

**ÜBER DIE VERBREITUNG EINIGER BEMERKENSWERTER UND SCHUTZBEDÜRFTIGER PFLANZEN
IM OSTBALTISCHEN GEBIET**

VON

EDM. SPOHR

DORPAT 1928

C. Mattiesen, Dorpat.

Nächst der Eibe (*Taxus baccata*), deren Nordostgrenze bekanntlich im Ostbaltischen Gebiet¹⁾ verläuft und zu deren Erhaltung und Pflege hier mancherorts entsprechende Massnahmen getroffen worden sind, kämen von weiteren zu schützenden Naturdenkmälern der Pflanzenwelt in erster Linie *Cerastium alpinum*, *Hedera helix*, *Eryngium maritimum* und *Pinguicula alpina* in Betracht. Diesen pflanzengeographisch bemerkenswerteren Pflanzen droht eine Gefährdung insofern, als sie selten vorkommen, mehr oder weniger auffällig sind und schliesslich zum Teil an Standorten gedeihen, die durch etwaige kulturelle Eingriffe verändert oder vernichtet werden könnten.

Im nachstehenden soll eine Übersicht über die Verbreitung der erwähnten Pflanzen im Ostbaltischen Gebiet gegeben werden. Als Unterlage diente dabei eine kritisch behandelte Zusammenstellung aller Fundorte, die dem Verfasser sowohl aus eigener Anschauung als auch auf Grund der Durchmusterung von Schrifttum, Pflanzensammlungen²⁾ und durch briefliche sowie mündliche Mitteilungen³⁾ bekannt geworden sind.

Solch eine Übersicht dürfte nicht nur als Beitrag für die Naturschutzfrage zweckdienlich sein, sondern sie ist auch für pflanzengeographische Studien von Wert, da es sich bei den meisten der genannten Arten um Erweiterung und Berichtigung der bisherigen Kenntnisse über ihre Verbreitung im Ostbaltischen Gebiet handelt.

1) Über die Ausdehnung und Begrenzung des „Ostbaltischen Gebiets“ vergl. Kupffer 1925 S. 3.

2) Benutzt worden sind die Herbarien des Botanischen Instituts der Universität Tartu (Dorpat) und der Naturforscher-Gesellschaft an derselben Universität, die im folgenden als HBI bzw. HNG angeführt werden. Eigene Beobachtungen werden in üblicher Weise mit !!, gesehene Belegstücke mit ! gekennzeichnet.

3) Insbesondere wertvolle, eingehende briefliche Mitteilungen stellte dem Verfasser Herr Prof. Dr. K. R. Kupffer zur Verfügung, und die Entdeckung eines sehr beachtenswerten neuen Efeu-Fundorts teilte Herr Abteilungsleiter B. Tiismann mit. Beiden Herren sei auch an dieser Stelle für ihr freundliches Entgegenkommen bestens gedankt.

1. *Cerastium alpinum*.

Das in den mitteleuropäischen Gebirgen (stellenweise auch „bis in die Moore der Bayrischen Hochebene“ herabsteigend, Ascherson und Graebner S. 614) und im arktisch-zirkumpolaren Gebiet verbreitete Alpen-Hornkraut (*Cerastium alpinum*) gedeiht nach den bisherigen Beobachtungen im Ostbaltischen Gebiet nur an einem einzigen Ort, und zwar am Glint bei Reval [Tallinna]⁴⁾ auf dem sogen. Laksberge [Lasnamägi] (vergl. die Karte auf S. 19). Die nächstgelegenen Fundorte befinden sich im südöstlichen Finnland (Ruprecht S. 171, Mela-Cajander S. 251). Bei Reval gedeiht *Cerastium alpinum* vorzüglich in kleinen mehr oder weniger lockerrasigen Gruppen in den Spalten und Klüften am oberen Rande des steilabfallenden silurischen Kalkfelsens und in einem alten Steinbruch. Diese Pflänzchen gehören, abgesehen von ihrer durch Alter und Standortverhältnisse bedingten veränderlichen Behaarung und Grösse, im allgemeinen zur Form *lanatum* (Lam.) Hegetschw. (Schinz und Keller S. 105), bzw. zu *Cerastium lanatum* Lam. I *villosum* Baumg. (Ascherson und Graebner S. 617—618).

Die ersten sicheren Angaben über das Vorkommen von *Cerastium alpinum* im Ostbaltischen Gebiet am erwähnten Ort gehen auf das Jahr 1849 zurück (Seidlitz S. 127, unter *Cerastium lanatum* Lam., vergl. auch Heugel S. 137).

2. *Hedera helix*.

Im allgemeinen eine ähnliche Gesamtverbreitung (vergl. Holmboe S. 63 und Troll S. 315) wie die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) aufweisend, gehört der Efeu (*Hedera helix*) zu der engeren Gruppe der Rotbuchen-Begleitpflanzen (Winkler und Höck in Troll S. 316) und dringt nordwärts bis zum 60° 25' n. Br. in Norwegen vor (Holmboe S. 11 und Karte). Das Vorkommen des Efeus im Ostbaltischen Gebiet beansprucht insofern besondere Beachtung, als hier die Nordostgrenze dieses mitteleuropäischen Wurzelkletterers verläuft, also in einem Gebiet,

4) Hier wie im folgenden sind den deutschen, für Estland in Frage kommenden Ortsbezeichnungen auch die entsprechenden estnischen Namen in eckigen Klammern hinzugefügt, insbesondere, soweit die Ortsnamen zum erstenmal angeführt werden.

wo bekanntlich die Rotbuche, dieser Charakterbaum Westeuropas, wild nicht mehr gedeiht⁵⁾.

Auf Grund des weiterhin gegebenen Fundortsverzeichnisses gestaltet sich die allgemeine Verbreitung des Efeus im Ostbaltischen Gebiet wie folgt:

In Estland kommt der Efeu [estnisch: „luuderohi“ und „eefeu“]⁶⁾ auf der Insel Ösel [Saaremaa] vornehmlich in ihrem westlichen Teil, und auch, wie erst jüngst bekannt geworden, an der Westspitze der Insel Dagö [Hiiumaa] vor. Letztgenannter Fundort ist mit 58° 53' n. Br. und 22° 14' ö. L. nunmehr der nördlichste ostbaltische und nordöstlichste europäische. Die bisherigen Verbreitungsangaben und Karten (wie die von Köppen, Sivers 1903, Kupffer 1904, 1911, 1912, 1925, Tobler, Troll, Holmboe u. a.) wären dementsprechend zu ergänzen. In Lettland beschränkt sich die Verbreitung des Efeus, soweit man nur die glaubwürdigen und mit Sicherheit bekannt gewordenen Fundorte berücksichtigt, auf die „westliche Unterabteilung“ der „Kurischen Strandniederung, Curonia litoralis“ (vergl. Kupffer 1925 S. 139 und Karte).

In der Regel gedeiht der Efeu im Ostbaltischen Gebiet in Kiefernbeständen, Mengwäldern, seltener auf Gehölzwiesen, meistens am Boden kriechend, mancherorts jedoch an Baumstämmen 4—10 m emporkletternd.

Blühfähiger wildwachsender Efeu⁷⁾ ist nur einmal, und

5) Die in den Schriften verschiedenerseits erwähnten und behandelten prächtigen 200—300-jährigen fruchttragenden Rotbuchen im Preeden-Wald bei Kalleten (Kalethen) in Südkurland sind wohl nicht als urwüchsig (Willkomm 1875 S. 373), sondern als angepflanzt (Bode S. 30 bei Köppen S. 148) und „im Zustand des Verwilderns befindlich“ (Kupffer 1899. S. 126) anzusehen.

6) Luce (1823 S. 71) führt für den Efeu folgende estnische Bezeichnungen an: „ragga mailase rohhi“ und „lude rohhi“ und macht über die Anwendung dieser Pflanze als Heilmittel bei der Öselschen Landbevölkerung nachstehende Mitteilungen: „Unsere Ehsten reiben krätzigte Flechten mit dem Kraute, brauchen es auch wohl innerlich, mit Bier gekocht, gegen Gliederschmerzen“. An einer anderen Stelle (1829 S. 19) schreibt er: *Hedera helix* „gebraucht der Ehste bei Flechten, innerlich bei Gliederschmerzen als Decoct. Mit welchem Erfolge, ist unbekannt“.

7) Die Blühbarkeit des Efeus beginnt in Mitteleuropa durchschnittlich zwischen dem 8. u. 10. Lebensjahr (Hegi S. 921, Tobler S. 26—27), und damit im Zusammenhang findet, wie bekannt, auch die Entwicklung der in

zwar auf der Halbinsel Sworbe [Sörve] beobachtet worden (Fundort № 17). Die Sworbe zeichnet sich durch verhältnismässig hohe Herbst- und Wintertemperaturen aus (Sept. 12,9°; Okt. 8,3°; Nov. 3,5°; Dez. 0,2°; Jan. — 2,2°; Febr. — 3,2°, nach Kurrik S. 480) und stellt somit das wärmste Gebiet Estlands dar.

Über das Blühen von angepflanztem Efeu unter freiem Himmel innerhalb der natürlichen Verbreitungsgrenzen im Ostbaltischen Gebiet liegen Angaben sowohl aus Estland von der Sworbe (vergl. Fundort № 17) als auch aus Lettland (s. weiter S. 13) vor. Im letztgenannten Fall ist auch Fruchtreife beobachtet worden.

In strengeren Wintern leidet der Efeu im Ostbaltikum unter dem Frost, indem er entweder bis zur Schneedecke abfriert (Kupffer 1899 S. 127), teilweise oder gänzlich ausfriert (Willkomm 1872 S. 111, Lehmann 1895 S. 379, Kupffer a. a. O.)⁸⁾.

Zur Beleuchtung des Vorkommens von *Hedera helix* im Ostbaltischen Gebiet inbezug auf geobotanische und klimatische Verhältnisse sei darauf hingewiesen, dass das Verbreitungsgebiet unterhalb der höchsten marinen Transgressionsgrenze (vergl. die Karte bei Kupffer 1925) liegt und dass die gegenwärtig mit Sicherheit bekannt gewordenen östlichsten Fundorte sich im allgemeinen an den

ihrer Form von den gelappten Jugendblättern abweichenden ganzrandigen länglich-rautenförmigen Folge- oder Altersblätter statt. Der Efeu ist ein „Herbstblüher“ und seine Früchte reifen im nächsten Frühjahr (Hegi S. 916, 921).

8) Über das Gedeihen des angepflanzten Efeus im Ostbaltikum im Freien, ausserhalb seines natürlichen Verbreitungsgebiets, liegen nur wenige Beobachtungen vor. Nach Klinge (1883 S. 144) wird er bei Reval und Riga angepflanzt, muss aber nach F. Wagners Angaben bei Kusnezow im Winter gedeckt werden. Silvers (1900 S. 184) führt in seiner Aufzählung von winterharten Gehölzen, die in der pflanzengeographischen Anlage bei Römershof an der Düna ohne Schutzmassregeln gedeihen, auch *Hedera helix* an. Auf dem lutherischen Kirchhof in Pernau hat der Efeu als Grabhügelschmuck nur bei entsprechender Schutzdecke den Winter überdauert (1908—1910!!). Im Botan. Garten der hiesigen Universität sind wiederholt ausgepflanzte (1920—1923!!), ungeschützte Stecklinge verschiedener Herkunft (auch von Ösel) und Topfexemplare, wenn auch nicht immer nach dem ersten Winter, so doch nach dem zweiten ohne Ausnahme zugrunde gegangen. Gegenwärtig werden hier weitere Anpflanzungsversuche mit erforderlichem Winterschutz fortgesetzt (vergl. auch Kusnezow).

Verlauf der Januarisotherme von $-2,5^{\circ}$ (Meyer und Bauman S. 171) mehr oder weniger anlehnen, mit Ausnahme zweier Fundorte (N^o N^o 2 und 3) auf Ösel, die sich weiter ostwärts befinden. Berücksichtigt man dagegen den kältesten Monat im Ostbaltischen Gebiet, den Februar, so ergibt es sich, dass das gesamte Verbreitungsgebiet westlich von der Februarisotherme -4° gelegen ist (vergl. die Karte auf S. 12).

Ein näheres Eingehen auf den Gesamtverlauf der Nordostgrenze des Efeus in Europa im Zusammenhang mit den Januarisothermen von 0° und -1° an der West- und Südküste Norwegens, von -3° im südöstlichen Norwegen und in Schweden und schliesslich von -4° in Russland, sowie weitere Erörterungen über das Efeu-Areal und die sogen. „Ozeanität“, erübrigen sich durch schon vorliegende diesbezügliche Studien und Darlegungen (Köppen S. 445—447, Holmboe S. 67—68 und Troll).

Fundortsverzeichnis für *Hedera helix*.

Estland.

Dagö [Hiiumaa].

Ksp. ⁹⁾ Roicks [Röigi]:

1. Etwa 1,5 km östlich vom Gute Köppo [Köpu], nach brieflichen (1926—1928) und mündlichen (1927) Mitteilungen von Herrn B. Tiismann, laut denen der Efeu hier zuerst von Herrn Lehrer T. Alkok entdeckt worden ist. Auf Veranlassung des ersteren besichtigte Herr Oberförster Laius den Standort am 18. IV 28 und fand unter anderem hier eine Fläche von etwa 10 m² mit Efeu bedeckt, wobei ein Spross an einer Schwarzerle etwa 2,5 m hoch emporgeklettert war. Den Baumbestand, der eine Dichte von 0,7 aufwies, bildeten 30—40-jährige Schwarzerlen, 60—100-jährige Fichten und 50-jährige Kiefern.

Ösel [Saaremaa].

Ksp. Karris [Karja]:

2. Bei Karris mehrfach, aber leider immer ohne nähere Fundortsbezeichnung:

9) Ksp. = Kirchspiel.

- a) Luce 1823 S. 71;
 - b) Ledebour II S. 376 nach brieflicher Mitteilung von Löwis;
 - c) Sass bei Schmidt 1855 S. 70.
3. Karjalasma, Kupffer 1904 S. 77.
Ksp. Mustel [Mustjala]:
4. Etwa 0,75 km nordwestlich von Mustel, auf dem Heuschlage des Dorfes Wanakubja [Vanakubja], zerstreut und gesellig am Boden kriechend auf einer Fläche von etwa 180×1000 m, VIII 1925; diese Mitteilung verdankt der Verfasser Frau stud. bot. E. Piipenberg. Die Angabe bei Vilberg 1923 S. 59: Mapere-[Maapere-] Strand, in der Nähe der Kirche Mustel, ist nicht eindeutig und konnte daher keine Berücksichtigung finden.
Ksp. Kielkond [Kihelkonna]:
5. Oiametz [Ojaments] bei Taggamois [Tagamöisa] mehrfach:
- a) Conwentz S. 87, am Boden hinkriechend¹⁰⁾;
 - b) „bewaldeter Abhang an der O-Küste der Halbinsel, am Boden, 18. VIII 1902“, Kupffer brieflich;
 - c) an 2 Kiefernstämmen 5—5,5 m hoch emporklimmend und am Boden kriechend, 20. VII 1925!!
6. Zwischen Piddul [Pidula] und Kielkond, Sass bei Schmidt 1855 S. 70, ohne nähere Ortsbezeichnung.
7. Kadfel [Loona] „nahe der W-Küste, am Fusse einer Eiche kletternd, 16. VIII 1902“, Kupffer brieflich.
8. Am Widoberge [Viidumägi] mehrfach:
- a) „am Fusse des Widoberges im Gebüsch“, Skottsberg und Vestergren S. 31;
 - b) „Wald am Fusse des Wido-Abhanges bei Mäpä“ [Mäepää] „28. VI 1900, 21. VI 1907, 24. VII 1902“, „dieses letzte Exemplar etwa 4 m hoch in eine gegen 10 m hohe dicht verzweigte Fichte emporgeklettert“, Kupffer brieflich;
 - c) „Widoberg am Fusse des Mäpä“, 19. VII 1900, Klinge HBI!, vergl. auch Tobler S. 18.

10) Bei Conwentz S. 87 findet sich für den in Frage kommenden Standort folgende Vegetationsschilderung: „Die Pflanzendecke besteht aus: *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea*, *Anemone nemorosa*, *Hepatica triloba*, *Majanthemum bifolium*, *Oxalis acetocella*, *Trientalis europaea*, *Sanicula europaea*, *Paris*

d) im Gebüsch bei Mäpä, 12 VII 1925 !!¹¹⁾

Ksp. Kergel [Kärla]:

9. Tawi- [Taavi-] Krug, Kierulff bei Schmidt 1855 S. 70.
10. Hirmust [Hirmuste] „Westabhang der grossen Moräne am Ostrande“, Schmidt bei Lehmann 1896 S. 103.
11. „Wald bei Aidanöm [Aidanömmen] südlich von Hirmust, 18. VIII 1907“, Kupffer brieflich.

Ksp. Anseküll [Anseküla]¹²⁾:

12. Leo [Lõu], Schmidt bei Lehmann 1896 S. 103.

Ksp. Jamma [Jämaja]:

13. Bei Wintri [Vintri], im Gebüsch am Boden, 3. VII 1924, E. Lepik HBI!
14. Bei Waldesheim [estnisch?], Bruttan bei Bunge Flora exsiccata № 341! und Werner¹³⁾ und Bruttan bei Schmidt 1855 S. 70.

quadrifolius, *Pirola uniflora*, *P. media*, *Lactuca muralis*, *Potentilla tormentilla*, *Daphne mezereum*, *Hedera helix*, *Linnaea borealis*, *Phegopteris dryopteris*, *Pteris aquilina* etc. Den Hauptbestand bilden verschiedenalterige Fichten, wovon einige Exemplare über dem Erdboden 2 m Stammumfang erreichen. Dazu kommen Kiefer, Espe, Stieleiche, Eberesche, Hasel, Eibe, Wacholder, Alpen-Johannisbeere (*Ribes alpinum*), und sodann einige bis 10 m hohe Exemplare von *Pirus succica*“.

11) Die von Lehmann 1896 S. 103 angeführte Angabe nach Schmidt für Mäpä ist hier nicht berücksichtigt worden, da es nicht mit Sicherheit zu entscheiden ist, ob es sich hier um Mäpä am Widoberge oder um Mäpä auf der Halbinsel Sworbe handelt.

12) Im HBI befinden sich 3 Herbarblätter mit vegetativen und blütentragenden Sprossen, die der Etikettierung gemäss von H. Hiir 1901 und VI 1902 auf der Halbinsel „Sworbe, im Walde bei der Forstei“ gesammelt worden sind. Doch entsprechen die wohlentwickelten Blüten nicht der vermerkten Sammelzeit: VI, da ja der Efeu bekanntlich im Herbst, also frühestens im Aug. blüht. Auf einem 4. Herbarblatt hat Hiir „1901 In Wäldern Livland“ angegeben und später hinzugefügt „auf Ösel Sworbe“.

Diese Unstimmigkeiten bestätigen nur wieder die schon verschiedenerseits (Puring S. 263, Kupffer 1925 S. 69) erwähnte Unzuverlässigkeit der Hiirschen Angaben, die daher hier wie auch im weiteren nicht verwandt worden sind:

13) Der nach Werner bei Wiedemann und Weber S. 143 angeführte Ortsname „Kolze“ dürfte wohl der Bezeichnung „Kolz“ oder „Koltz“ entsprechen, es lässt sich aber, da nähere Fundortsbeschreibungen fehlen, nicht entscheiden, inwieweit hier die allgemein gehaltenen Angaben für Waldesheim und Kolz — zwei dicht beieinander gelegene ehemalige Vorwerke — zu trennen oder zusammenzuziehen wären.

15. „Bewaldete ehemalige Meeresuferböschung bei Kolz [estnisch?] am Boden, 30. V 1901“, Kupffer brieflich.
16. „Mengwald „Pallometz“ [Palumets] nordwestlich von Kolz, teils am Boden kriechend, teils bis ein paar Meter hoch an Baumstämmen emporklimmend, 7. VIII 1907“, Kupffer brieflich.
17. Im Walde des Gutes Karky [Karki], H. v. Buxhoeveden in einem am 11. Nov. 1914 Prof. Dr. K. R. Kupffer gesandten Schreiben zusammen mit blühenden Efeuzweigen aus dem Garten des genannten Gutes.

Nach der von Herrn Prof. Dr. K. R. Kupffer mir freundlichst zur Verfügung gestellten Abschrift dieser in bezug auf die Beobachtung über die Blütenbildung sehr wertvollen brieflichen Mitteilung stammte der im Garten zu Karky blühende, damals etwa 15 Jahre alte Efeuableger von einem Wildling aus dem Gutswalde, wo er „bis zu einer Höhe von etwa 4—5 Faden an einer alten Kiefer emporwuchs“. Dieses bemerkenswerte, in seiner Entwicklung von v. Buxhoeveden im Laufe von ungefähr 25 Jahren verfolgte Exemplar fiel einige Jahre vor 1914 sinnloser Vernichtung zum Opfer und „zwar gerade, als es bereits an zwei Stellen Blütendolden zu bilden begann“.

Im Anschluss an diese Mitteilung möge erwähnt sein, dass auch im Oktober 1927 dem Verfasser frische blühende Efeuzweige, sowie reife Walnüsse (*Juglans regia*) aus dem Gutsgarten von Karky von Herrn von Buxhoeveden liebenswürdigst zugestellt worden sind.

18. Beim Dorfe Kawi [Kavi], im Walde an der Ufer-Böschung über 5 m hoch an einer Fichte emporkletternd und auch am Boden kriechend, 25. VI 1924, Vilberg 1924 S. 589.¹⁴⁾

Lettland.

1. In den Dondangenschen Forsten am Abhange der „Blauen Berge“ mehrfach:
 - a) Dondangen, Ledebour II S. 376 nach briefl. Mitt.

¹⁴⁾ Die Angaben Chrebtovs S. 8 über das Vorkommen des Efeus u. a. auch beim sogen. „Krater“ in Sall [Kaali], in den Pastorat Anseküll und Karmel [Kaarma], sowie beim Gute Ficht [Tiinuse] beziehen sich wohl vermutlich auf angepflanzte Exemplare.

von Löwis¹⁵⁾; obwohl nähere Ortsbezeichnungen fehlen, dürfte doch vorliegende Angabe aller Wahrscheinlichkeit nach sich auf das obengenannte Gebiet beziehen;

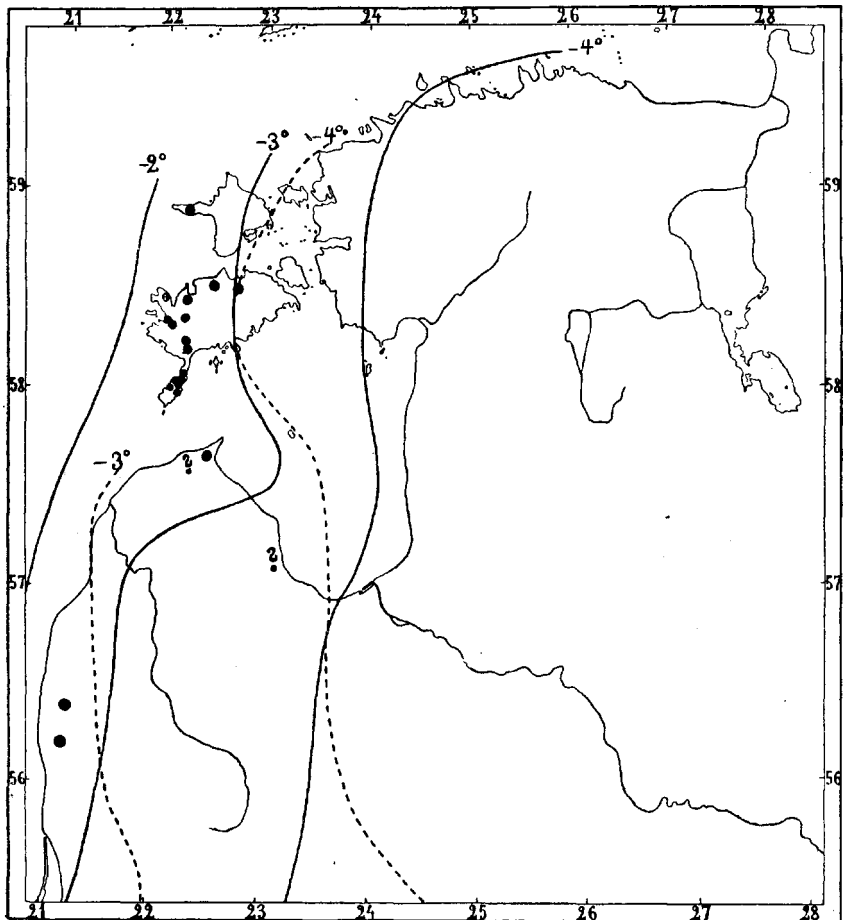
- b) „Schlieterberg“, Lehnert in Wiedemann und Weber S. 143, entspricht wohl den „Blauen Bergen“ bei Schlieterhof, siehe weiter c) und d);
 - c) Niederungswald am Fusse der „Blauen Berge“ bei Schlieterhof „teils auf dem Boden hinkriechend, teils die Stämme umrankend“, Willkomm 1872 S. 110—111 und derselbe 1875 S. 379, vergl. auch Berg nach Klinge in Lehmann 1895 S. 379;
 - d) „Mengwälder am Abhang und vor dem Fusse der sog. „Blauen Berge“ im Revier Schlieterhof und im Belauf der Buschwächterei Langemann 29. VII 1898“, Kupffer brieflich und derselbe 1899 S. 127.
2. Angern, Ledebour II S. 376 nach brieflicher Mitteilung von Löwis¹⁵⁾; da diese ungenaue Angabe nicht zuverlässig belegt ist und die in Frage kommende Gegend bedeutend östlicher als die sicher bekannten Fundorte liegt, hat sie bei Kupffer (1911, Karte „Vegetations-Skizze des Ostbaltischen Gebiets“) keine Berücksichtigung gefunden, derselbe brieflich.
 3. Ansen, Lieb bei Grindel S. 345, dürfte sich wohl auf „Anzen“ beziehen; obwohl diese Angabe sehr allgemein gehalten ist, so ist doch ein Vorkommen des Efeus in dieser Gegend immerhin denkbar, bedarf aber noch einer Bestätigung.
 4. „Im Nieder-Bartauschen Forst. Wald am Wege nach Ober-Bartau, Herb. Dr. med. P. Lackschewitz № 6673“, Kupffer brieflich, vergl. auch A. Grosse bei Kupffer 1907 S. 201.
 5. Im Rutzauschen Forst mehrfach:
 - a) Rutzau-Forstei, Lehmann S. 379;
 - b) „Im Mengwalde zwischen den Buschwächtereien Dishzel-Pesse, Eser-Pesse und Kalnischki nordwestlich von der Forstei Rutzau, 25. VIII 1898 Kupffer und

15) Ledebour II S. 376 führt für Kurland 3 Quellen an, von denen jedoch bei Ferber und Fischer S. 155, sowie bei Fleischer und Lindemann S. 94 keine näheren Fundortsbezeichnungen gegeben sind, und somit dürfte von den bei Ledebour genannten Gewährsmännern Löwis als einziger für Dondangen und Angern in Frage kommen.

Herb. Dr. med. P. Lackschewitz №.№ 248, 9575, "Kupffer brieflich; vergl. auch Kupffer 1899 S. 127: „an geschütztem Ort ein Exemplar, welches über mannshoch an einem Stamm emporgeklommen war“.

Die noch für Lettland in Frage kommende Angabe: „Am Paddernschen Bach nördlich von Goldingen“ bei Kupffer 1904 S. 77 beruht auf einer von E. Meissel gemachten (1900) und mündlich mitgeteilten Beobachtung, die aber später (1908) nicht bestätigt werden konnte, Kupffer brieflich.

Ferner verdient erwähnt zu werden, dass auf dem Gute



Fundortskarte von *Hedera helix* im Ostbaltischen Gebiet.

| = Januarisothermen, - - - = Februarisothermen (nach Meyer und Bauman).

Gross-Lahnen, zwischen Durben und Hasenpot, im südwestlichen Kurland, ein als Steckling aus Sachsen eingeführter Efeu an der Nordseite des Herrenhauses ohne besonderen Schutz gegen die Winterkälte etwa 6 m hoch emporgeklüppelt war und alljährlich geblüht und reife Früchte entwickelt hatte, Kupffer 1907 S. 201.

Auf der vorstehenden Karte sind in Estland alle Fundorte mit Ausnahme von № 6 und in Lettland №№ 1, 4, 5 vermerkt worden, für die unsicheren lettländischen №№ 2 und 3 stehn entsprechende Fragezeichen.

3. *Eryngium maritimum*.

Die Stranddistel (*Eryngium maritimum*), diese eigenartige atlantisch-mediterrane Charakterpflanze des Sandstrandes und der Dünen, erreicht die Nordgrenze ihrer Verbreitung in Südnorwegen (59°26' n. Br., Hegi S. 980) und in Südschweden (Friesendahl S. 123—124, Lindman S. 425). Daran anschliessend erstreckt sich die Nordostgrenze im Ostbaltischen Gebiet gegenwärtig über die Inseln Dagö, Ösel, Kühnö [Kihnu] und verläuft südwärts über die westliche Kurische Strandniederung. Somit liegt zurzeit der nordöstlichste europäische Fundort mit 58°54' n. Br. und 22°7' ö. L. auf Dagö und der östlichste ostbaltische auf Kühnö.

Die ersten sicheren Nachrichten über das Vorkommen der Stranddistel im Ostbaltischen Gebiet und zwar bei Polangen stammen aus dem Jahr 1881. Nachher ist sie zu verschiedenen Zeiten verschiedenerorts entdeckt worden, doch konnte sie an den meisten Fundorten bei wiederholter Beobachtung nicht mehr gesichtet werden. Nur nördlich von Seemuppen ist die Stranddistel nach etwa 30 Jahren und auf der Insel Kühnö nach 3 Jahren wieder gefunden worden (vergl. die entsprechenden Fundorte im nachstehenden Verzeichnis).

Die Unbeständigkeit dieser Strandpflanze dürfte wohl in der Unruhe und Veränderlichkeit des Standortes seine Erklärung finden; ist doch der Sandstrand durch Wellengang bei Hochwasser und durch Eisschürfungen einer steten Wandlung unterworfen.

Sandverschüttungen verträgt die Stranddistel, indem sie durch den Sand hindurchwächst, gut.

Die vegetative Vermehrung geht ausgiebig durch die Bildung von Wurzelschösslingen vorstatten (Fundort № 5!!), vergl. auch Frisendahl S. 138—140). Über Fruchtbildung, -reife und -keimung der Stranddistel im Ostbaltischen Gebiet liegen keine Beobachtungen vor; doch dürfte ihre Verbreitung wohl vor allem durch losgelöste Wurzelteile vor sich gehen, die unter Umständen durch Wasser¹⁶⁾ und Eisschollen weit verschleppt werden können.

Fundortsverzeichnis für *Eryngium maritimum*.

Estland.

Dagö [Hiiumaa].

Ksp. Roicks [Rõigi]:

1. Halbinsel Dagerort [Kõpu], „am Ufer südlich von Kalleste [Kallaste]. Auf der Deflationsfläche ein einziges kräftiges Individuum“, 9. VII 1926, O. Eklund, HBI!!, vergl. auch Eklund S. 35.

Ösel [Saaremaa].

Ksp. Kielkond [Kihelkonna]:

2. „In einer kleinen Bucht zwischen dem Surriko- [Suuriku-] und Lee-Pank [Lee-pank], 6 Werst nördlich von dem Gute Taggamois“ [Tagamõisa], 19. VIII 1890, Fr. Schmidt, Blüten, HNG! Die Pflanzen bedeckten „in grosser Menge eine ziemliche Strecke“. „Eine junge Bäuerin, über das Auftreten derselben befragt, erinnerte sich, dieses Gewächs schon in ihrer Jugend gesehen zu haben; lokal heisst die Pflanze dort sea-ohakad“, Klinge 1892 S. 438. Nachher ist an diesem Ort die Stranddistel „trotz eifrigsten Suchens“, insbesondere im Jahr 1902, nicht gefunden worden, Leibert S. 133.
3. Halbinsel Harrilaid [Harilaid], am Weststrande 20. VIII 1922, M. Härms, Blüten HBI!, vergl. auch Härms 1925 S. 6 und 1926/27 S. 161, 661.

Ksp. Keinis [Keina]:

¹⁶⁾ *Eryngium maritimum*-Samen können ohne Einbusse ihrer Keimfähigkeit 36 Tage im Salzwasser liegen (Preuss in Hegi S. 981).

4. Bei Kibbasaar [Kübarsaar] Schmidt bei Lehmann 1896 S. 103. Im Juni 1925 ist die Stranddistel auf der Halbinsel Kibbasaar nicht gesehen worden, Härms S. 661.¹⁷⁾

Kühnö [Kihnu].

5. Am Strande etwa 1 km nordwärts vom Leuchtturm, zerstreut auf einer Sandflur-Fläche von etwa 10 × 30 m, Blüten in Knospen, 6. VII 1921!!

Auch 1924 ist die Stranddistel hier ziemlich reichlich vorhanden gewesen, 13. VII E. Saarson HBI!, vergl. auch Saarson S. 593.

Lettland.

1. 5 km nördlich von Seemuppen „bei dem Laika-Gesinde auf einer Stranddünenfläche S von der Mündung eines Baches“ „in etwa 24 Exemplaren“ Juli 1925, Zā m e l s S. 68.

Dieser Fundort ist schon vor etwa 30 Jahren von P. Lackschwitz entdeckt worden (Kupffer 1899 S. 128, Zā m e l s a. a. O.), und die Stranddistel scheint somit hier längere Zeit standgehalten zu haben.

2. Bei Seemuppen, etwa 30 km nördlich von Libau, P. Lackschwitz vor etwa 30 Jahren, doch liess sich 1899 und 1925 die Stranddistel hier nicht wiederfinden, Kupffer a. a. O. und Zā m e l s a. a. O.
3. „Etwa 1 km nördlich von der Papenseeschen Backe“, 1899, Kupffer a. a. O.; 1923 nicht wiedergefunden, Zā m e l s a. a. O.
4. „Am Strande beim Fischerdorfe Reinkus nördlich von Budendickshof“ v. Stempel; 1899 „verschwunden“, Kupffer a. a. O.

Litauen.

1. „Auf den Dünen von Polangen“ 1881 und früher, reichlich, später verschwunden W. Grüning bei Klinge 1892 S. 438.

4. *Pinguicula alpina*.

Die allgemeine Verbreitung des Alpen-Fettkrauts (*Pinguicula alpina*) erstreckt sich auf folgende Gebiete: Island,

17) Die Angabe von H. Hiir im HBI: „Am Strande bei Arensburg VII 1902“ ist hier aus den auf S. 9 erwähnten Gründen nicht näher berücksichtigt worden.

Schottland, Fennoskandinavien, Ostbaltisches Gebiet, Oberdeutsche Hochebene, Karpathen, Alpen, Jura, Pyrenäen und Sibirien (Hermann S. 429, Hegi VI 1, S. 159).

Die nächsten dem Ostbaltischen Gebiet benachbarten Fundorte liegen auf Gotland (Lindman S. 499) und in Mittel-Finnland (Mela-Cajander S. 525). Im Ostbaltischen Gebiet selbst ist *Pinguicula alpina* mit Sicherheit an 4 Fundorten in 3 verschiedenen „floristischen Landschaften“ — Ösel, Dorpat und Ober-Kurland (Kupffer 1925) — beobachtet worden, und zwar in mehr oder weniger stark kalkhaltigen Quellsümpfen. Am ältesten bekannt gewordenen Fundort bei Dorpat (1806) ist das Alpenfettkraut seit 36 Jahren durch Umgestaltung des Standortes verschwunden.

Eine umfassende Formengliederung von *Pinguicula alpina* liegt nicht vor, und das Bestehn etwaiger Unterschiede zwischen den nordischen, mitteleuropäischen und sibirischen Pflanzen ist noch nicht geklärt worden. Daher lässt sich auch die nähere systematische Stellung der ostbaltischen Pflanzen in bezug auf ihre Zugehörigkeit zu etwaigen geographisch verschiedenen Sippen vorläufig nicht bestimmen.¹⁸⁾

Was die entwicklungsgeschichtliche Deutung der im nord-europäischen Verbreitungsgebiet am südlichsten gelegenen Fund-

18) Reichenbach (S. 67—68 Taf. LXXXI) unterscheidet je nach der relativen Grösse und Gestaltung der 3 Oberlippenzähne des Kelches 3 geographisch verschiedene Arten: *Pinguicula alpina* L. in Lappland, *P. brachyloba* Ledeb. bei Dorpat und *P. flavescens* Flörke in den Alpen. Kupffer (1903 S. 256—257) hält nach Durchmusterung baltischer und alpiner Pflanzen diese Trennung nicht für gerechtfertigt. Ebenso wie Kupffer an seinen baltischen Exemplaren sowie bei einer Anzahl von Pflanzen alpiner Herkunft in der Regel gleich lange obere Kelchzähne beobachtet hat, von denen aber nicht selten der mittlere Zahn kürzer oder länger als die seitlichen war, fand auch der Verfasser an 22 Herbarpflanzen vom Fundorte bei Dorpat und 5 von Ösel, abgesehen von einigen Unregelmässigkeiten, die Kelchoberlippe mehr oder weniger gleichförmig stumpfer oder spitzer dreizählig; fernerhin besaßen die Pflanzen aus Estland meistens 2—3, seltener 4—5 oder 6 Stengel, wobei deren Länge zwischen 8—13 cm schwankte.

Über eine neue Gliederung der alpinen Formen vergl. Schinz und Keller (S. 317), von denen hier nur die Unterart *Gavei* Beauverd mit amethystfarbiger oder lila Krone erwähnt sein möge, als Gegenstück zu der weissblütigen Form von *P. vulgaris*, die auch im Ostbaltischen Gebiet beobachtet worden ist (Kupffer 1904 S. 64). Diese Formen mit vertauschten Blütenfarben könnten gelegentlich Anlass zu etwaiger Verwechslung geben.

orte anbelangt, so bietet das Vorkommen von *Pinguicula alpina* auf Gotland und Ösel, auf Inseln, die bekanntlich erst lange nach dem „arktischen Zeitabschnitt“ aus dem Meere aufgetaucht sind, ein warnendes und belehrendes Beispiel, wie bedacht und mit welcher Vorsicht die Reliktfrage zu behandeln ist (vergl. auch Kupffer 1925 S. 167—168).

Fundortsverzeichnis für *Pinguicula alpina*.

Estland.

Ösel [Saaremaa].¹⁹⁾

Ksp. Mustel [Mustjala]:

1. „An dem nördlichen quellenreichen Abhänge der Anhöhe“ „Libanon“ Müller S. 23; nach der gegebenen Schilderung handelt es sich hier wohl um die etwa 1,5 km westlich vom Dorfe Wöchma [Vöhmaa] gelegenen Erhebungen, die im Kodaramäggi [Kodaramägi] gipfeln. Diese sonst glaubwürdige Angabe ist gleich den anderen nicht immer zutreffenden Mitteilungen Müllers von Schmidt (1854 S. 22 und 1855 S. 8 und 9) prinzipiell unberücksichtigt geblieben. 1901 ist *Pinguicula alpina* am bezeichneten Ort vergeblich gesucht worden (Kupffer 1903 S. 256). Jedenfalls verdient die obige Angabe Müllers Beachtung.

Ksp. Kielkond [Kihelkonna]:

2. Am Fusse des Widoberges [Viidumägi] bei Käsel [Kääsla] mehrfach:

a) 1900 Klinge, später

b) Lackschewitz S. 229 und

c) Kupffer 1904 S. 64.

3. Kalkhaltiger Quellsumpf am Waldrande etwa 1,25 km nordöstlich vom Gute Kusnöm [Kuusnõmme] 17. VII 1925, zum grössten Teil abgeblüht und fruchtend!!

Kr.²⁰⁾ Harrien [Harjumaa].

4. Ksp. Kegel [Keila]: Bei Fall [Joa], Regel S. 51: „nach mündlichen Mitteilungen Dietrichs“, ist bis hierzu nicht geprüft worden und daher unsicher.

19) Von Luce S. 6 wird *Pinguicula alpina* für Ösel ohne nähere Fundortsbezeichnung, aber mit der nicht zutreffenden Bemerkung „In maritimis siccis“ angeführt.

20) Kr. = Kreis.

Kr. Fellin [Viljandimaa].

5. Ksp. Pillistfer [Pilistvere]: Bei Pillistfer, Kupffer 1904 S. 64: „Pastor Mickwitz nach mündlicher Mitteilung von Klinge“; bedarf ebenso wie 4. einer Nachprüfung, „ob es sich nicht um *P. alpina* L. f. *albida* Behm handelt“, Kupffer a. a. O.

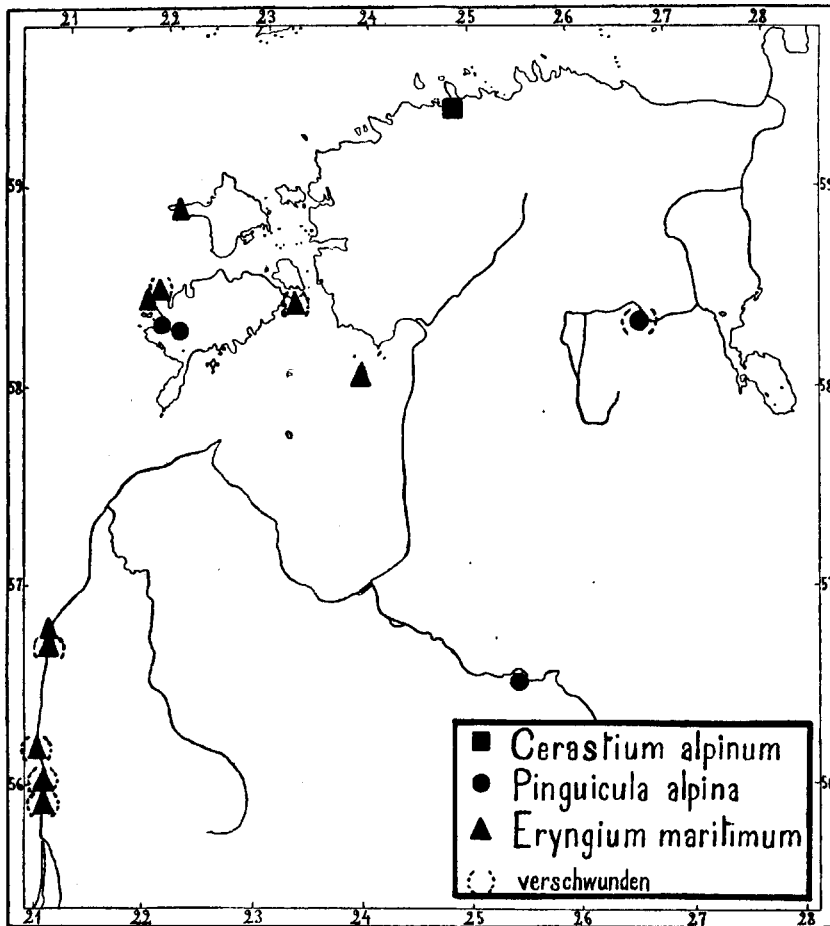
Kr. und Ksp. Dorpat [Tartumaa, Tartu].

6. Bei Dorpat mehrfach:
- a) „Wächst nahe bey unserer Stadt, gesellschaftlich mit *Pinguicula vulgaris* auf sumpfigen Wiesen in der Nähe des Flusses, auch in sumpfigen schattigen Hainen“ Germann S. 104.²¹⁾
 - b) Ohne nähere Fundortsbezeichnung: Fleischer und Lindemann S. 15, Ledebour III S. 4, Wiedemann und Weber S. 13, Fleischer und Bunge S. 12.
 - c) Moor- oder Sumpfwiese am Embach [Emajõgi] bei Techelfer [Tähtvere]: Glehn S. 67 und Flora Dorpat. exsic. im HNG!, Regel S. 51, Klinge 1882 S. 344, Kupffer 1904 S. 64: „ist nach 1892!! durch Melioration eingegangen“; ausserdem sind Belegstücke vorhanden im HNG aus den Jahren 1837 (Sammler?) und 1873 von C. Winkler und im Besitz des Verf. aus den Jahren 1840 und 1850, letztere, soweit es sich nach der Handschrift feststellen lässt, wohl von G. C. Girsensohn gesammelt.

Letland.

1. Am Tränenfelsen („Stabburags“) bei Stabben am linken Dünaufer mehrfach:
- a) Fleischer und Lindemann S. 15;
 - b) 18. VII 1893, 6. V 1894, 20. VI 1901, 22. V 1907, Kupffer brieflich, vergl. auch denselben 1904 S. 64.
- Dieser beschränkte Standort, an dem *Pinguicula alpina* noch gegenwärtig gedeihen soll, ist „durch Abbau des den

21) Zufolge dieser Schilderung Germanns, eines bekanntlich zuverlässigen Gewährsmanns, scheint *Pinguicula alpina* bei Dorpat weiter verbreitet gewesen zu sein, was aber aus den Angaben der späteren Beobachter nicht zu ersehen ist.



Fundortskarte von *Cerastium alpinum*, *Eryngium maritimum* und *Pinguicula alpina* im Ostbaltischen Gebiet.

Tränenfelsen bildenden Sintersteins gefährdet“, Kupfer brieflich.

Die Angabe für das rechte Dünaufer bei Stockmannshof nach Grube bei Kupfer 1904 S. 64 hat keine Bestätigung gefunden, Kupfer brieflich.

Auf der nachstehenden Karte sind nur die mit Sicherheit bekannt gewordenen Fundorte vermerkt worden, und zwar in Estland №№ 2, 3, 6 und in Lettland № 1.

Was nun die Gefährdung der oben erörterten Pflanzen im Ostbaltischen Gebiet anbetrifft, so bedürfen eines besonderen Schutzes in erster Linie die beiden arktisch-alpinen Pflanzen *Cerastium alpinum* und *Pinguicula alpina*. Erstere wird an ihrem einzigen Standorte, am Glint bei Reval, hauptsächlich durch die Anlage von Steinschleufen und durch Sammler bedroht; letztere, die ihren seit altersher bekannten klassischen Standort bei Dorpat durch Melioration schon eingebüsst, ist mit Sicherheit nur noch an 3 Fundorten beobachtet worden und läuft Gefahr durch Standortveränderungen (wie in Lettland) sowie durch unbedachten Sammeleifer ausgerottet zu werden.

Weniger gefährdet ist *Hedera helix*, doch leidet diese eigenartige mitteleuropäische Liane vornehmlich durch sinnloses Abreißen und Ausraufen. Besondere Beachtung und Pflege verdient der Fundort auf Dagö, ist er doch gegenwärtig der am weitesten nordostwärts vorgeschobene.

Am günstigsten gestalten sich die Verhältnisse für *Eryngium maritimum*, da diese mediterran-atlantische Strandpflanze besonders in Estland in schwach bewohnten und selten aufgesuchten Gebieten gedeiht, wenn schon auch diesem raren und reizvollen Florenkinde von Sammlern Gefahr droht, zumal wenn es vereinzelt auftritt.

Sachkundige Überwachung und Schutz der bekannt gewordenen Fundorte und Siedelungen der oben erörterten bemerkenswerten Pflanzen liegen nicht nur im Interesse der Pflege heimatlicher Natur, sondern sind vor allem Hauptbedingungen für eine weitere Erforschung dieser Florenelemente.

Botanischer Garten der Univ.
Tartu (Dorpat), April 1928.

Schrifttum.

- Ascherson, P. u. Graebner, P. Synopsis d. Mitteleuropäischen Flora. **5**, 1. Leipzig 1919.
- Chrebtov, A. A. Pamjatniki prirody na ostrovach Ezelë, Abro i Runo. Fellin 1916.
- Conwentz, H. Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreussen. Abhandl. zur Landeskunde d. Prov. Westpreussen. **9**. Danzig 1895.
- Eklund, O. Wichtigere Pflanzenfunde aus Estland im Sommer 1926. Memoranda Soc. pro Fauna et Flora fennica. **3**. 1926—1927. Helsingfors 1927. S. 32—37.
- Ferber, J. J. Anmerkungen zur physischen Erdbeschreibung von Kurland nebst J. B. Fischers Zusätzen zu seinem Versuch einer Naturgeschichte von Liefland. Riga 1874.
- Fleischer, J. G. u. Lindemann, E. Flora d. deutschen Ostseeprovinzen Est-, Liv- u. Kurland. Mitau 1839.
- u. Bunge, A. Flora d. deutschen Ostseeprovinzen Est-, Liv- u. Kurland. Mitau 1853.
- Frisendahl, A. Biologiska och morfologiska iakttagelser över *Eryngium maritimum* L. Acta Horti Gothoburgensis. **2**. Göteborg 1926. S. 123—142.
- German, G. A. Verzeichnis d. Pflanzen d. botan. Gartens d. Kaiserl. Univ. zu Dorpat. Dorpat 1807.
- Glehn, P. v. Flora d. Umgebung Dorpats. Archiv für d. Naturk. Liv-, Est- u. Kurlands. II Ser. **2**. Dorpat 1860. S. 489—574.
- Grindel, D. H. Botanisches Taschenbuch für Liv-, Kur- u. Estland. Riga 1803.
- Härms, M. Efforts de la sauvegarde des oiseaux dans la République de l'Esthonie. Compte-rendu du Congrès Internat. pour l'étude et la protection des oiseaux. Luxembourg 1925.
- Vogelschutzbestrebungen. Der Naturforscher. 1926/27. H. 3. Berlin-Lichterfelde. S. 160—161.
- Bemerkung zum Artikel des Konservators F. E. Stoll „Die Waikariffe, ein Vogelreservat in Estland“. Ebenda H. 12. S. 661.
- Hegi, G. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. München. **5**, 2.
- Hermann, F. Flora von Deutschland und Fennoskandinavien, sowie von Island und Spitzbergen. Leipzig 1912.
- Heugel, C. A. Bemerkungen und Beiträge zur Flora d. Ostsee-Provinzen. Korr.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga. **5**. 1852. S. 113—152.
- Holmboe, J. Bergfletten i Norge. Bergens Museums Aarbok. 1918—19. Naturvidenskabelig række N^o 1.
- Klinge, J. Flora von Est-, Liv- u. Kurland. Reval 1882.
- Die Holzgewächse von Est-, Liv- und Kurland. Dorpat 1883.
- Bericht über im Jahre 1890 für das Ostbaltikum neu gesehene Pflanzenarten. Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. bei d. Univ. Dorpat. **9**, 3. Dorpat 1892. S. 420—440.

- Köppen, Fr. Th. Geographische Verbreitung d. Holzgewächse d. Europäischen Russlands u. d. Kaukasus. St. Petersburg. 1. Teil. 1888. S. 444—448.
- Kupffer, K. R. Beitrag zur Kenntnis d. Gefäßpflanzenflora Kurlands. Korr.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga. 42. 1899. S. 100—140.
- *Pinguicula brachyloba* Ledb. Acta Horti Bot. Univ. Jurjevensis. 3. Dorpat 1903. S. 256—257.
- Bemerkenswerte Vegetationsgrenzen im Ost-Baltikum. Abh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. 47. Berlin 1904. S. 61—91.
- Kleine Notizen in Beitr. zur Kenntnis d. ostbalt. Flora. Korr.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga. 50. 1907. S. 180—210.
- Baltische Landeskunde. Riga 1911.
- Kurze Vegetationsskizze d. ostbaltischen Gebietes. Korr.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga. 55. 1912. S. 107—125.
- Grundzüge d. Pflanzengeographie d. Ostbaltischen Gebietes. Riga 1925.
- Kurrik, V. Besti kliima valdkonnad. Loodus. Tartus 1924. S. 472—485.
- Kusnezow, N. J. Der Botanische Garten d. Kais. Universität zu Jurjew (Dorpat). VI. Botan. Centralbl. 1898. № 12.
- Lackschewitz, P. *Pinguicula alpina* L. Acta Horti Bot. Univ. Jurjevensis. 2. Dorpat 1902. S. 229.
- Ledebour, C. F. Flora rossica. 2, 3. Stuttgart 1844—1846, 1846—1851.
- Lehbert, R. Die Stranddistel auf Ösel. Der Naturforscher. 1927/28. H. 3. Berlin-Lichterfelde. S. 132—133.
- Lehmann, E. Flora von Polnisch-Livland u. Nachtrag. Archiv für d. Naturk. Liv-, Est- u. Kurlands. II Ser. 11, 1, 2. Dorpat 1895, 1896.
- Lindman, C. A. M. Svensk Fanerogamflora. Stockholm. 2. Aufl. 1926.
- Luce, J. W. L. v. Prodromus Florae Osiliensis. Riga 1823.
- Heilmittel d. Esten auf d. Insel Ösel. Pernau 1829.
- Mela, A. J. — Cajander, A. K. Suomen kasvio. Helsingfors 1906.
- Meyer, R. u. Bauman, G. Beiträge zur Klimakunde des Ostbaltischen Gebietes. Korr.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga. 59. 1927. S. 165—180.
- Müller, Versuch eines Vegetationsgemäldes v. Ösel. Korr.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga. 6. 1853. S. 1—26.
- Puring, N. Izslėdovanije flory Pskovskoj gub. za 1899 i 1900 g. Trudy S.-Peterburgskago Ob-va Jestestvoispytat. 30, 3. 1900. S. 261—291.
- Regel, A. Mitteilungen über neue Fundorte u. interessante Arten u. Varietäten d. Dorpater Flora. Sitzungsber. d. Dorpater Naturf.-Ges. 4, 1. 1876. S. 51—59.
- Reichenbach, H. G. L. Iconographia botanica seu plantae criticae. Cent. I. Leipzig 1823.
- Ruprecht, F. J. Flora ingraca. Petropoli 1860.
- Saaronson, E. Andmed mõnede taimede leiuohtadest Pärnumaal. Loodus. Tartus 1924. S. 592—593.
- Schinz, H. u. Keller, R. Flora der Schweiz. II T.: Kritische Flora. 3. Aufl. Zürich 1914.
- Schmidt, Fr. Flora d. Insel Moon. Archiv für d. Naturk. Liv-, Est- u. Kurlands. II Ser. 1. Dorpat 1854. S. 1—62.
- Flora des silurischen Bodens von Estland, Nord-Livland u. Ösel. Archiv f. d. Naturk. Liv-, Est- u. Kurlands. II Ser. 1. Dorpat 1855. S. 149—260.

- Seidlitz, N. v. Verzeichnis neuer Pflanzen in Estland. Korr.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga. 3. 1849. S. 127—128.
- Sivers, M. v. Die pflanzengeographische Anlage in Roemershof. Acta Horti Bot. Univ. Jurjevensis. 1. 1900. S. 176—190.
- Die forstlichen Verhältnisse d. Baltischen Provinzen. Riga 1903.
- Skottsberg, C. u. Vestergren, T. Zur Kenntnis d. Vegetation d. Insel Ösel. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. 27, 3. № 7. Stockholm 1901.
- Tobler, F. Die Gattung *Hedera*. Jena 1912.
- Troll, K. Ozeanische Züge im Pflanzenkleid Mitteleuropas. Freie Wege vergleich. Erdkunde. München 1925. S. 307—335.
- Vilberg, G. Botaanilised märkused. Loodus. Tartus. 1923 S. 58—59, 1924 S. 589—590.
- Wiedemann, F. J. u. Weber, E. Beschreibung d. phanerogamischen Gewächse Est-, Liv- u. Kurlands. Reval 1852.
- Willkomm, M. Streifzüge durch d. Baltischen Provinzen. Dorpat 1872.
- Forstliche Flora v. Deutschland u. Österreich. Leipzig 1875.
- Zāmeļs, A. Über die Fundorte von *Eryngium maritimum*, *Limnanthemum nymphaeoides* und *Erica tetralix* bei Ziemupe (Seemuppen) in Lettland. Acta Horti Bot. Univ. Latviensis. 1. Riga. S. 68—69.
-