357.
„ 4., 5. u. 7. Sporangienstände. × 203.
„ 6. *Dictyuchus*-Sporangium. × 357.
„ 8. Sporenbefreiung vom *Dictyuchus*-Sporangium. × 733.
„ 9. Kugeliges Oogon mit androgynem Antheridium. × 253.
„ 10. Irreguläres Oogon ohne Antheridien. × 357.
„ 11. Citronenförmiges Oogon. × 357.
„ 12. Oogon. × 357.
„ 13. Zwei Oogonien in Reihe. × 357.
„ 14. u. 15. Irreguläre Oogonien mit verschiedenen Auswüchsen. × 357.

Tab. IV.

Achlya stellata de Bary.

Fig. 1. Stand der Oogonien auf gebogenen Trägern. × 203.

Achlya imperfecta Coker.

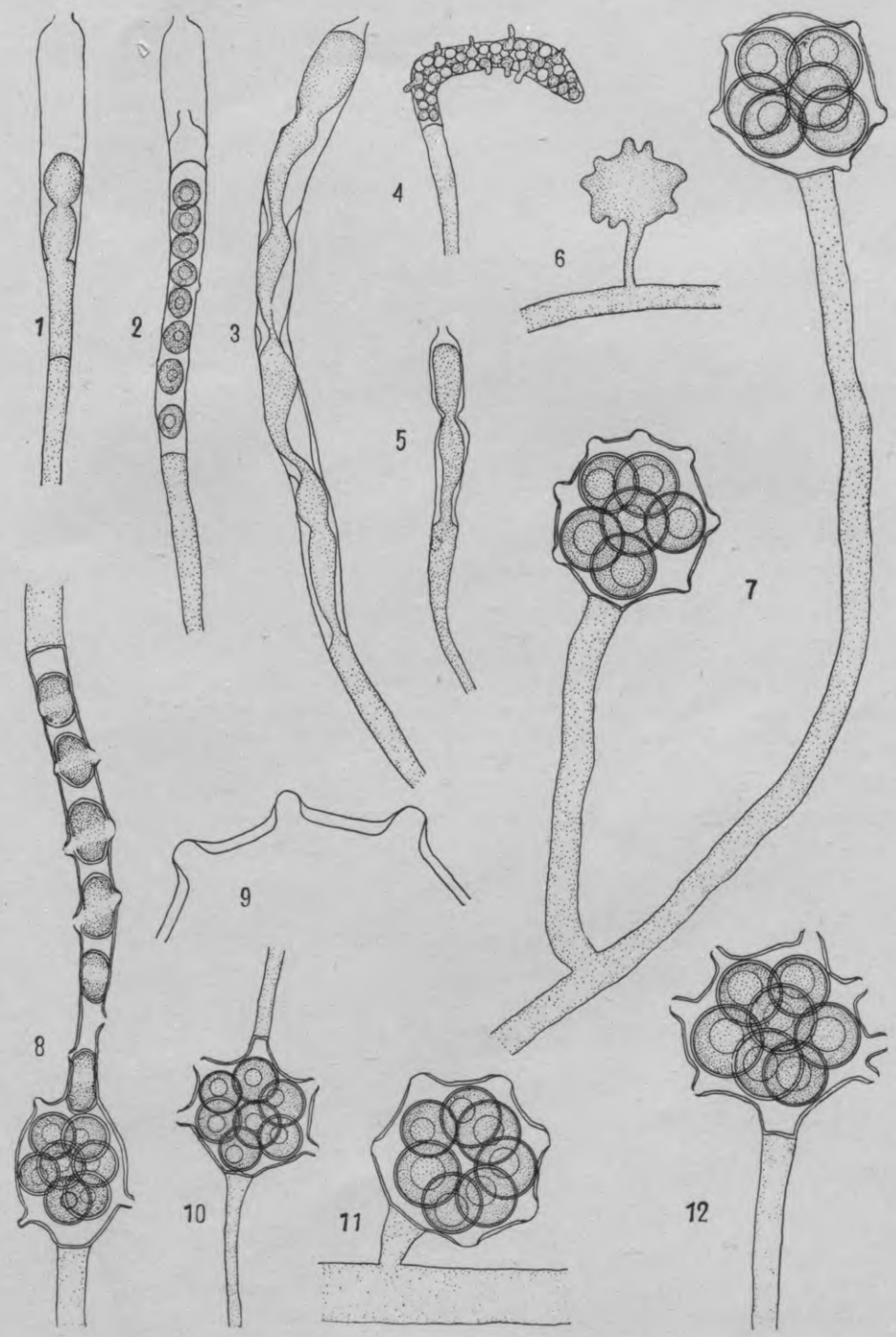
„ 2. Oogon mit androgynen und diklinen Antheridien. × 203.
„ 3. Oogon mit Antheridien. Im basalen Teil des Oogons ein kleiner Zipfel. × 203.

Achlya apiculata de Bary.

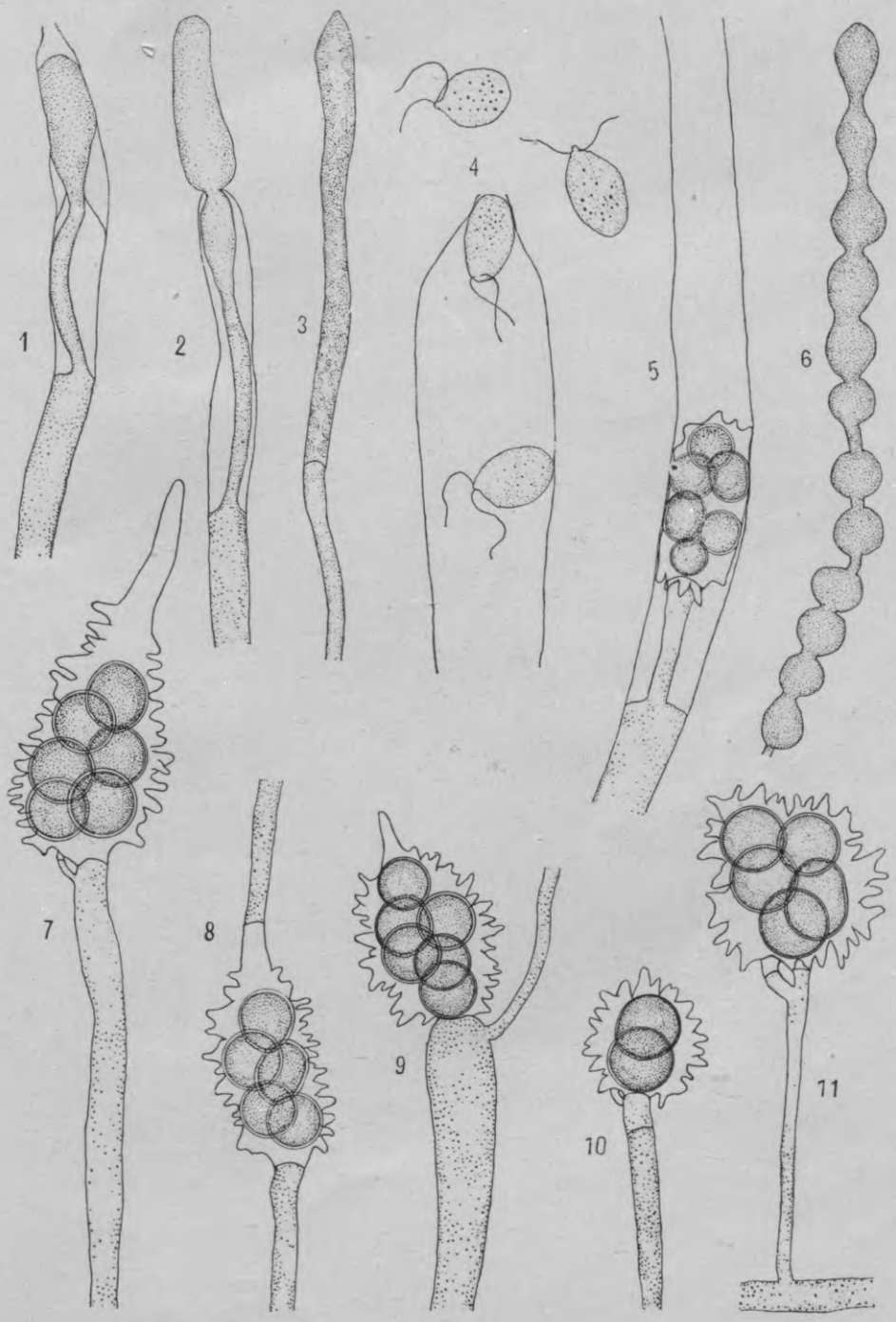
„ 4. Sporangienstand. × 89.
„ 5. Oogon auf gebogenem Träger und mit einem diklinen Antheridium. × 203.

Achlya flagellata Coker.

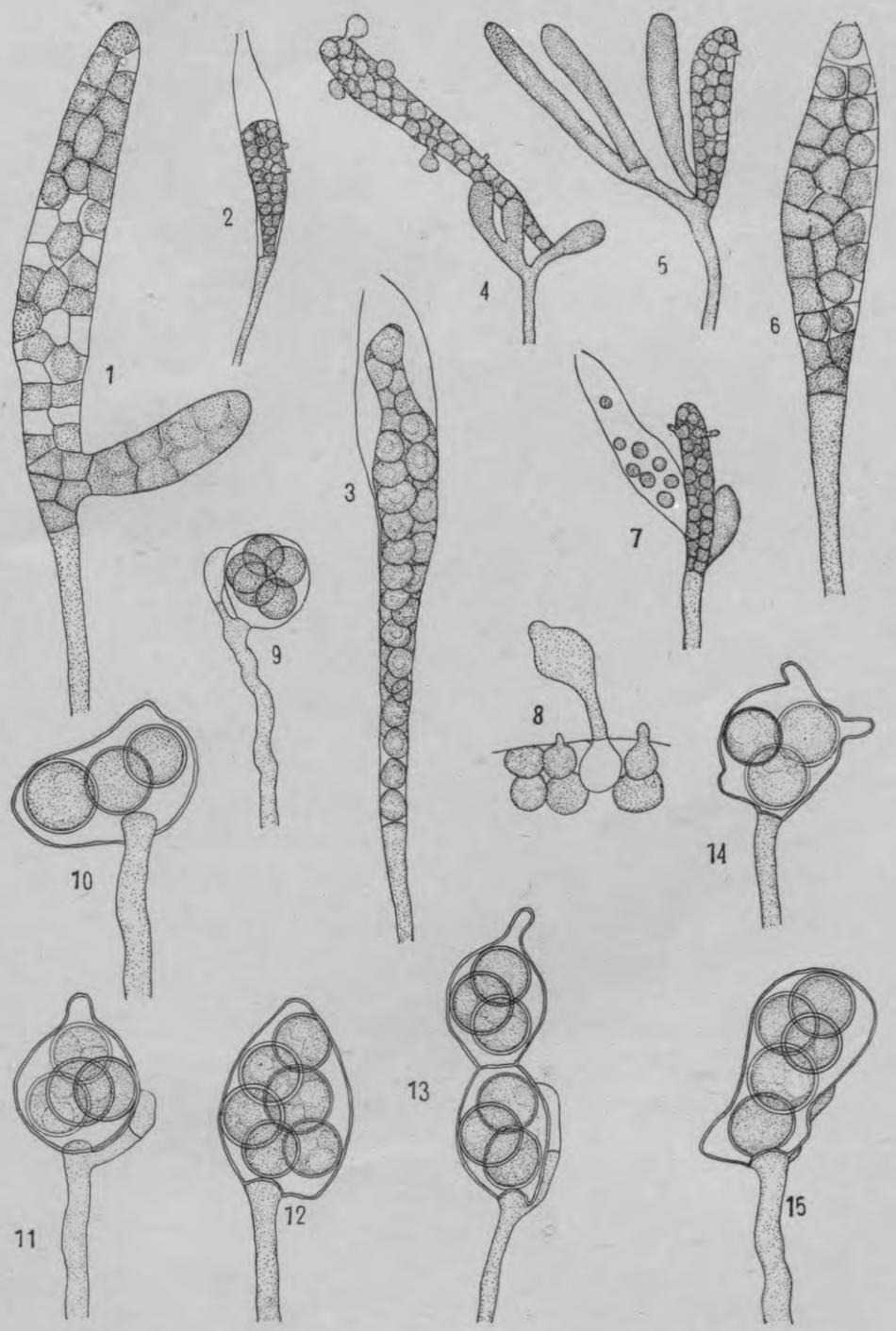
„ 6. Habitusbild mit Oogonien und dünneren, verzweigten Antheridienträgern.



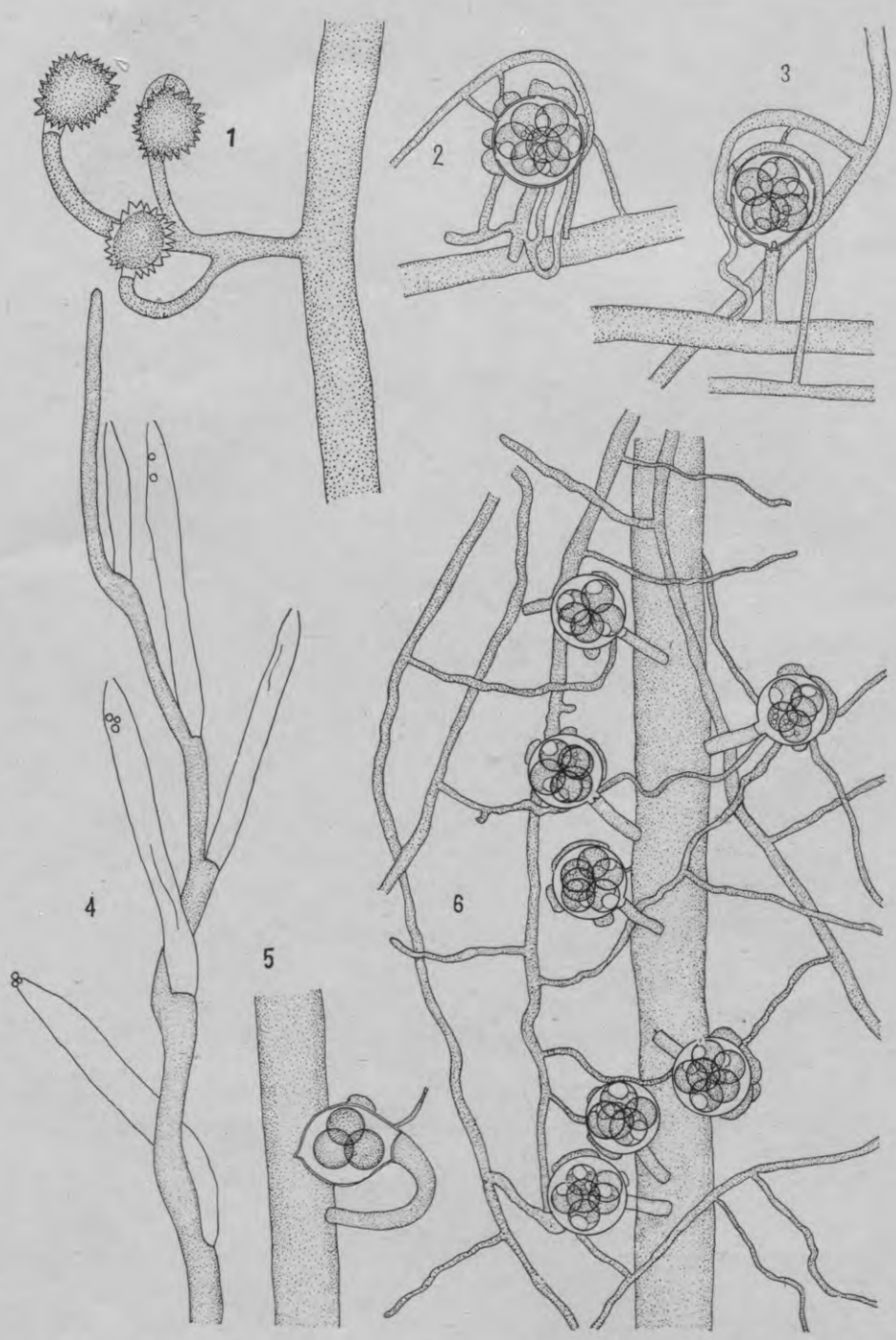
Saprolegnia latvica n. sp. Fig. 1—12.



Saprolegnia papillosa (Humphrey) n. comb. Fig. 1—11.



Protoachlya polyspora (Lindstedt) n. comb. Fig. 1—15.



Achlya stellata de Bary. Fig. 1; *Achlya imperfecta* Coker. Fig. 2 u. 3; *Achlya apiculata* de Bary Fig. 4 u. 5; *Achlya flagellata* Coker Fig. 6.

Pētījumi par Latvijā atrastām Saprolegniceae un piezīmes par citām ūdens sēnēm.

Arv. Apinis.

Līdz pat pēdējam laikam *Saprolegniaceae* uzskatīja par ūdenī dzīvojošām saprofitiskām algsēnēm. Pēdējais vārds apzīmē viņu lapoņa, kā arī reprodukciju organu analoģiju ar dažām pavedienveidīgām algam (*Siphonales*). Šo augu parazitarais raksturs izpaužas tikai nedaudzos gadījumos (zivju epidemijas u. taml., Japanā atrasta *Achlya prolifera* kā parazits uz rīsa graudiem augsnē). Jaunākā laikā vairāki amerikaņu autori daudz te strādājuši (sevišķi Coker's). Tā Couch's pie *Dictyuchus* un Coker's pie *Achlya bisexualis* atraduši heterotallismu līdzīgi kā pie *Zygomycetes* un citur. Harvey's (1925) atrada, ka šīs „ūdens sēnes" izplatītas daudz plašāk augsnē kā ūdenī. Izrādījās, ka tās sastopamas līdz 1 pēdai un dziļāk zemē. Aprakstīja arī jaunas ģintis un sugas, pie kam *Brevilegnia*, *Geolegnia* u. c. ģinšu sugas ir tipiskas augsnes formas.

Tā kā literaturā nebij datu par Latvijas un vispāri Austrumbaltijas ūdenssēnēm, tad 1927. g. pavasarī uz L. U. Botaniskā Instituta vadītāja prof. Dr. N. Malta ierosinājumu, iesāku šo augu pētīšanu. Sākumā nodarbojos ar ūdenī sastopamām formām. Vēlāk piegriezos arī augsnei, blakus pētīdams ūdens formas. Daudzas sugas tomēr (piem. *Achlya*) ir sastopamas kā augsnē, tā ūdenī. Augsnē arī pie mums tās ir daudz plašāk izplatītas kā ūdenī. Tā 5 ccm pļavas augsnē no Carnikavas apkārtnes atradu 7 sugas. Dažas, cik to atļauj teikt neaptverošais ievākto paraugu skaits ir saistītas ar noteikto tipa atradnēm: piem. *Aplanes androgynus* purvos un tamlīdzīgās vietās, *Thraustotheca clavata* pļavu un tīrumu augsnēs, *Sapromyces Reinschii* (arī *Achlya colorata*) *Isoëtes* tipa ezeros.

Pētījumiem šajā augu grupā nepieciešamās laboratorijas sākumā nebij Bot. Inst. rīcībā. Tomēr ar laiku dažādos šķēršļus izdevās pārvarēt pateicoties instituta vadības atbalstam ar Kulturas Fonda piešķirtiem līdzekļiem Latvijas floras pētīšanai. Pēdējais apstāklis atļāva man arī 1928. un 29. g. vasarā pilnīgi nodoties darbam. — Šo augu atrašana un citi pētījumi saistās ar kulturām. Tam nolūkam ievāc no dažādām vietām ūdeni kopā ar augu atliekām etc. ap 200 ccm lielās, sterilās platkakla pudelēs. Augsni ievāc ap 10 ccm lielos, īsos, sterilos stikla

stobriņos. Pēc tam laboratorijā aplej ievākto augsni dziļā Petri trauciņā ar sterilu ūdeni un novieto uzlietajā ūdenī vairākus novārītus kaņepju sēklu gabaliņus un trauku apsedz. Arī ievākto ūdeni izlej sterilos, lēzenos traukos un uz ūdens virsmas novieto verdošā ūdenī nonāvētus insektus (mušas etc.) vai kaņepju jeb citu augu sēklu gabaliņus. Pēc 24 vai 48 stundām pie 18—20° C (tipiskās augsnes formas gan tikai pēc nedēļas) attīstās raksturīgas, gaišam, starainam pelējumam līdzīgas velēniņas uz izliktā substrata. Pēc tam tās mikroskopiski kontrolē un no šīs jauktās izejas kulturas iegūst tīrkulturas (skat. metodi 202. l. p.) kas tad bij visu pētījumu pamatā.

Darbā kritiski apskatītas galvena kārtā *Saprolegniaceae* un bez tam pielikumā dažas *Leptomitaceae Blastocladiaceae*, *Pythiomorphaceae* un *Monoblepharidaceae*, pavisam 41 suga. Eiropā 7 sugas atrastas pirmo reizi, no tām *Saprolegnia latvica* n. sp (tab. I.) ir jauna. Dažu sugu sistematiskais stāvoklis ir mainījies. Tā *Saprolegnia papillosa* (Humphrey) n. comb. (skat. tab. II) bij līdz šim pazīstama no Ziem. Amerikas kā *Achlya papillosa* Humphrey. *Saprol. monoica* var. *glomerata* izrādījās identiska iepriekš aprakstītai *Saprolegnia furcata* Maurizio. *Dictyuchus polysporus* Lindstedt, kas līdz šim atrasta vienu reizi 1871. gadā kādā Berlīnes bot. dārza ūdensrezervuarā un ko pēc tam vairāki autori uzskatīja par šaubīgu sugu, izrādījās atbilstam ar saviem sporangijiem un oogoniem ar vairākām oosporām *Protoachlya* ģintij (tab. III). Arī *Pythiomorpha undulata* (Petersen) n. comb bij pazīstama no Dānijas kā *Pythium undulatum* Petersen. Atrastas arī pie mums 3 *Monoblepharis* sugas, kas vispār ievērojamas ar to, ka te apaugļošanās notiek ar kustīgiem spermatozoidiem.

Bez faktiskā materiala apstrādājuma darbā vēl ir iegūtas dažas vispārējas sistematiskas atziņas. Tā dibinoties uz *Saprolegniaceae* sporangiju un sporu dažādu izveidošanu lieku priekšā šo dzimtu iedalīt 3 apakšdzimtās: *Saprolegnieae*, *Achlyeae* un *Geolegnieae*. Ar to tad ir domāts sasniegt dabīgu ģinšu novietojumu dzimtā.

Saprolegnieae apakšdzimtā ietilpst augi, kas ar saviem bezdzimuma reprodukciju organiem (cauraugts sporangijs un diplanetiska zoospora) atbilst dzīvei ūdenī. Te pieder ģintis ar vienu oosporu oogonā kā *Pythiopsis*, *Leptolegnia* un ģintis parasti ar vairākām oosporām oogonā — *Saprolegnia*, *Isoachlya* un *Protoachlya*.—

Achlyeae apakšdzimtā kā pārejas grupā no *Saprolegnieae* uz *Geolegnieae* ietilpst *Aphanomyces*, *Achlya*, *Aplanes*, *Calyptralegnia* un *Thraustotheca* ģintis. Micels te sastāv no labi attīstītiem, robustiem hifiem (izņem. *Aphanomyces*). Zoosporas

pirmā peldu stadija te vairāk vai mazāk reducēta: pie *Achlya* tās iziet gan no sporangija, bet tūliņ pie izejas ar protoplasmas diedziņiem — ciliju atliekām, sakopojas sporu galviņā (*Achlya hypogyna* zoosporām vēl ir 2 apikalas cilijas).

Calyptralegnia, *Thraustotheca* (arī *Achlya dubia* Coker) sporas „iecistējas" sporangijā un atbrīvojas no tā sabrūkot pēdējā sienai (dažos gadījumos primarie sporangiji arī kā pie *Achlya*). Otrā peldu stadijā kā parasts zoosporām 2 cilijas sānos. Oogonā parasti vairākas (izņem. *Aphanomyces*) excentriskas jeb centriskas oosporas.

Aphanomyces tuvu stāvošās *Aphanomycopsis*, *Sommerstorffia* kā arī *Ectrogella* stāv vairāk savrūp no citām *Saprolegniaceae*. Šo primitivo augu bezdzimuma un dzimuma reprodukciju organi nav diferencēti kā pie *Saprolegniaceae* — tās ir holokarpas formas. Uz diatomejām parazitējošās *Ectrogella* sugas uzskatāmas par *Ancylistaceae* un līdz ar to *Peronosporineae* izejas formām (Scherffel's 1925).

Geolegnieae apakšdzimtai pieder *Dictyuchus*, *Brevilegnia* un *Geolegnia*. Pirmai vēl ir achlyoids micels, kamēr pēdējām divām ģintīm tas ir biezs, necaurredzams un depauperets. Sporas atbrīvojas no sporangija katra pa atsevišķu izeju ar 2 cilijām sānos (*Dictyuchus*) vai sabrūkot sporangija sienai pie citām ģintīm. Sporas te viscaur iecistējas sporangijā (*Brevilegnia bispora* primarie sporangiji ir vēl arī achlyoidi). Pie *Dictyuchus*, kā arī dažām *Brevilegnia* sugām zoosporām vēl ir otra peldu stadija ar divām sāncilijām. Daudzkodolainās *Geolegnia* un dažu citu *Brevilegnia* sugu sporangiju sporas ir pilnīgi nekustīgas. Sporangiji te ir tikai cimozi sakopoti un oogonā viena ekscentriska oospora. Šajā apakšdzimtā ietilpst tipiskās augsnes formas (*Dichyuchus* arī ūdeņos). Ģinšu radniecību un novietojumu ilustrē šēma 205 l. p.

Saprolegniaceae dzimtu var uzskatīt kā klasisku piemēru tam, kā pārveidojas sporangijs un sporas (mazākā mērā arī oogons ar oosporām) augiem pārejot no ūdens uz sauszemes dzīvi. *Saprolegnia* diplanetiska zoospora un cauraugtais sporangijs vislabāk atbilst dzīvei ūdenī. Pie *Achlya* pirmā zoosporas peldu stadija reducēta — tās ar ciliju atliekām, sīkiem protoplasmas pavedieniem sakopojas tūlin pie sporangija izejas. Arī sporangiju rašanās veids pārmainās: *Saprolegnia* sporangiji ir cauraugti; pie *Isoachlya* un *Protoachlya* tie ir cauraugti un cimozi sakopoti, beidzot pie *Achlyaeae* un *Geolegnieae* tikai cimozi sakopoti sporangiji. Turpinot to, kā pārveidojas sporangijs ar sporām, redzam, ka pie *Dictyuchus* pirmā sporas peldu stadija tik tālu reducēta, ka sporas te „iecistējas" sporangijā un pēc tam zoosporas otrā peldu stadijā ar divām sāncilijām atbrīvojas no sporangija pa atsevišķu izeju pametot apvalkus sporangijā (rodas t. s.

tīklotie sporangiji). Pie *Calyptralegnia*, *Thraustotheca*, *Brevilegnia* un *Geolegnia* iestājusies arī sporangija redukcija, pie kam sporangija siena izirst un sporas izkaisās. Tās ir jāuzskata par vairāk vai mazāk tipiskām augsnes formām. Pa lielākai daļai no tādas spōras (*Thraustotheca*, *Calyptralegnia* un dažām *Brevilegnia*) atbrīvojas zoospora ar divām sāncilijām. Visām *Geolegnia* sugām sporas ir pilnīgi nekustīgas un ar vairākiem kodoliem. Ņemot vērā arī reducēto sporangija sienu ir skaidri redzams, ka šīs *Geolegnia* daudzkodolainās sporangijsporas savā filoģenetiskā attīstībā nonākušas jau tik tālu, ka atgādina konidijas. Ari tas, ka pie visām *Geolegnieae* oogonā ir viena oospora norāda, ka arī dzimumreprodukciju organi te padoti zināmai tālākai redukcijai. Tas liek domāt, ka *Geolegnia* sastāda pāreju uz tām *Zygomycetes* ar daudzkodolainām konidijām, kur vēl izteikta heteroganija, un proti *Entomophthoraceae*. Šī *Geolegnia* apstiprina arī uzskatu, ka daudzkodolainās konidijas ir izveidojušās sporangijsporām zaudējot savas kustību spējas (zaudē spēju izveidot zoosporas) ar cilijām. Tad rodas sporangijsporu kompleksi ar vairākiem kodoliem (*Geolegnia*), līdz beidzot viss sporangijs pārvēršas vienā daudzkodolainā eksosporā — konidijā. Tomēr visas *Phycomycetes* konidijas nav izveidojušās no kautkādas vienas izejgrupas. Te tagad ir saskatāms, cik to atļauj teikt līdz šim pazīstamās formas, ka konidija attīstījusēs (filoģenetiski) divējādi: 1) pēc pazīstamā uzskata *Peronosporaceae* konidijas attīstījušās no *Pythium* sporangija un 2) kā tika iepriekš teikts, dažu *Zygomycetes* (*Entomophthoraceae* un jādomā ari *Basidiobolaceae*) attīstījušās pārveidojoties *Saprolegniaceae* sporangijam augiem pārejot no ūdens uz zemes dzīvi.

Uzskatam, ka *Pythiaceae* ir *Saprolegniaceae* redukciju formas, domāju, nav reala pamata, jo pēdējās dzimtas reducētās, zemē dzīvojošās formas nedod tam nekādus norādījumus. Nevaru pievienoties arī de Bary, Tavel'a un Gäumann'a uzskatam, ka *Ancylistaceae* ir šo *Pythiaceae* redukciju formas. *Ancylistaceae* ir visumā uzskatāmas par kāpjošām formām, no kā atvasināmas *Pythiaceae* (Fischer's Scherffel's u. c.). Teikto par *Saprolegniaceae* radniecību ar citām *Phycomycetes* ilustrē šēma 207. l. p.

Par atbalstu kritisko jautājumu pārrunās ar padomiem un aizrādījumiem, kas man daudz palīdzēja un ierosināja, izsaku arī te dziļāko pateicību savam skolotājam prof. Dr. N. Malta un assist. H. Skuja kgiem.

Notulae.

1. Equisetum trachyodon A. Br. im Ostbaltikum.

Zur Mitteilung des Herrn K. Starcs (s. S. 86) über das Vorkommen dieses seltenen Schachtelhalmes am Ufer der Raune und der Livländischen Aa (lettisch Gauja) im Kreise Wenden (Cēsis) in Livland (Vidzeme) habe ich folgendes zu bemerken.

Am 12. VI 1904 habe ich unter der laufenden Nummer I 20029 am unteren Ende der Dünainsel Dahlenholm, oberhalb Rigas in Livland drei Pflanzen eines Schachtelhalmes eingesammelt, den ich zunächst für eine eigenartige Form von *Equisetum variegatum Schleich.* hielt. Erst am 21. VI 1929 habe ich bei genauerer Untersuchung erkannt, dass diese Pflanzen zu einer der genannten Art sehr nahestehenden Form des *E. trachyodon A. Br.* gehören, die ich — gleich manchen anderen Floristen und Systematikern — nicht für eine eigene Art, sondern für den Bastard *E. hiemale L.* × *E. variegatum Schleich.* halte. In dieser Ansicht bestärkt mich — abgesehen von anderen Merkmalen — der Umstand, dass die vier an meinen Stücken vorhandenen Sporenähren zwar voll entwickelt, jedoch nicht geöffnet sind und die eine von ihnen, welche ich mikroskopisch untersucht habe, nur wenige Prozente wohlausgebildeter, im übrigen lauter verkümmerte Sporen enthält. Zum Vergleich untersuchte ungefähr gleichaltrige Sporen von *E. variegatum* erwiesen sich bis auf vereinzelte Ausnahmen gleichmässig und tadellos ausgebildet. Durch die mutmassliche Bastardnatur des *E. trachyodon* lässt sich seine Seltenheit und lückenhafte Verbreitung leicht erklären.

Als sonstige Unterschiede meiner Exemplare des *E. trachyodon A. Br.* = *E. hiemale L.* × *variegatum Schleich.* von seinen Erzeugern seien folgende hervorgehoben: Die Stengel sind härter, rauher und mehr graugrün als bei *E. variegatum*, wenn auch noch lange nicht in dem Masse, wie bei *E. hiemale L.* Der Zentralkanal nimmt etwa $^1/_3$ des Stengeldurchmessers ein, was nur bei besonders kräftigen Stengeln des *E. v.* auch vorkommt, während er bei *E. h.* noch weiter ist. Die Scheidenzähnchen sind etwas länger, als bei *E. v.*, fein pfriemenförmig zugespitzt, beiderseits mit einem zarten farblosen Hautrande versehen, der am Grunde höchstens ebenso breit ist, wie der derbere braune Mittelstreifen, nach oben zu immer schmäler wird und in oder etwas über der Mitte des Zähnchens allmählig verschwindet. Bei *E. v.* ist der Hautsaum am Grunde des Zähnchens jederseits breiter als der Mittelstreif und beide Säume zusammen enden oberwärts in einer Abrundung oder in einem Winkel von etwa 60°, aus dessen Scheitel eine längere oder kürzere, oft den gesäumten Teil des Zähnchens an Länge übertreffende Granne hervortritt. Bei *E. h.* ist der Hautsaum der Scheidenzähnchen viel schmäler, als ihr Mittelstreif.

Die Belegstücke meines Fundes befinden sich in meinem, nunmehr in das Eigentum der Universität Lettlands übergegangenen Herbarium.

Die erste Angabe von *E. hiemale* × *variegatum* für das Ostbaltische Gebiet (Lettland und Estland zusammengenommen) findet sich in einer dem Texte beigeheften „Berichtigung" zu den „Beiträgen zur Flora der Insel Wormsö in Estland", die Herr Ole Eklund in den „Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica" Bd. 55, Nr. 9, Helsingfors, 1929 veröffentlicht hat. Sie bezieht sich auf eine Pflanze, die Eklund anfänglich für „eine ästige hellgrünere Form von *E. hiemale*" gehalten hatte (a. a. O. S. 44) und dürfte somit diesem Erzeuger näher stehen als dem anderen, während es sich bei meinen Pflanzen entgegengesetzt verhält. Herr Harald Lindberg jr. ist es gewesen, der die Pflanze Eklunds von der Insel Worms richtig bestimmt hat.

Übrigens ist weder dieser Fundort, noch derjenige des Herrn K. Starcs (s. oben) der am weitesten nach Nordosten vorgeschobene unter allen bisher bekannten, sondern O. Holmberg führt in seiner „Skandinaviens Flora" (I, S. 42, 1922) neben mehreren Fundorten in Norwegen und Schweden auch drei solche aus der Landschaft Kuusamo im nördlichen Finnland (66° n. Br.) an.

Rīga, im Februar 1930.

K. R. Kupffer.

2. Botrychium simplex Hitchc in Lettland.

Anschliessend an meine Notiz „Zur Verbreitung der Gattungen *Ophioglossum* und *Botrychium* in Lettland" Acta Horti Bot. Univers. Latv. III (1928) kann ich hier über einen Fund von *B. simplex* in Lettland, in der weiteren Umgebung von Rīga mitteilen. Die entsprechenden Pflanzen waren von Herrn J. Strautmanis bereits am 7. VI 1925 auf einer Wiese am Kaņieru ezers (Kanjer-See) gegenüber Lapmežciems an der Küste des Rigaschen Meerbusens W von Rīga gesammelt, jedoch, als *B. Lunaria* bestimmt und in eine Kapsel eingeschlossen, unter grösseres Moosmaterial geraten. Nur 1929, also schon nach dem Erscheinen der oben genannten Notiz, kam bei Anlass der Bearbeitung des Moosmaterials für unsere „Übersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebiets" die *Botrychium*-Kapsel zum Vorschein. Dieser Fund ist der erste in hiesigen Herbarien durch Exemplare belegte aus Lettland (Vgl. obige Notiz). Herr Mag. Jos. Gröntved hatte die Freundlichkeit uns Belege zu seinem Funde aus Eesti, Insel Wormsi (Worms) zu senden, so dass wir in unserem Institutsherbar jetzt *B. simplex* aus dem Ostbaltischen Gebiet von je einem Fundort in Eesti und Lettland besitzen.

N. Malta.

Izdots 10. martā 1930. g. Ausgegeben am 10. März 1930.

Armijas spiestuve, Rīgā, Muitas ielā Nr. 1.

134866

No redakcijas.

„L. U. Botaniskā Dārza Raksti“ iznāk 3 burtnicās 1—3 reizes gadā. Burtnicas sastāda kopā nelielu apm. 12 drukas loksnes biezu sējumu. Tituļa lapu un sējuma satura rāditāju sniedz sējuma beigās. Manuskriptus žurnalam pieņem ari no ārpus universitates stāvošām personām. Žurnala burtnica maksā Ls 2.—, ārzemēs ar piesūtīšanu 0.5 dolara.

Redakcijas adr.: Rīgā, Alberta ielā 10, L. U. botaniskā laboratorija.

Von der Redaktion.

Die „Acta Horti Botanici Universitatis Latviensis“ erscheinen jährlich 1—3 mal in 3 Heften, welche einen kleineren, ca. 12 Bogen starken Band bilden. Das Titelblatt und Inhaltsverzeichnis werden am Schlusse des Bandes geliefert. Preis eines Heftes für das Inland Ls 2.—, für das Ausland zuzüglich Porto Dollar 0.50.

Adresse der Redaktion: Rīga, Alberta iela 10, Botan. Laborat. d. Universität. Lettland (Lettonie).

LATVIJAS UNIVERSITĀTES BIBLIOTĒKA
0508052729