TARTU ÜLIKOOL · UNIVERSITAS TARTUENSIS · 1632

EESTI LOODUSTEADUSE ARHIIV

VÄLJA ANTUD LOODUSUURIJATE SELTSI POOLT
TARTU ÜLIKOOLI JUURES

ARCHIV FÜR DIE NATURKUNDE ESTLANDS

(VORMALS LIV-, EHST- UND KURLANDS)

HERAUSGEGEBEN VON DER NATURFORSCHER-GESELLSCHAFT
BEI DER UNIVERSITÄT TARTU (DORPAT)

II SER.: BIOLOGISCHE NATURKUNDE

BAND XIII. LIEF. 3

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER FLORA UND VEGETATION SÜDWEST-ESTLANDS

VON

THEODOR LIPPMAA

TARTU — 1932 — DORPAT

TARTU ÜLIKOOLI JUURES OLEVA LOODUSUURIJATE SELTSI KIRJASTUS
KOMISJONIS J. G. KRÜGER'I JUURES TARTUS

VERLAG D. NATURFORSCHER-GESELLSCHAFT BEI D. UNIV. TARTU (DORPAT)
IN KOMMISSION BEI J. G. KRÜGER, DORPAT (EESTI)

EESTI LOODUSTEADUSE ARHIIV
II. SEERIA XIII. KÖIDE 3. VIHK
ARCHIV FÜR DIE NATURKUNDE ESTLANDS II SERIE, XIII BAND, 3. LIEF.

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER FLORA UND VEGETATION SÜDWEST-ESTLANDS

VON

THEODOR LIPPMAA

TARTU 1931

K. Mattiesens Buchdruckerei Ant.-Ges., Tartu, 1931.

I. Einleitung.

Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsgebietes. Marschrouten. Die Flora des Untersuchungsgebietes betreffende Literaturangaben.

Das untersuchte Gebiet (Fig. 1) deckt sich fast vollständig mit der administrativen Einheit Pärnumaa (Pernauscher Kreis) und beträgt ca 5200 km^2. Das Land liegt zwischen 58° 52′ und 57° 52′ nördlicher Breite und 23° 51′ und 25° 46′ östlicher Länge (Greenwich).

Während der maximalen Ausdehnung des Baltischen Eissees befand sich nach der Karte von Ramsay zu urteilen im Nordosten festes Land, ebenso im Südosten (vor allem die hoch gelegenen Kirchspiele von Halliste und Karksi), das ganze übrige Flachland war von Schmelzwasser bedeckt. Im Nordosten jenseits des Eissees erstreckten sich mächtige Eismassen, von derem Rande die mittleren Teile des Untersuchungsgebietes nur ca 200 km entfernt waren (vrgl. die Karte p. 70 bei Matti Sauramo in The Quaternary Geology of Finland und Fig. 2). Zu dieser Zeit (vor ca 10 700 Jahr.) war das Land in den Teilen, die sich oberhalb des Meeresspiegels befanden, von einer ausgesprochen arktischen Vegetation bedeckt.

Es ist kaum denkbar, dass zu dieser Zeit in dem Untersuchungsgebiet Wälder existiert haben. Denn abgesehen davon, dass sich der Rand des grossen nordischen Inlandeises nur in einer Entfernung von 200—250 km befand, musste der Baltische Eissee den Charakter eines Eismeeres mit schwimmenden Eisbergen getragen haben. — Immerhin gab es von Baumarten Birke und Kiefer, wie es die Untersuchungen von Thomson gezeigt haben, ebenfalls waren einige *Salix*-Arten (im Gesträuch?) von Bedeutung.

Nachdem der Baltische Eissee den Ausweg zum Ozean gefunden hatte, fiel das Wasserniveau beträchtlich (nach Munthe ca 75 m). So wurde fast das ganze Untersuchungsgebiet der Vegetation zugänglich. Es hat sich nie nachher so viel neues Land (vgl. Fig. 6) in einer verhältnismässig kurzen Zeitdauer gebildet wie in den 900

Jahren, die zwischen dem Baltischen Eissee und dem Endstadium des Yoldia-Meeres liegen. Dieser Abschnitt der Geschichte der Ostsee war für die Landvegetation eine grosse Eroberungszeit. Schritt-

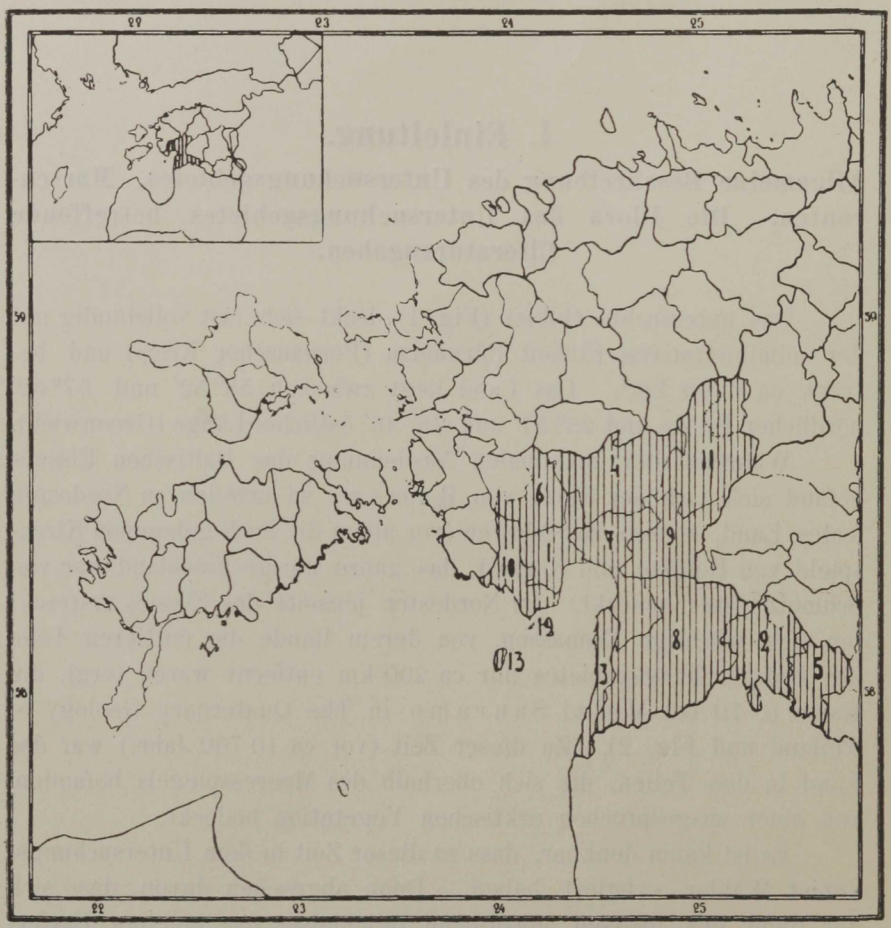


Fig. 1. Übersichtskarte von West-Estland. Das Untersuchungsgebiet ist schraffiert. Es umschliesst folgende Kirchspiele des Kreises Pärnumaa: Audru (1), Halliste (2), Häädemeeste (3), Jaagupi (4), Karksi (5), Mihkli (6), Pärnu (7), Saarde (8), Tori (9), Tõstamaa (10), Vändra (11). 12 — d. Insel Manilaid. 13 — d. Insel Kihnu.

weise zog sich der Baltische Eissee zurück und ebenso allmählich wurde das Land von der Landvegetation bedeckt, die wohl hauptsächlich aus Osten und Süden einwanderte. Diesem Vorstoss der Landvegetation folgte eine Regression während der Zeit des Anzylus-

Sees, wo die ganze westliche Hälfte des Untersuchungsgebietes wieder allmählich Meer wurde. Zu dieser Zeit (vor ca 9300 Jahr., vgl. Sauramo) gab es Inseln von nicht unbeträchtlicher Grösse in den Kirchspielen Tõstamaa und Mihkli. Es sei bemerkt, dass sogar in dieser Periode der Eisrand nur ca 550 km weit vom Nordrande des



Fig. 2. Karte des Baltischen Eissees während der zweiten Salpausselkä Periode vor ca 10 700 Jahr. (nach Ramsay, aus der Arb. von Sauramo The Quat. Geol. of Finland). Eingezeichnet sind die Lagen des nach Norden sich zurückziehenden Eisrandes (1) während der oben genannten Periode, (2) zu der Yoldia Zeit (vor ca 9800 Jahr.) und (3) der Anzylus Zeit (vor ca 9300 Jahr.) nach Sauramo.

Meerbusens von Pärnu lag, also von ihm weniger entfernt war, als z. B. das heutzutage mit arktischer Vegetation bedeckte Island von den grossen Eisflächen Grönlands.

Dass auch zu dieser Zeit (subarktische Periode) die Vegetation im Untersuchungsgebiet durchaus arktisches Gepräge tragen musste, dürfte schon aus der Lage des Eisrandes folgen, da der Südostrand der riesigen Eismassen, nach der Karte von Sauramo zu urteilen,

sich erst bis Mittel-Schweden und Mittel-Finnland zurückgezogen hatte. Handelt es sich ja hier um Eismassen, deren südliche Teile ungefähr auf demselben Niveau lagen wie das in Frage kommende Gebiet.

Es ist deshalb merkwürdig, dass zur Zeit des Anzylusmaximums, das ja nach Thomson in Estland mit dem borealen Pinusmaximum zusammenfallen soll, sich bereits *Alnus*, *Tilia*, *Quercus*, *Corylus* und *Fraxinus* einstellen. Besonders die spätboreale Periode, die dem Anzylusmaximum direkt folgt, unterscheidet sich nach Thomson von der frühborealen durch ein reichlicheres Auftreten des Pollens von *Ulmus* und *Corylus* und durch das Auftreten von *Tilia* und *Quercus*. Auch fand Thomson oft in den betreffenden Torfschichten grössere Mengen von Rhizomen und Früchten von *Cladium mariscus*.

Wenn man bedenkt, dass *Cladium mariscus* unter den heutigen klimatischen Bedingungen (wo ja Inlandeis in Fennoskandien vollständig fehlt) in Estland aus klimatischen Gründen vorwiegend auf *Estonia maritima* (Kupffer) beschränkt ist, dass *Corylus* in Finnland nur bis ca 61° 40', *Quercus* bis 61° und *Tilia* bis 62° gehen, erscheint es direkt unerklärlich, wie alle diese wärmebedürftigen Arten in so geringer Entfernung von dem grossen Eisrande (vgl. Fig. 2) existieren konnten, denn es ist ja kaum anzunehmen, dass inzwischen die Ansprüche dieser Pflanzenarten sich beträchtlich geändert hätten. — Gewiss war der Eisrand im Rückzuge begriffen und das Klima für die Erhaltung der Eismassen nicht mehr günstig, so dass diese gewissermassen als ein Relikt aus den vorigen Perioden dastanden. Immerhin ist zu beachten, dass bei uns die Sommer ja relativ kurz sind und zu jener Zeit noch kürzer sein mussten, da ja auch der Anzylus-See ebenfalls ein Eismeer mit schwimmenden Eismassen und Eisbergen war.

Man würde vielleicht an Ferntransport von Pollen als eine Möglichkeit den erwähnten Widerspruch aus dem Wege zu schaffen denken, doch erklärt diese auch sonst wenig wahrscheinliche Annahme das Auftreten von Früchten und Rhizomen von *Cladium mariscus* nicht. So gelangt man zur Frage, ob nicht dennoch die Datierungen der betreffenden Torfschichten noch einer Revision bedürfen.

Zwischen dem Maximum der Ausdehnung des Anzylus-Sees und dem Maximum der weiter folgenden Meerestransgression des Litorina-Meeres liegen ca 3400 Jahre. Im Laufe dieser Zeit dehnte sich die Landvegetation weiter nach Westen zu aus. Um den Zeit-

punkt des Litorinamaximums herrschten bekanntlich günstige klimatische Bedingungen, die die Existenz des Eichen-Mischwaldes ermöglichten. Es ist anzunehmen, dass zu dieser Zeit das Untersuchungsgebiet besonders im Südosten und Nordosten mit üppigen Mischwäldern bedeckt war, während in dem Gebiet des ehemaligen Baltischen Eissees, soweit dieses nicht vom Meere überflutet war, auch Kiefernwälder grosse Flächen einnahmen. Thomson bezeichnet diesen Zeitabschnitt als Perioden II-b und III-a (s. Thomson 1929, p. 62). Die Periode III-a (frühatlantische Periode) zeichnet sich nach Thomson durch das Kulminieren von *Ulmus*, *Alnus* und *Corylus* aus, wobei die Kiefer stark zurücktritt. „Die Niedermoortorfschichten dieser Periode zeichnen sich oft durch ein Massenauftreten von Sporen von *Aspidium thelypteris* aus. Während dieser Periode setzt auch die Hochmoorbildung ein." „Wie in I, II-a und II-b, fehlt auch in III-a in Nord- und Mittelestland der Piceapollen meist vollständig. Am Ende dieser Periode beginnt er mit einer ganz geringen Frequenz aufzutreten."

Wie aus diesen Angaben folgt, ist das Alter der Vegetation in verschiedenen Teilen des Gebietes sehr ungleich. Während die oberhalb der Uferlinie des Baltischen Eissees gelegenen Teile sich im Laufe von über 11 000 Jahren einigermassen ungestört entwickeln konnten, ist die Vegetation unterhalb der Anzylusstrandlinie bedeutend jünger: ihr Alter beträgt nicht über 9000 Jahre, ist aber grösstenteils noch bedeutend geringer. Das Vegetationsgebiet unterhalb der Litorinagrenze ist schliesslich nicht älter als 6000 Jahre. Diese grossen Unterschiede spiegeln sich jedoch durchaus nicht in der heutigen Vegetation wieder. Die 6000 Jahre, die der letzten Transgression gefolgt sind, haben einen Ausgleich gebracht. Bei der Stabilisierung der Pflanzendecke war hierbei die Bodenbeschaffenheit von ausschlaggebender Bedeutung. Die klimatischen Bedingungen wirkten sicher mit, denn auch in dieser Hinsicht ist das Gebiet ungleich genug. Zuletzt trat als hauptsächlich verändernder und zerstörender Faktor der Mensch auf, der aber hier bei weitem nicht in dem Grade einwirken konnte, wie dies z. B. in Mittel-Europa der Fall ist.

Das Land ist flach und verhältnismässig sehr wenig über den Meeresspiegel gehoben. Die ganze Westhälfte [Tõstamaa, Mihkli, Jaagupi (z. T.), Audru, Pärnu, Tori, Häädemeeste und Saarde z. T.]

erreicht nur ausnahmsweise eine absolute Höhe von über 25 m. Wie aus der Fig. 3 ersichtlich ist, steigt das Land im Nordosten und Südosten allmählich an. Es erreicht im Nordosten eine Höhe von ca 80 m, im Südosten erhebt es sich bis 146 m („Rutumägi").

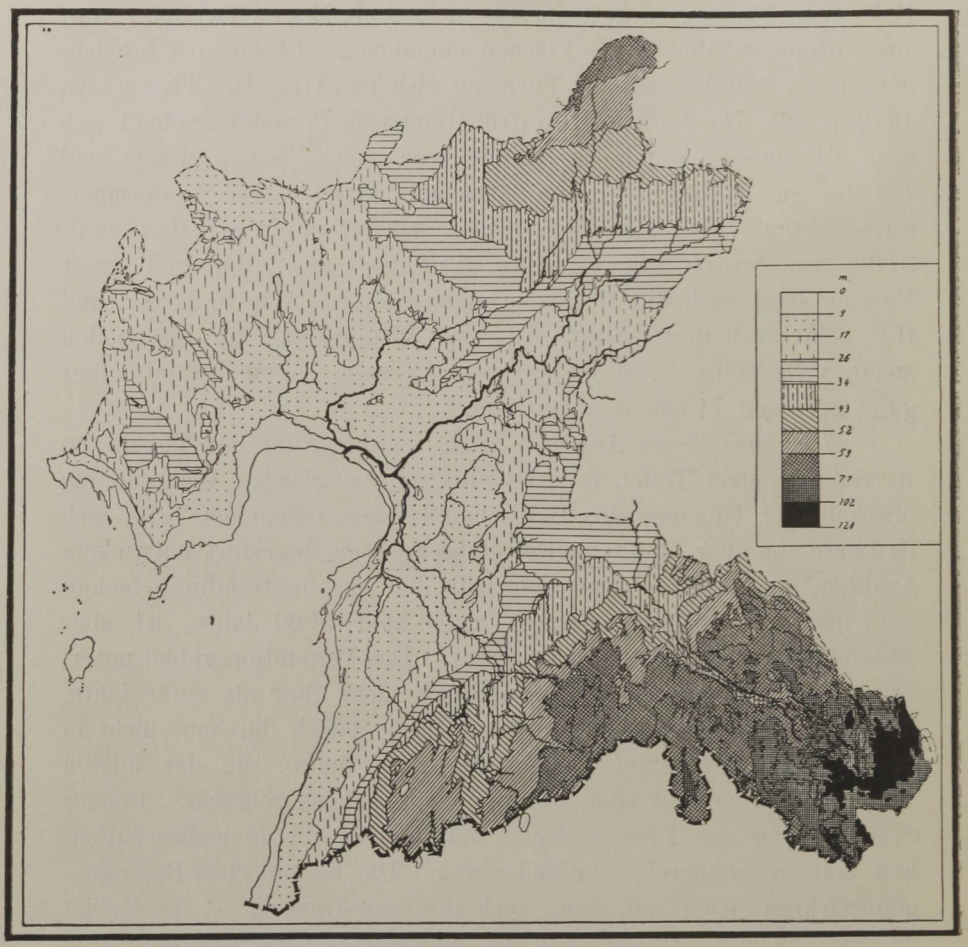


Fig. 3. Die Höhenkarte des Untersuchungsgebietes nach Tammekann (aus „Eesti, IV, Pärnumaa").

Diese südöstliche höher gelegene Gegend von Halliste und Karksi unterscheidet sich stark von dem nordwestlich gelegenen grossen Flachlande. Es ist eine abwechslungsreiche Hügellandschaft, wo Acker die Hügel decken, die dazwischen liegenden Niederungen aber von (grösstenteils sumpfigen) Wiesen eingenommen

werden. Tiefe Täler durchschneiden diese Gegend; besonders zahlreich sind sie in der Umgebung des Urstromtales von Halliste, welches das Gebiet in der Richtung SOO—NWW durchzieht[1]).

Die grosse wald-, sumpf- und moorreiche Niederung, die sich westlich und nordwestlich vom Fusse des Hügellandes von Halliste ausdehnt, wird von fächerförmig angeordneten Flüssen durchquert, die alle in den Pärnu-Fluss münden. Nur wenige kleinere Flüsse und Bäche münden direkt in das Meer (z. B. Audru jõgi, Rannametsa jõgi).

Glaziale und postglaziale Ablagerungen bedecken fast das ganze Untersuchungsgebiet. Diese Decke, die zum Teil aus lehmiger Grundmoräne, zum Teil aus Ton, Lehm und Sand besteht, ist im nordwestlichen Teil des Gebietes (Mihkli, Jaagupi) oft nur einige cm mächtig oder fehlt sogar vollständig. Nach Süden zu nimmt sie bald an Mächtigkeit zu, so dass diese bereits in den südlichen Teilen der genannten Kirchspiele mehrere Meter betragen dürfte.

Der felsige Untergrund, der im Nordwesten zutage tritt, besteht aus silurischen Kalksteinen und Dolomiten (Gotlandium), die der Adavere-Stufe und der Jaani-Stufe angehören. Das kalkreiche Gebiet erstreckt sich jedoch weiter nach Süden als die gegenwärtig bekannte Südgrenze der Jaani-Stufe, da die die letztere deckenden glazialen und postglazialen Ablagerungen reich an Kalkstein sind (sie bestehen nach Hausen[2]) z. T. aus ausgewaschenem Richk).

Das ganze Gebiet südlich des Pärnu-Flusses ist von wesentlich anderer geologischer Beschaffenheit: hier wird der Untergrund von mitteldevonischem rotem Sandstein (Old Red) gebildet. Dieser Sandstein besteht aus braunrotem feinkörnigem Sand, dem viel Glimmer beigemengt ist und der Ton- und Lehmschichten ja sogar Mergel- und Dolomitschichten führt[3]).

---

1) Die niedriger gelegenen Teile des Tales liegen ca 40 m über dem Meeresspiegel. Da das Hügelland sich bis 146 m erhebt, betragen die absoluten Höhenunterschiede hier also bis ca 100 m.

2) Hausen, H., Mat. z. Kenntn. der Pleistozänen Bild. in d. russ. Ostseeländern. Fennia 34, Helsingfors 1913—1914.

3) Da in Estland das Unterdevon vollkommen fehlt, so stehen die mitteldevonischen Schichten in direktem Kontakt mit dem Gotlandium. Dort wo sie sich an den Ufern des Pärnu-Flusses entblössen, werden sie folgendermassen von Orviku beschrieben:

Die untersten Schichten (bis 10 m) bestehen aus weichen, weissen Sandsteinen von abweichender Korngrösse, die stellenweise viel Glimmer führen. Ganz regelmässig treten einzelne eingelagerte Lehmschichten und

Obschon das Old Red verhältnismässig kalkarm ist, ist das nicht die eigentliche Ursache für die tatsächliche Kalkarmut des Gebietes südlich des Pärnu-Flusses. Der eigentliche Grund liegt in der Kalkarmut der glazialen und postglazialen Ablagerungen (Lehm, Sand). Dass dem so ist, zeigen deutlich diese Teile des Untersuchungsgebietes, die sich nördlich der Linie Nawesti-Pärnu befinden, die also eine Unterlage aus Kalkstein und Dolomit besitzen, aber von so mächtigen Sand- und Tonablagerungen bedeckt sind, dass der Kalkreichtum des Untergrundes in der Pflanzendecke nicht mehr zum Ausdruck kommt.

In bezug auf die Bodenbeschaffenheit ist also der nordwestliche Teil des untersuchten Gebietes von den übrigen durch seinen Kalkreichtum stark unterschieden. Wie bereits hervorgehoben, treten in den Kirchspielen Mihkli und Jaagupi an mehreren Stellen, so vor allem in der Umgebung von Koonga, Uraküla, Kibura und Kurese die Kalksteine und Dolomiten des Gotlandiums zutage. Diese Kalkflächen sind von niedrigen unregelmässigen Kalkschollen bedeckt. In der Regel ist die feste Unterlage mit einer dünnen, oft nur einige cm messenden Erdkrume bedeckt. Obgleich in südlichen Teilen dieser Kirchspiele auf den Kalksteinschichten eine bis einige m mächtige Bodendecke aus Grundmoräne, Sand und Ton lagert, liegt auf den Erhebungen, auf denen sich die Dörfer Kaelase, Lehtmetsa, Saluküla, Pööravere, Kaisma, Kärgu, Parasmaa, Sõõrike, Vahenurme, Jaagupi, Mõisaküla u. a. befinden, der Kalksteinuntergrund nach Tammekann nahe an der Erdoberfläche oder tritt sogar direkt zutage. Auch ist das lose Material auf diesen Erhebungen kalksteinreich. — In den tonigen Niederungen zwischen diesen Erhebungen liegen Hochmoore (Nätsi-, Eassalu-, Nedremaa-, Kase-Lasma-, Taidra-, Elbu raba), welche grosse Flächen bedecken.

Dem geologischen Aufbau des Gebietes entsprechend könnte man erwarten, dass das kalkreiche Gebiet sich weit über die Grenzen der genannten Kirchspiele erstrecken tut. Tatsächlich ist auf der Schwelle, längs welcher die Landstrasse Selja-Manare-Sikana im Kirchspiele Vändra verläuft, die Grundmoräne reich an Kalkstein. In den übrigen Teilen (östlich und nördlich der genannten) Linie ist

---

-konkretionen auf. Die mittleren Schichten bestehen aus ca 2 m starken bräunlichgelben Sandsteinen. Diesen aufgelagert sind lehmige Mergelschichten. Nach Orviku ist es wahrscheinlich, dass diesen kalkreicheren Schichten direkt das typische Old Red folgt.

die Grundmoräne kalkarm oder aber der Boden ist sandig, wie es besonders in den östlichen Teilen des Kirchspieles der Fall ist. Dagegen ist der Boden in den nördlichen Teilen der Kirchsp. Tõstamaa und Audru kalkreich (so besonders bei Soeva, Võlla, Kärbu, auf den Moorinseln Eessalu, Tagasalu und Lavassaare). Ausgesprochen kalkreich ist auch die Gegend von Kastna.

An der Meeresküste wechseln lehmigsandige Ebenen mit Sanddünen, die oft gut ausgebildet sind, ab. Im Kirchspiel Tõstamaa läuft die Dünenkette fast ununterbrochen der Küste parallel. Im östlichen und südlichen Teil ist diese Kette scheinbar einfach. Von Pootsi an spaltet sich diese in zwei naheliegende Züge, deren Abstand bei Tõstamaa bereits ca 1 km beträgt. Nördlich von Märksa reichen die nun ganz niedrigen Dünen ungefähr bis Lindi. Übrigens dehnt sich der Sandboden längs der Küste auch weiter aus und bildet südlich von Pärnu eine mächtige Dünenreihe, die durch das ganze Kirchspiel Häädemeeste zieht. Die Mächtigkeit der Sandschicht steigt in dieser bis über 30 m.

Bis Võiste sind die Dünen niedrig. Von da an bis zum Timmkanal sind sie bis 20 m hoch, wobei die grösste Breite des von der Sandhügellandschaft eingenommenen Areals etwas über 1 km beträgt. Nach einer ca 1 km langen Unterbrechung südlich vom Timmkanal setzt die Dünenkette wieder ein und vereinigt sich mit einer schmaleren Dünenreihe, die jenseits des Hochmoores Maasika verläuft. Weiter nach Süden reichen die Dünen über die Grenze Lettlands hinaus.

Die in der Regel schmale Küstenniederung zwischen dem Meer und den Dünen ist sandig oder lehmig, führt aber stets in gewisser Tiefe eine Tonschicht, die sich übrigens auch landeinwärts fortsetzt und den Sandböden der Kirchspiele Tori, Pärnu, Audru, Häädemeeste und Saarde untergelagert ist. Die Mächtigkeit der Sandschicht ist dabei in den drei letztgenannten Kirchspielen am grössten, wechselt übrigens beträchtlich und kann oft einige m stark sein.

In dem Kirchspiele Saarde ist der höhere südöstliche Teil (gerechnet von der Linie Urissaare, Laiksaare, Mõisaküla, Sigaste, Kanaküla und Kõpu) zum Teil von anderer Beschaffenheit. Allerdings sind auch hier in den niedrigeren Teilen zwischen den Drumlins Ton- und Sandböden massgebend, wobei die Tonschicht wohl stets von einer mehr oder weniger mächtigen Sandschicht überdeckt ist. Die Drumlins selbst bestehen jedoch aus Grundmoräne, ihr Kern nach T a m m e k a n n zum Teil wohl auch aus dem Old Red. Diese Erhöhungen sind grösstenteils Ackerland.

Zusammenfassend ergibt sich, dass die Sandböden mit Tonunterlage in den Kirchspielen Audru, Pärnu, Tori, Saarde überaus wichtig sind und dass in dem letzteren, ebenso in dem Kirchspiele Vändra an höheren Stellen die lehmige Grundmoräne zutage tritt.

Es bleibt nun noch übrig die Bodenbeschaffenheit in den höher gelegenen Kirchspielen Halliste und Karksi durch einige Worte zu charakterisieren. Die Grund- und Endmoräne, aus unsortiertem Lehm, Sand und Grus bestehend, ist hier Alleinherrscherin. Da die Grundmoräne nicht unbeträchtliche Mengen von Kalkstein enthält, ist das Grundwasser hier recht kalkhaltig. Eine Tatsache, die auch in der Zusammensetzung der Lokalflora zum Ausdruck kommt, wenn auch natürlich bei weitem nicht in dem Masse, wie es in den Kirchspielen Mihkli und Jaagupi der Fall ist. An den Abhängen der Urstromtäler liegt oft genug der devonische Sandstein bloss. Der Talboden selbst besteht hauptsächlich aus Sand.

Als Standort für Moose und Flechten sind die aus Granit, Gneis usw. bestehenden erratischen Blöcke von Bedeutung, die über alle Kirchspiele zerstreut sind, besonders häufig jedoch in den nordwestlicheren Kirchspielen Mihkli und Tõstamaa und der Küste entlang auftreten.

Das Klima (die weiter folgenden Daten sind dem Aufsatze von Frisch in „Eesti, IV, Pärnumaa, Tartu 1930“ entnommen) trägt im allgemeinen das Gepräge eines Seeklimas, obgleich, wie die Kurven der Fig. 4 es sehr deutlich zeigen, die Lage an der Ostküste der Ostsee, also am Westrande des grossen östlich gelegenen eurasiatischen Kontinents, nicht ohne Einfluss geblieben ist. Eine, wenn auch nur schwache Annäherung an den Temperaturverlauf des extrem kontinental gelegenen Tomsk ist bemerkbar.

Da im Untersuchungsgebiet nur die Angaben einer meteorologischen Station — die der Stadt Pärnu — in Betracht gezogen werden können, so ist über die eventuellen klimatischen Verschiedenheiten der einzelnen Teilgebiete kaum etwas bekannt. Natürlich ist anzunehmen, dass die klimatischen Verhältnisse der Halbinsel Tõstamaa, der Insel Manilaid und Kihnu sich in geringem Grade den in Vilsandi herrschenden Verhältnissen annähern. Andererseits lässt sich vermuten, dass das Klima der Kirchspiele Halliste und Karksi sich demjenigen von Tartu nähert.

Es ist wohl von Interesse hier auch die absoluten Max. und Min. der Temperatur, die in den Jahren 1878—1914 und 1920—1930 beobachtet wurden, wiederzugeben.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IX	XII
Abs. Max.	6.6	7.6	14.7	24.0	27.9	31.0	**34.1**	33.4	25.7	20.3	10.0	7.4
Abs. Min.	—**34.8**	—30.0	—27.6	—17.0	—4.7	+0.1	+5.2	+4.0	—4.7	—10.9	—21.9	—26.6

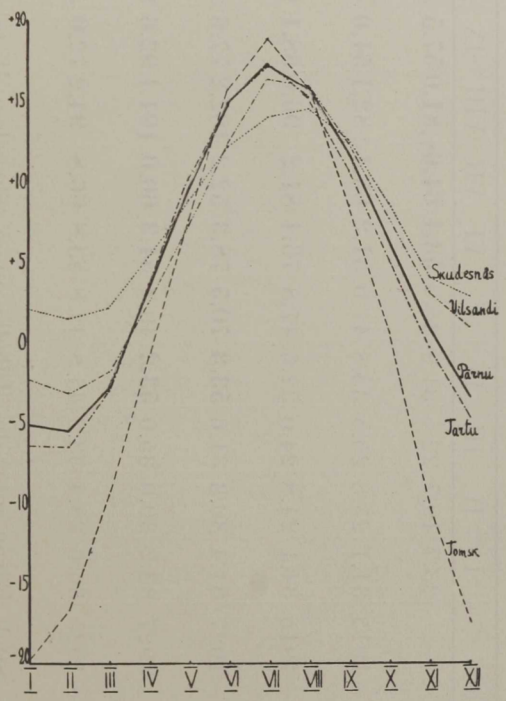


Fig. 4. Temperaturkurven nach einer Tabelle von Frisch in „Eesti, IV, Pärnumaa".

Die höchste Temperatur (+34.1°) wurde am 18. Juli 1882 registriert, die niedrigste (—34.8°) am 15. Januar 1893.

Die letzten Nachtfröste erscheinen in der Regel Anfang Mai, die ersten Herbstfröste — um den 15. Oktober herum.

Von den anderen klimatischen Faktoren ist die Niederschlagsmenge für das Pflanzenleben von grösster Bedeutung (vergl. Tab. 1). Die Mächtigkeit der Schneedecke beträgt Ende November im Mittel 3.1 cm, steigt Anfang Februar auf über 20 cm, hält sich auf dieser Höhe ungefähr bis zum 20. März um dann rapid abzunehmen, so dass sie

Tabelle 1 (nach Frisch). Niederschlag in mm im Untersuchungsgebiet.

		Jahre	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jährl.
Pärnu	φ 58° 23′		23.7	19.7	22.5	31.9	38.0	**53.4**	**64.6**	**81.0**	**57.5**	**51.6**	43.9	34.7	524
	λ 24° 30′														
Uulu	φ 58° 16′	1881 — 1915	31.1	25.3	25.5	33.8	41.0	**51.2**	**65.4**	**82.1**	**54.0**	45.7	45.2	42.6	543
	λ 24° 42′														
Reiu	φ 58° 21′	1881 — 1915	34.1	24.8	24.0	32.6	47.8	**76.4**	**81.2**	**96.0**	**68.1**	**60.9**	**61.2**	50.0	657
	λ 24° 37′														
Polli	φ 58° 08′	1922 — 1927	31.4	30.3	31.6	**53.3**	**70.5**	**78.3**	**52.2**	**102.2**	**77.6**	**79.2**	**68.8**	45.8	721
	λ 25° 33′														
Võiste	φ 58° 12′	1924 — 1927	33.2	30.0	35.0	**53.2**	49.3	**54.3**	**60.0**	**104.1**	**92.6**	**87.3**	**59.4**	30.6	689
	λ 24° 25′														
Vändra	φ 58° 40′	1920 — 1925	36.6	28.4	33.2	44.8	47.8	**83.8**	**66.8**	**94.2**	**72.0**	**58.9**	**63.8**	34.9	700
	λ 25° 05′														

Für die Stadt Pärnu gibt die Tabelle einen jährlichen Mittelwert von 524.0 mm.
(Max. = 778.6 mm. Min. = 334.5 mm.)

Mitte April ca 1 cm misst. Doch kommen in dieser Hinsicht beträchtliche Schwankungen vor und es gibt Jahre, wo die Schneedecke zu Weihnachten noch fehlt. Andererseits kann die Schneedecke um vieles mächtiger sein. Der maximale Wert — 85 cm — wurde im letzten Drittel des Februar beobachtet. Natürlich unterliegt die Mächtigkeit der Schneedecke ausserdem noch grossen örtlichen Schwankungen, die durch geomorphologische Momente bedingt sind. Auf den grossen Hochmooren ist sie naturgemäss dürftiger als in den windgeschützten Wäldern.

Was die Windstärke und Windrichtung anbetrifft, so ist nach Frisch die erstere am grössten (am Mittag) im September, am geringsten im Dezember. Am stürmischsten sind jedoch die Monate Oktober, November, Dezember und Januar. Zu allen Jahreszeiten herrschen die feuchten SW-Winde vor.

Die relative Luftfeuchtigkeit ist in der Regel gross und beträgt im Mittel den Monaten Januar bis Dezember entsprechend: 89; 87; 85; 80; 75; 74; 78; 82; 84; 87; 89 und 90. Am geringsten ist die Luftfeuchtigkeit also in Mai, Juni und Juli. — Nebel ist zu allen Jahreszeiten möglich. Im Mittel gibt es in Pärnu 34 Nebeltage jährlich, von denen die überwiegende Mehrzahl auf den Winter fällt.

Für die Vegetation eines Landes sind die klimatischen und edaphischen Bedingungen gewiss von ausschlaggebender Bedeutung: sie bedingen die Physiognomie der Vegetation. Die floristische Zusammensetzung wird in erster Linie durch die geographische Lage bedingt, in zweiter Linie durch die eben genannten Faktoren. Heutzutage steht in Mitteleuropa die Vegetation wohl selten auf grösseren Strecken so da, wie sie sein würde, wenn für sie nur die genannten Faktoren in Betracht kämen. Es tritt überall ein überaus wichtiger Faktor hinzu: der Mensch. Es fragt sich wie gross sind die Veränderungen innerhalb der Vegetationsdecke des Untersuchungsgebietes, die durch die menschliche Tätigkeit hervorgerufen worden sind.

Es ist nicht die Aufgabe dieser Arbeit diese Frage eingehend zu beantworten. Ein Blick auf die Karte des Acker- und Wiesenlandes würde zeigen, dass der Einfluss gewaltig ist, denn alles Ackerland des Untersuchungsgebietes war ehemals Wald; letzteres gilt grösstenteils auch für die Wiesen, denn natürliche Wiesen gibt es wenig. Wie aus der Karte, die dem Werke: „Eesti, IV, Pärnumaa“ beigelegt ist, ersichtlich, gibt es drei grössere Wiesen-

und Ackergebiete: im Südosten (1) das Gebiet von SO-Saarde, Halliste und Karksi; (2) das Gebiet von Pärnu, Tori und Vändra längs dem Pärnu-Fluss und seiner Nebenflüsse und (3) das wiesenreiche (Gehölzwiesen) Gebiet von Mihkli-Jaagupi.

Das Untersuchungsgebiet hatte 1922 rund 95000 Einwohner. Von diesen kommen rund 24000 Einw. auf die Stadt Pärnu und auf die Flecken Kilingi-Nõmme, Mõisaküla, Sindi. Es bleiben also rund 71000 Einwohner übrig für eine Fläche von rund 5300 km^2; also kommen im Mittel ca 14 Einw. pro km^2. Diese Zahl gibt keinesfalls eine Vorstellung davon, wie sich die Einwohner auf dieser Fläche tatsächlich verteilen. Wie aus der Fig. 5 ersichtlich, konzentriert sich die Bevölkerung an der Meeresküste, in der Gegend entlang des Pärnu-Flusses und seiner Nebenflüsse, in der Gegend nordwestlich der Stadt Pärnu (Kirchsp. Audru) und in den Kirchspielen Halliste und Karksi. Dicht besiedelt ist die Insel Kihnu. Ein grosses sehr schwach besiedeltes (zum Teil unbesiedeltes) Gebiet liegt östlich von Pärnu. Undicht besiedelt sind die Kirchspiele Saarde, Mihkli und Jaagupi.

Nach Moora ist dank den Bemühungen von Bolz, Glück, und Rambach eine ansehnliche Zahl von der Steinzeit angehörigen Sachfunden aus dem Untersuchungsgebiet bekannt geworden, deren genaue Datierung bisher leider auf grosse Schwierigkeiten gestossen st, da sie grösstenteils aus dem Flussbett des Pärnu-Flusses stammen. Jedenfalls ist es sicher, dass das Land mehrere Jahrtausende v. Chr. besiedelt war. Nach der Fundenkarte von Tallgren zu urteilen, lagen die Siedelungen den Pärnu-Fluss und dessen Nebenflüssen entlang, in der Gegend von Audru und in den Kirchspielen Halliste und Karksi.

Nach Moora war das Land in den der Steinzeit folgenden Zeitabschnitten sehr undicht bevölkert. Der jüngeren Eisenzeit (800—1200 n. Chr.) anzurechnende Gegenstände zeigen, dass die Gegend von Halliste und Karksi besiedelt, die Kirchspiele Saarde und Häädemeeste dagegen unbesiedelt waren. Im Kirchspiel Vändra war die Bevölkerung erst gering. Aus den Kirchspielen Tori und Pärnu gibt es keine diesbezügliche Funde, die beweisen würden, dass die Bevölkerung zahlreich gewesen wäre, das gleiche gilt von Audru und Tõstamaa. Die Kirchspiele Mihkli und Jaagupi dagegen waren, undicht zwar, aber dennoch besiedelt, wie es Funde aus der Landburg Soontaga maalinn („Maalinna“) zeigen.

Nach einer Karte von F. von Stackelberg zu urteilen („Pärnumaa“ p. 174) war in der Mitte des 16. Jahrhunderts die

Bevölkerung des nordwestlichen Teiles unseres Gebietes (die Kirchspiele Tori, Audru, Tõstamaa, Mihkli und Jaagupi, ebenso die Insel Kihnu) verhältnismässig dicht, das gleiche kann man von den südöstlichen Kirchspielen Halliste und Karksi sagen. Dagegen gab es in den Kirchspielen Vändra, Saarde und Häädemeeste nur wenig Einwohner.

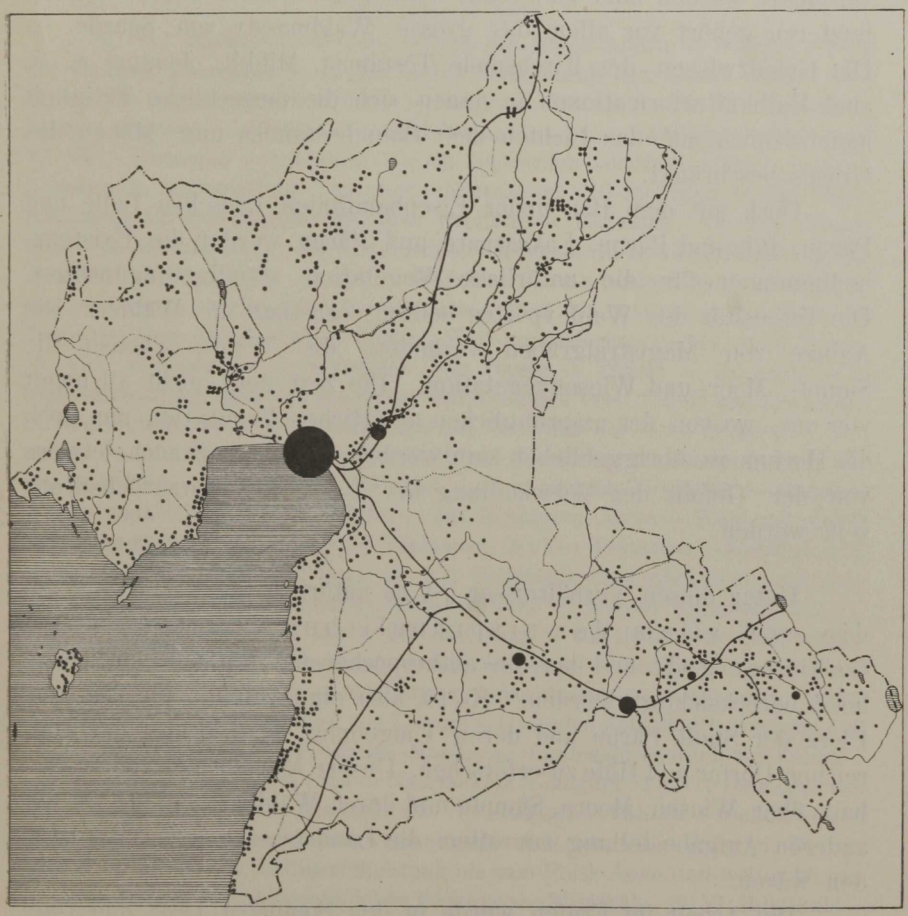


Fig. 5. Verteilung der Bevölkerung im Kreis Pärnumaa nach Tammekann. Auf jede 50 Menschen fällt ein Punkt. Grössere Punkte stellen die Stadt Pärnu und grössere Flecken dar. — Die Kirchspielgrenzen sind punktiert. Maasstab 1 : 1000000.

Obgleich die Einwohnerzahl überall bedeutend gestiegen ist, haben sich die oben erwähnten Eigentümlichkeiten bis in die Gegenwart erhalten (vrgl. Fig. 5); namentlich gilt das für das Kirchspiel

Saarde. Eine Ausnahme bilden die Kirchspiele Häädemeeste und Vändra, die gegenwärtig ziemlich dicht besiedelt sind.

Durch diese verhältnismässig junge Besiedelung ist es wohl z. T. bedingt, dass es, ganz abgesehen von den Sümpfen und Mooren, von denen nur ein geringer Teil durch die menschliche Tätigkeit beeinflusst worden ist, noch grosse Wälder gibt, die sehr wenig verändert worden sind und somit natürliche Wälder darstellen. Zu letzteren gehört vor allem das grosse Waldmassiv von Saarde. — Die Gehölzwiesen der Kirchspiele Tõstamaa, Mihkli, Jaagupi u. a. sind Halbkulturformationen in denen sich die menschliche Tätigkeit hauptsächlich auf das Lichten des Baumbestandes und Mähen des Grases beschränkt.

Doch mit dem Bau neuer Eisenbahnlinien zwischen Lelle und Pärnu, Ikla und Pärnu, Lavassaare und Pärnu werden die Existenzbedingungen für die natürliche Vegetation ständig ungünstiger. Die Intensität des Waldexportes bedroht ernsthaft die Wälder. Die Anlage von Magistralgräben verändert die Wald-, ebenso die Sumpf-, Moor- und Wiesenvegetation. Die Zeit liegt nicht allzuweit vor uns, wo von der ursprünglichen natürlichen Vegetation nur noch die Hochmoore übriggeblieben sein werden, wobei aber auch letztere von der Gefahr der Verwandlung in „tote Hochmoore“ bedroht sein werden.

Unter diesen Verhältnissen ist es natürlich, dass diese Studie vor allem der ursprünglichen Vegetation des Gebietes galt und dass die anthropochoren Arten nur vorübergehend berücksichtigt wurden. Es ist also eine Aufgabe für sich, die Flora der Stadt Pärnu und deren Umgebung, der Flecken, der zahlreichen Dörfer und Höfe zu erforschen. Unsere Marschroute führte deshalb über Wiesen, Moore, Sümpfe und durch Wälder, während bei der anderen Aufgabestellung vor allem die Landstrassen bevorzugt worden wären.

Die Arbeit im Freien wurde in den Sommern 1928 und 1930 durchgeführt. An dieser beteiligten sich ausser dem Verfasser in beiden Jahren seine Frau Hilja Lippmaa und im Jahre 1930 Frl. Mag. Silvia Krastin und Frl. Mia Grünberg. Diesen gewissenhaften und mit grösstem Interesse an der Arbeit beteiligten Gehilfinnen sagt der Verfasser auch an dieser Stelle seinen herzlichsten Dank aus, ebenso der Verwaltung der Universität Tartu für die materielle Unterstützung beider Forschungsreisen. — Im

Frühjahr 1931 unternahm der Verfasser in Begleitung von Herrn Mag. H. Sogenbits eine ca zweiwöchentliche Reise durch das Untersuchungsgebiet. Herr Konservator K. Eichwald untersuchte im Sommer 1931 die Standorte von *Rubus arcticus* an der Ostgrenze des Untersuchungsgebiets. Ihm verdankt der Verfasser auch einige andere im Text erwähnten Angaben.

Sommer 1928.

9. VI: Pärnu—d. Wiesen östlich des Gutes Audru — Wälder östlich der Gesinde Mõisaküla — in der Südrichtung durch den Sumpf (Audru soo) bis an die Meeresküste nördlich von Saulepa—Saulepa. 10. VI: Saulepa — Lindi — Potsepa — Wälder südwestlich von Potsepa — Päraküla — Tõstamaa. 12. VI: Tõstamaa — halophile Wiesen südöstlich von Suti — Suti — d. Gehölzwiesen nordwestlich von Suti—Kastna—in NO-Richtung in das kleine Hochmoor am Südwestufer des Sees Ermistu — Tõstamaa. 13. VI: Tõstamaa — d. See Ermistu — die „schwimmenden Inseln" in dem südwestlichen Teil des Sees — Tõstamaa. 14. VI: Tõstamaa — die ausgedehnten Gehölzwiesen im Osten vom See Ermistu—Häidaste—über den Mustoja in der Richtung Tagasalu über das Hochmoor Võlla. Weil unpassierbar zurück nach Teoste. 15. VI: Gehölzwiese nordwestlich von Teoste — Tõhela — Laagitse — in Südwestrichtung über das Hochmoor zwischen den Seen Tõhela und Ermistu—in Südrichtung über die Gehölzwiese am Westufer des Sees Ermistu — Tõstamaa. 16. VI: die Insel Heinlaid südlich von Tõstamaa, die Inseln Sangeti, die Insel Manilaid. 17. VI: Insel Manilaid — d. Landspitze Torila ots — halophile Wiesen südlich von Pootsi — Kõpu — das Hochmoor Järve — Wald mit *Taxus baccata* südöstlich von Karuga — Tõstamaa. 20. VI: Tõstamaa — Gehölzwiesen südwestlich von Palatu—Palatu. 21. VI: Gehölzwiesen nordwestlich und nördlich von Palatu—Gehölzwiesen westlich von Kalli — Gesinde Karjamaa. 22. VI: Gesinde Karjamaa — ca 1 km in SW-Richtung in das Hochmoor Nätsi raba—Karjamaa — Hochmoor Nedremaa—d. See Nedremaa — über das Hochmoor Kase raba — ca 1 km in nordöstlicher Richtung in das Hochmoor Lasma raba—Panga (Gehölzwiese)—Alvar nördlich von Koonga — Gesinden Koli. 23. VI: Alvar bei Koli —Braunmoor südlich des Maalinna—Maalinna—Laubwald westlich von Kõima—Kõima — Hochmoor Kõima raba — Naartseküla—Jaagupi. 25. VI: Gehölzwiesen nördlich und westlich von Jaagupi. 26. VI: Jaagupi — Vaharu — Gehölzwiesen südöstlich von Vaharu — Gehölzwiesen nordöstlich von Are — Jaagupi. 27. VI: Jaagupi — Tõia — in östlicher Richtung bis zum Fluss Änge und weiter bis zur Landstrasse—Mischwald westlich von Pööravere—Riimiküla. 29. VI: Riimiküla—Annamõis—das Hochmoor Suursoo—Kõrgemäe—Riimiküla. 30. VI: Riimiküla—*Myrica*-Bestand nordöstlich von Lehuküla — Jaagupi. 2. VII: Jaagupi — Pereküla—Hochmoorinsel Virussaar (im Hochmoor Taidra)— über das Taidra-Hochmoor nach Maima—Pitsalu. 3. VII: Pitsalu—Hochmoore Taidra und Elbu—Gehölzwiesen nordöstlich von Saarde—Gehölzwiesen westlich von Saarde—Gehölzwiesen westlich von Jõõpre—Hochmoor Lasma raba—Ellamaa—Mischwald südlich von Riintali—Võlla. 4. VII: Võlla — 1 km in SW-Richtung ins Hochmoor Eassalu raba—Gehölzwiesen westlich von Kärbu—Gehölzwiese westlich von Malda—Gehölzwiese südlich von Liiva—Pärnu. 7. VII: Pärnu — Kiefernwald östlich von

Raeküla—Hochmoor Sibula — Kiefernwald jenseits d. Hochmoores Sibula—Waldinsel im Hochmoore Laiksaare raba—Sindi—Pärnu. 8 VII: Bruchwälder nordw. von Urissaare. 9. VII: Urissaare—Kiefernwald westlich von Laulaste—Mischwälder um Kiviaru—Bruchwälder zwischen Kiwiaru und Mihklimurru. 10. VII: Mihklimurru — Mõisaküla (Orajõe) — zum Teil längs der Meeresküste, zum Teil die mit Kiefernwald bedeckten Dünen entlang bis Treimani—Strandwiesen bei Ikla—Kura—Urissaare. 11. VII: Urissaare—Araku—Inseln („peaksid") im Hochmoor Nigula raba—Tammiku—Laulaste—Urissaare. 13. VII: Surju — Mischwald und Hochmoor südlich von Surju-Väljaküla — Hochmoor westlich von Ura—Braunmoorbruch östlich von Leina—Surju. 14. VII: Surju—Gehölzwiese bei Uulu-Väljaküla—Strandwiese nnordwestlich von Tahkuranna—Kiefernwälder südöstlich von Võiste und die südlicher gelegenen Kiefernwälder bis zum Timmkanal — die kleinen Seen im Hochmoor Tolkuse raba—Soometsa—Bruchwälder nordwestlich von Mustajõe. 15. VII: Mischwälder nordöstlich von Mustajõe—Lähkma—Mischwälder südlich von Lähkma—Viira—Bruchwälder westlich von Kivilaane. 16. VII: Kivilaane—Mischwälder nördlich von Kivilaane—Hochmoor östlich von Väikseküla — Valdimurru — Mischwälder östlich von Surju-Metsaküla—Surju. 20. VII: Wiesen des Urstromtales von Halliste—Polli—Wälder nordwestlich des Sees Mäeküla järv — Kiefernwälder nördlich von Küti—Mischwälder westlich von Küti. 21. VII: Ainja-Berg — Hochmoor südwestlich vom Gesinde Polumati—Mischwälder östlich von Altsi—d. See Ruhijärv—durch Mischwälder bis Dodo—Halliste. 22. VII: Halliste — längs den Wiesen zum See Kariste järw—Saapaküla—Halliste. 23. VII: Halliste—Hochmoor nordwestlich von Hõbemäe—Uue-Kariste Hochmoor südlich von Napsi—Mischwälder südwestlich von Kõrboja—Hochmoor nordöstlich von Riimaru—Känussaare—Halliste. 25. VII: Kilingi-Nõmme—Hochmoor westlich von Viira (südlich Pati)—Hochmoor Rehemaa—Kõrvi — Mischwälder zwischen Kõrvi und Umbsoo—Mõisaküla. 26. VII: Kilingi-Nõmme—Wälder nordöstlich von Võhkelaane—Reiu—Mischwälder westlich von Sopiku—Koriste—Wiesen bei Veelikse und Pihlakse—Ülejärve—Soosaare—Kassaare—Kilingi-Nõmme. 27. VII: Kilingi-Nõmme—Wälder zwischen Puujala und Sambla—Wälder östlich von Tõitoja—Hochmoor südlich von Kivioja—Wälder zwischen Kivioja und Sigaste. 28. VII: Kilingi-Nõmme—Väljaküla (Wiesen)—Fichtenwälder westlich von Aruoja und westlich von Peraküla — Hochmoor Peraküla—Mõisaküla. 1. VIII: Gehölzwiesen westlich von Sitre. 2. VIII: Sitre—Hochmoor südöstlich von Tori—Hochmoor Saiasoo—Mischwälder nordöstlich von Põlendmaa—Laubwiesen zwischen Põlendmaa und Tammaru—Must raba. 3. VIII: Põlendmaa—Vabriku—Hochmoor Kikepere—Wälder nördlich von Vireksaare—Hochmoor östlich von Puusaare—Sitre. 4. VIII: Sitre—Gehölzwiesen südöstlich von Murru—Mischwälder nordöstlich von Tootsi — über das Hochmoor Mõrdama raba—Sikana—Sitre. 5. VIII: Sitre—Gehölzwiese östlich von Muti—Hochmoor bei Massu (Kure raba)—Kavasoo—die Inseln im Pärnu Fluss bei Tahkuse. 6. VIII: Lelle—Wälder bei Kiiguvere und Matsimurru—Gehölzwiesen nördlich von Oinamurru—Hochmoor Ellamaa—Eidapere. 7. VIII: Eidapere—Karjaaru—Hochmoor nordöstlich von Kenni—Wälder bis Tarikõnnu—Hochmoor Lainiidu—Wälder östlich von Kõnnu—Kõnnu. 8. VIII: Gehölzwiesen südlich von Kõnnu—Gehölzwiesen zwischen Metsaküla und Viluvere—Wälder östlich von Viluvere—Sitre.

Sommer 1930.

13.VI.: Gehölzwiesen östlich von Hiiekannu — Hochmoor Kastna. 14.VI.: Käru-Fluss nördlich von Käru — Wälder nordöstlich von Lauri—Käru. 15. VI.: Wälder südlich von Käru — Hochmoor Kingisepa — Wälder bis Atsekõnnu — Hochmoor südwestlich von Atsekõnnu — Wiesen südlich von Jõelinna—Käru. 16. VI: Wälder um Määrasmaa — Wiesen nördlich von Aduma. 17. VI: Wälder südöstlich von Korbja — Wiesen am Käru-Fluss. 18. VI: Kleine Hochmoore in der Gegend von Laane und Karusaare — Wälder nordöstlich von Karusaare. 19. VI: Wiesen südlich von Käru. 20. VI: Mischwälder östlich von Viluvere — Zwischenmoor südwestlich von Uusna. 21. VI: Mischwälder nordöstlich von Tootsi — Hochmoor Mõrdama raba — Viluvere. 22.VI: Gehölzwiesen südwestlich von Viluvere—Hochmoor Suursoo südlich von Metsaküla. 23. VI: Wiesen und Wälder nördlich von Vändra. 24. VI: Wälder zwischen Kobra und Marjamäe. 25. VI: Gehölzwiese westlich von Vana-Kuusiku—Vihtra—Võiera—Suurejõe. 26. VI: Vändra—Mischwälder östlich von Kalmaru—Kadjaste—Oriküla—Kiefernwälder östlich von Oriküla—Särghaua. 27.VI: Särghaua—Kiefern- und Mischwälder zwischen Kurgja und Põldsaare — Wälder westlich und nordwestlich von Soova—Vändra. 29. VI: Vändra—Vihtra — anmoorige Gehölzwiesen nordöstlich von Heinasaare und östlich von Laane — Wiesen bei Mäeoja—Aesoo. 30. VI: Aesoo — Wiesen südlich von Riisa — Bruchwälder östlich von Tõramaa. 1. VII: Wiesen südwestlich und westlich von Tõramaa—Riisa—Hochmoor Kureraba—Aesoo. 2. VII: Aesoo — anmoorige Kiefernwälder nördlich von Aesoo — anmoorige Gehölzwiesen westlich von Kajussaare—Piista—Vändra. 5. VII: Wiesen zwischen Abja und Pornuse—Polli. 6. VII: Wiesen zwischen Polli und Pöögle. 7. VII: Wiesen bei Kaubi und Kirbu — Mischwälder zwischen Kirbu und dem See Ruhijärv—Lannu. 8. VII: Lannu—Wiesen östlich von Tauga — Wälder des Ainjamägi—Polli. 10. VII: Wälder südlich von Are. 11. VII: Gehölzwiesen nordöstlich von Are und nördlich von Mõnuvere — anmoorige Wiesen südöstlich von Tabria—Are. 12. VII: Gehölzwiesen und Mischwälder nordöstlich von Arude (südwestlich von Võlla). 13. VII: Gehölzwiesen nordwestlich von Eapere — anmoorige Brüche nordwestlich von Parisselja—Are. 14. VII: Kastna — Gehölzwiesen zwischen Kastna und Suti und nördlich von Suti. 16. VII: Wiesen und Sümpfe westlich des Sees Ermistu. 17. VII: Wacholdertriften westlich von Kastna — Vaiste — d. See Suurjärv—Kastna. 18. VII: Wiesen nördlich und südlich von Vihakse — Mischwälder östlich von Murru—Seli. 19. VII: Gehölzwiesen zwischen Lindi und Potsepa — Mischwälder zwischen Potsepa und Metsaküla—Seli. 21. VII: Wiesen zwischen Pootsi und Küünimaa. 22. u. 23.VII: Die Insel Manilaid. 24. und 25. VII: Die Insel Kihnu. 27. VII: Pärnu — Strandwiesen südlich von Raeküla — Kiefernwälder südlich von Uulu—Tahkuranna. 28. VII: Halophile Wiesen bei Tahkuranna — Wiesen zwischen Tahkuranna und Rautsika — Kiefernwälder zwischen Pihnurme und Võiste — Hochmoor Tolkuse raba — Soometsa. 29. VII: Bruchwälder westlich und südwestlich von Mustajõe—Häädemeeste. 30. VII: Bruchwälder und Mischwälder östlich von Häädemeeste.

Über die Vegetation und Flora (gemeint sind hier Blütenpflanzen, Gefässkryptogamen, Moose und Flechten) des Untersuchungsgebietes ist bisher wenig veröffentlicht worden. Über Flechten finden sich nur ganz gelegentliche Bemerkungen über einige gemeine Arten. Mehr Angaben liegen über Moose vor. Sie finden sich hauptsächlich in „Schedae zur Bryotheca Baltica" von Joh. Mikutowicz[1]), wo auch von Treboux gesammeltes Material vorliegt. Als Fundorte sind u. a. genannt: Surju, Lehma, Pärnu, Audru, Sindi, Pootsi, Tõstamaa, Võlla und die Insel Kihnu. Einige Angaben sind bei Girgensohn[2]) erwähnt. Auch Bruttan's Arbeiten[3]) enthalten Fundorte aus dem Kreise Pärnumaa. Diese Angaben sind, mit kritischen Bemerkungen versehen, in den Arbeiten von Malta und Strautmanis[4]) und Malta[5]) zusammengefasst worden.

In betreff der Blütenpflanzen liegen ebenfalls zerstreute Angaben über das Vorkommen einzelner Arten vor. Die für ihre Zeit vorzügliche „Flora des Silurischen Bodens" von F. Schmidt enthält Angaben über eine ganze Reihe von Arten, die hauptsächlich in der Umgebung von Kaisma gesammelt worden sind, brachte ja Schmidt seine Kindheit auf dem Gute Kaisma zu. Das dort bis zum Jahre 1845 gesammelte Material wurde in der „Flora" berücksichtigt. Einige Pflanzenfunde (u. a. *Rubus arcticus*) aus Vändra (Fennern) werden ebenfalls erwähnt. Im Ganzen sind es etwa 50 Arten, bei denen Schmidt Fundorte angibt, die im Untersuchungsgebiet liegen. Diese werden vom Verfasser weiter unten bei den einzelnen Arten angeführt. 1859 veröffentlichte A. v. Sievers[6]) eine kurze ganz allge-

---

1) Mikutowicz, Joh., Schedae zur Bryotheca Baltica. Riga 1908—1913.

2) Girgensohn, G. K., Naturgeschichte der Laub- und Lebermoose Liv.-, Est- und Kurlands. Arch. f. Naturk. Liv-, Est- u. Kurlands, II Ser., II Bd., 1860.

3) Bruttan, A., Verzeichnis der in den baltischen Provinzen Russlands vorkomm. resp. bisher aufgefundenen Lebermoose. Sitzungsber. d. Nat.- Ges. bei d. Univ. Dorpat. 9. Bd., 2. Heft, p. 350—358, Dorpat 1891.

Bruttan, A., Verzeichnis der in den balt. Provinz. Russlands bisher aufgef. Laubmoose. Ibid. Bd. 9, 3. Heft, p. 560—582, Dorpat 1892.

4) Malta, N. und J. Strautmanis, Übersicht d. Moosflora d. Ostbaltischen Gebietes. I. Acta Horti Bot. Univ. Latviensis Bd. 1, Nr. 2 u. 7, 115—142, Riga 1926.

5) Malta, N., Übersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebietes II. Ibid., Bd. II, p. 19—36. Riga 1927 und Bd. V, p. 75—184, Riga 1931.

6) Sievers, A. v., D. Kikepere-Soo, eine Wald- und Morastskizze. Archiv f. Naturk. Est-, Liv- und Kurlands, I Ser., Bd. 2, Dorpat 1859.

meine Schilderung der Wälder östlich des Hochmoores Kikepere. Die wichtige Arbeit von Lehmann[1]) (1895 u. 1896) enthält mehrere wertvolle Daten, die auf den Funden von Bunge, Treboux, Klinge, Schmidt, v. Middendorff und Kieseritzky fussen. Einige Jahre vorher teilte Klinge[2]) u. a. den Fund von *Cinna latifolia* (von Oberlehrer J. Treboux gefunden) mit. Weitere verschiedene Arten betreffende Fundorte wurden von Kupffer in einer Reihe floristischer, pflanzengeographischer und florengeschichtlicher Abhandlungen veröffentlicht[3]).

In der gemeinsamen Arbeit von Kuppfer und M. v. z. Mühlen über die *Potamogeton*-Arten des Ostbaltikums finden sich ebenfalls Fundorte aus dem Untersuchungsgebiet [4]). Es muss hier auch die *Alchemilla*-Monographie von H. Lindberg[5]) erwähnt werden, wo sich die ersten Angaben über die *Alchemilla*-Arten der Gruppe *A. vulgaris* L. im Ostbaltikum finden. In dieser Arbeit wird als Fundort aus Pärnumaa mehrmals Suurejõe (Neu-Fennern) erwähnt.

---

1) Lehmann, Ed., Flora von Polnisch-Livland (Dorpat 1895) und Nachtrag (I) zur Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1896.

2) Klinge, J., Bericht über im Jahre 1890 für das Ostbalticum neugesichtete Pflanzenarten. Sitzungsber. d. Nat. Ges. Dorpat, IX, 1891—92, p. 420—440.

3) Kupffer, K. R., Saussurea alpina DC. subsp. esthonica (Baer ex Rupr.) Kupffer. Korrespbl. d. Nat.-Ges. zu Riga, Bd. XLV, p. 94—103, Riga 1902.

Kupffer, K. R., Bemerkenswerte Vegetationsgrenzen im Ostbalticum. Abh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XLVI, p. 61—91, 1904.

Kupffer, K. R., Einiges über Herkunft, Verbreitung u. Entwicklung d. ostbaltischen Pflanzenwelt. Abh. d. I Balt. Historikertages zu Riga, Riga 1908.

Kupffer, K. R., kurze Vegetationsskizze d. Ostbalt. Gebietes. Korresp, d. Nat.-Ges. zu Riga, Bd. LV, p. 107—125, Riga 1912.

Kupffer, K. R., Kleine Notizen. Korresp. d. Nat.-Ver. zu Riga, Bd. L, p. 180—210, Riga 1907. Bd. XLVIII, p. 213—247, Riga 1905.

Kupffer, K. R., Grundzüge d. Pflanzengeographie des ostbaltischen Gebietes. Abh. d. Herder-Instituts zu Riga, I Bd., Nr. 6, p. 1—224.

Kupffer, K. R., Floristische Notizen über ostbaltische Gefässpflanzen. Korresp. d. Nat. Ver. zu Riga, LIX, Riga 1927.

4) Max von zur Mühlen, Die Potamogetonen des Ostbaltikums. Mit Zusätzen von K. R. Kupffer. Korresp. Nat.-Ver. zu Riga, IL, p. 155—172, Riga 1906.

5) Lindberg, Harald, Die nordischen Alchemilla vulgaris-Formen und ihre Verbreitung. Acta soc. scient. Fennicae, T. XXXVII, No 10, Helsingfors 1909.

Wertvolle Angaben enthält der kurzgefasste Aufsatz von der leider früh verstorbenen Fr. E. Saarson[1]). Hier finden sich Angaben über ca 70 Arten und zwar vorwiegend über Arten, die zerstreut vorkommen und zum Teil auch als im Gebiet selten gelten müssen (*Eryngium maritimum* und *Ophrys muscifera* auf der Insel Kihnu; *Asparagus officinalis*, *Scutellaria hastifolia* und *Melampyrum cristatum* auf der Insel Manilaid u. a.). Grösstenteils konnte der Verfasser die Funde von Fr. Saarson bestätigen.

Weiter enthalten die Arbeiten von Spohr[2]) Rühl[3]) und Zāmelis u. A. Kvīte[4]) einige einzelne Arten betreffende Daten. Letztere werden in dem speziellen Teil der vorliegenden Abhandlung näher erwähnt. Rühl hat auch Daten in bezug auf die Wälder des Untersuchungsgebietes wie auch einen Aufsatz über die fremdländischen Gehölze des Kreises Pärnumaa veröffentlicht[5]), wobei letztere Arbeit bereits ausserhalb des Rahmens der vorliegenden Studie liegt.

Eine allgemeine Übersicht über das gesamte Untersuchungsgebiet wurde vom Verfasser zusammen mit Fr. Hilja Lippmaa im Jahre 1930 veröffentlicht.[6])

---

1) Saarson, E., Andmed mõnede taimede leiukohtadest Pärnumaal. Loodus, III aastak., lhk. 592—593, Tartus 1924.

2) Spohr, Edm., Über d. Vorkommen von *Sium erectum* Huds. u. *Lemna gibba* L. in Estland und über deren nordöstliche Verbreitungsgrenzen in Europa. Acta Inst. et Horti Bot. Tartuensis (Dorpatensis) Vol. I, Fasc. 1, p. 1—22. Tartu 1926.

Spohr, Edm., Über die Verbreitung einiger bemerkenswerter u. schutzbedürftiger Pflanzen im ostbalt. Gebiet. Acta et Comment. Univ. Tartuensis (Dorpatensis) A XIII. 8, p. 1—23, Tartu 1928.

Spohr, Edm., Über die Verbreitung und Einwanderung von *Helodea canadensis* in Estland. Inst. f. wiss. Heimatforsch. in Dorpat, Mitteil. 2, Reval 1930.

3) Rühl, A., Tähelepanekuid mõne taimeliigi levimise kohta Edela-Eesti metsades. Akad. Metsaseltsi väljaanne, Tartu, 1931.

4) Zāmelis, A. und Argine Kvīte, Zur Verbreitung der Alchemilla - Arten in Lettland. Acta Horti Botan. Univers. Latviensis, IV, p. 95—200, Riga 1930.

5) Rühl, A., Versuch einer Anwendung der Cajanderschen Waldtypenlehre in Estland. Tartu ülikooli metsaosak. toimet. N 10, Tartu 1927.

Rühl, A., Untersuchungen über die Humusazidität einiger Süd-Estl. Wälder. Sitzungsber. d. Nat.-Ges. bei d. Univ. Tartu. XXXV (3.4), p. 187—198, Tartu 1929.

6) Lippmaa, Teodor ja Hilja Lippmaa, Eesti IV, Pärnumaa, p. p. 31—50; 255—258; 290—293; 324—332; 363—366; 392—395; 414—416; 443—446; 489—493; 529—532; 570—574; 604—607. Tartus 1930.

Das in Privatherbarien sowie im „Herbarium Kupfferi“ (Botan. Institut der Lettländischen Universität) und „Herbarium Florae Estonicae“ des Botanischen Instituts der Universität Tartu vorhandene, aus dem Untersuchungsgebiet stammende Herbarmaterial wurde für diese Studie nicht benutzt. Alle Angaben, ausgenommen die mit diesbezüglichem Vermerk versehenen Daten, beruhen also auf Pflanzenmaterial des Verfassers, das er zusammen mit seinen Mitarbeiterinnen in den Sommern 1928 u. 1930 und zusammen mit Herrn Mag. Sogenbits im Frühjahr 1931 sammelte. — Im Winter 1928 sandte der Verfasser eine Anzahl aus dem Untersuchungsgebiet stammender Pflanzenproben zwecks Kontrolle der Bestimmungen dem besten Phanerogamenkenner Finnlands Dr. H. Lindberg, der die Liebenswürdigkeit hatte dieser Bitte entgegen zu kommen. Bei den von Dr. H. Lindberg bestimmten Formen ist dies in dem speziellen Teile der Arbeit erwähnt worden. Für seine Mühe sagt der Verfasser Herrn Dr. H. Lindberg seinen besten Dank aus.

II. Einteilung des Gebietes in pflanzengeographische Landschaften.

Das Untersuchungsgebiet ist ein Grenzgebiet. Nach Kupffer verlaufen hier zwei der wichtigsten pflanzengeographischen Grenzen Estlands: die Ostgrenze des insularen Unterbezirkes und die Grenze zwischen dem silurischen und dem devonischen Unterbezirk. Wie aus der Karte von Kupffer ersichtlich, verläuft die erstere in einiger Entfernung von der Küste mehr oder weniger parallel derselben von Tõstamaa bis zu den Pakri-Inseln (Gr. u. Kl.-Rogö). Die zweite Grenze entspricht der Südgrenze der silurischen bzw. der Nordgrenze der devonischen Schichten. Weiter trennt Kupffer in den beiden Unterbezirken die Landschaft unterhalb der Grenze der maximalen Meerestransgression von den oberhalb dieser Grenze gelegenen Teilen. So würde unser Gebiet Teile folgender pflanzengeographischer Landschaften von Kupffer enthalten: *Estonia maritima* (die Westküste des Kirchsp. Tõstamaa zusammen mit der Insel Kihnu); *Estonia inferior* (die Gegend nördlich der Flüsse Sauga und Navesti unterhalb der Grenze der maximalen Meerestransgression); *Estonia superior* (die Gegend oberhalb der genannten Grenze südlich von Lelle); *Livonia litoralis*

(Devongebiet unterhalb der maxim. Transgressionsgrenze) und *Regio fellinensis* (Devongebiet oberhalb dieser Grenze).

Diese Einteilung hat sich in den Hauptzügen als durchaus begründet erwiesen. Nur haben Detailuntersuchungen hier eine Verschiebung dieser Linien bewirkt. Auch erwies sich in der *Livonia litoralis* eine Scheidung der Küstenlandschaft von Häädemeeste von dem Flachland von Saarde als zweckmässig.

Bei der Einteilung eines Gebietes in kleinere pflanzengeographische Einheiten wird man wohl stets die Flora und die Vegetation der Teilgebiete untereinander vergleichen müssen um so die Sonderheiten der letzteren herauszufinden. Hierbei stehen uns zwei Wege offen:

(1) Man kann als vorläufige Teilgebiete gewisse geographische Einheiten (z. B. Kirchspiele) wählen und diese untereinander vergleichend feststellen, wo die Grenzen zu ziehen sind, also z. B. welche Kirchspiele wir zu einer Einheit vereinigen und welche wir der anderen Einheit zuordnen. Ungefähr so arbeitete Palmgren bei der pflanzengeographischen Einteilung von Åland, indem er als preliminären Einteilungsgrund die Kirchspiele wählte. Gewisse Kirchspiele zusammenfassend gelangte er zu mehreren natürlichen Hauptgebieten: westliches Åland, östliches Åland, der südliche Archipel. Es ist durchaus begreiflich, dass bei einem derartigen Verfahren die Grenzen der pflanzengeographischen Gebiete zum Teil von der gegenseitigen Abgrenzung der Kirchspiele bedingt werden (vrgl. die Karten von 1921, 1922, 1925 u. 1925 bei Palmgren[1]). Auf Åland hat diese Methode zu sehr übersichtlichen Ergebnissen geführt. Doch dürfte ihre Anwendbarkeit z. B. im gegebenen Untersuchungsgebiet ziemlich fraglich sein.

(2) Man wählt als Ausgangspunkt nach Möglichkeit die gesamte ursprüngliche Flora des Gebietes und versucht die Verbreitung aller Arten festzustellen. Beim Vergleich der erhaltenen Karten stellt es sich heraus, dass gewisse Teilgebiete durch das Vorhandensein oder durch das Fehlen gewisser Arten charakterisiert

1) Palmgren, A., Die Entfernung als pflanzengeographischer Faktor. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 49, nr. 1, Helsingfors 1921. — Zum Kenntnis des Florencharakters des Nadelwaldes. Acta Forest. Fennica, 22, Helsingfors 1922. — Die Artenzahl als pflanzengeographischer Charakter sowie der Zufall und die säkulare Landhebung als pflanzengeographische Faktoren, Fennia 46, nr. 2, Helsingfors 1925. — Die Einwanderungswege der Flora nach den Ålandsinseln. Acta Botan. Fennica 2, Helsingforsiae 1927.

sind. So gelangt man auf synthetischem Wege schliesslich zu den gesuchten Teileinheiten. Das auf diesem Wege zu überwältigende Tatsachenmaterial ist gewiss gross, auch in dem Falle, wenn man sich, wie in der vorliegenden Studie, nur auf die Blütenpflanzen und die Pteridophyta beschränkt. Ausserdem ist es ja immer in einem Gebiet von über 5000 km^2 kaum möglich zu behaupten, dass diese oder jene Art in einem gewissen Teilgebiet fehlt. Man kann nur sagen, dass sie nicht gefunden worden ist. Die auf diesem Wege erhaltenen Einheiten sind also nicht zu überschätzen. Falls man jedoch ausserdem die edaphischen und die klimatischen Eigentümlichkeiten der erhaltenen Teilgebiete wie auch den Charakter der Vegetation ins Auge fasst, so kommt man schliesslich zu Einheiten, die man als natürliche pflanzengeographische Einheiten zu betrachten wohl berechtigt ist.

Diesen letzten Weg wählte der Verfasser in der vorliegenden Studie. Wie bereits hervorgehoben (p. 112), wurde hierbei nur die ursprüngliche Flora berücksichtigt. Den anthropochoren Arten konnte nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt werden. Unter ursprünglichen Arten versteht der Verfasser in Übereinstimmung mit Palmgren[1]) solche Arten, welche „ganz unabhängig vom Menschen oder von den Standorten, die ein Produkt der von ihm bewirkten Umgestaltung der Natur sind, auftreten" also Arten, die nach Linkola[2]) Hemerophoben, Hemeradiaphoren und Apophyten sind.

Es wurden also Verbreitungsschemata für alle im Gebiet beobachteten ursprünglichen Arten angefertigt um vor allem festzustellen welche Arten über das ganze Untersuchungsgebiet verbreitet sind also in allen fünf regionalen Einheiten (Landschaften) des Gebiets, wenn auch oft mit ungleicher Frequenz, auftreten. Es folgt unten ein Verzeichnis dieser Arten:

Botrychium lunaria
Aspidium phegopteris
A. dryopteris
A. filix mas
A. cristatum
A. spinulosum ssp. *euspinulosum*
Athyrium filix femina
Pteridium aquilinum

1) Palmgren, A., Die Artenzahl als pflanzengeographischer Charakter sowie der Zufall und die säkulare Landhebung als pflanzengeogr. Faktoren. Fennia 46, nr. 2, Helsingfors 1925.

2) Linkola, K., Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 45, nr. 1, Helsingfors 1916.

Equisetum pratense
E. arvense
E. palustre
E. limosum
E. hiemale
Lycopodium annotinum
Juniperus communis
Picea excelsa
Pinus silvestris
Populus tremula
Salix aurita
S. cinerea
S. phylicifolia
S. nigricans
S. pentandra
Betula verrucosa
B. pubescens
Corylus avellana
Alnus glutinosa
A. incana
Quercus robur
Urtica dioeca
Rumex acetosa
R. acetosella
R. aquaticus
Stellaria holostea
S. graminea
Cerastium caespitosum
C. semidecandrum
Sagina nodosa
S. procumbens
Moehringia trinervia
Arenaria serpyllifolia
Herniaria glabra
Viscaria vulgaris
Silene vulgaris
S. nutans
Lychnis flos cuculi
Melandryum album
Nymphaea alba
Nuphar luteum
Caltha palustris
Trollius europaeus
Actaea spicata
Hepatica triloba
Anemone nemorosa
A. ranunculoides
Myosurus minimus
Ranunculus lingua
R. flammula
R. auricomus
R. cassubicus
R. acer
R. repens
R. ficaria
Thalictrum aquilegifolium
T. flavum
Nasturtium palustre
Cardamine pratensis
C. amara
Draba verna
Turritis glabra
Drosera rotundifolia
D. anglica
Sedum acre
Chrysosplenium alternifolium
Parnassia palustris
Ribes nigrum
R. alpinum
Sorbus aucuparia
Rubus idaeus
R. saxatilis
R. chamaemorus
Fragaria vesca
Comarum palustre
Potentilla argentea
P. erecta
P. anserina
Geum urbanum
G. rivale
Filipendula ulmaria
Prunus padus
Medicago lupulina
Trifolium repens
T. montanum
T. pratense
Lotus corniculatus
Vicia cracca
V. sepium
Lathyrus pratensis
L. vernus
Geranium palustre
G. pratense
Oxalis acetosella
Linum catharticum
Polygala amarella

Mercurialis perennis
Acer platanoides
Rhamnus frangula
Tilia cordata
Hypericum quadrangulum
Viola epipsila
V. palustris
V. mirabilis
V. Riviniana
V. rupestris
V. canina
V. arvensis
Daphne mezereum
Lythrum salicaria
Epilobium parviflorum
E. montanum
E. adenocaulon
E. palustre
E. angustifolium
Hippuris vulgaris
Chaerefolium silvestre
Carum carvi
Pimpinella saxifraga
Aegopodium podagraria
Sium latifolium
Oenanthe aquatica
Angelica silvestris
Peucedanum palustre
Heracleum sibiricum
Empetrum nigrum
Pyrola rotundifolia
P. minor
P. uniflora
Ramischia secunda
Ledum palustre
Andromeda polifolia
Oxycoccus palustris
Vaccinium vitis idaea
V. uliginosum
V. myrtillus
Calluna vulgaris
Primula officinalis
P. farinosa
Lysimachia vulgaris
Trientalis europaea
Fraxinus excelsior
Menyanthes trifoliata
Myosotis scorpioides ssp. *palustris*
M. micrantha
Scutellaria galericulata
Glechoma hederacea
Brunella vulgaris
Lamium galeobdolon
Satureja vulgaris
S. acinos
Thymus serpyllum
Lycopus europaeus
Mentha arvensis
Solanum dulcamara
Verbascum nigrum
Scrophularia nodosa
Veronica verna
V. scutellata
V. anagallis
V. beccabunga
V. chamaedrys
V. officinalis
Melampyrum nemorosum
M. pratense
M. silvaticum
Euphrasia curta
Rhinanthus major
R. minor
Pedicularis palustris
Pinguicula vulgaris
Utricularia intermedia
Plantago media
P. lanceolata
Asperula odorata
Galium uliginosum
G. palustre
G. boreale
G. verum
G. mollugo
Viburnum opulus
Lonicera xylosteum
Valeriana officinalis
Succisa pratensis
Knautia arvensis
Campanula glomerata
C. rotundifolia
C. persicifolia
C. patula
Jasione montana
Solidago virgaurea
Trimorpha acris

Antennaria dioeca
Achillea millefolium
Chrysanthemum leucanthemum
Artemisia campestris
Tussilago farfara
Cirsium palustre
C. heterophyllum
C. oleraceum
C. arvense
Centaurea scabiosa
C. jacea
Leontodon autumnalis
Scorzonera humilis
Crepis tectorum
C. paludosa
Sonchus arvensis
Lactuca muralis
Taraxacum officinale
Hieracium pilosella
H. suecicum
H. umbellatum
Typha latifolia
Sparganium minimum
Potamogeton natans
Triglochin palustris
Scheuchzeria palustris
Alisma plantago aquatica
Phalaris arundinacea
Anthoxanthum odoratum
Hierochloë odorata
Milium effusum
Alopecurus geniculatus
Agrostis alba
A. vulgaris
A. canina
Calamagrostis lanceolata
C. neglecta
C. epigeios
Deschampsia caespitosa
Avena pubescens
Sesleria coerulea
Phragmites communis
Triodia decumbens
Molinia coerulea
Melica nutans
Briza media
Dactylis glomerata
Poa trivialis
P. pratensis
P. compressa
Glyceria fluitans
Festuca pratensis
F. rubra
F. ovina
Bromus mollis
Nardus stricta
Agropyron repens
Eriophorum polystachium
E. latifolium
E. vaginatum
Scirpus silvaticus
S. palustris
Trichophorum austriacum
T. alpinum
Rhynchospora alba
Carex dioeca
C. pulicaris
C. paradoxa
C. diandra
C. chordorrhiza
C. disticha
C. leporina
C. canescens
C. stellulata
C. elata
C. caespitosa
C. gracilis
C. Goodenowii
C. ericetorum
C. pallescens
C. panicea
C. limosa
C. Oederi
C. lepidocarpa
C. flava
C. silvatica
C. pseudocyperus
C. rostrata
C. vesicaria
C. lasiocarpa
C. hirta
Lemna trisulca
L. minor
Juncus effusus
J. conglomeratus
J. filiformis

J. lamprocarpus
J. fuscoater
J. compressus
J. bufonius
Luzula pilosa
L. campestris
L. multiflora
L. pallescens
Majanthemum bifolium
Polygonatum officinale
Convallaria majalis
Paris quadrifolia
Iris pseudacorus
Orchis incarnatus
O. maculatus
Platanthera bifolia
Listera ovata.

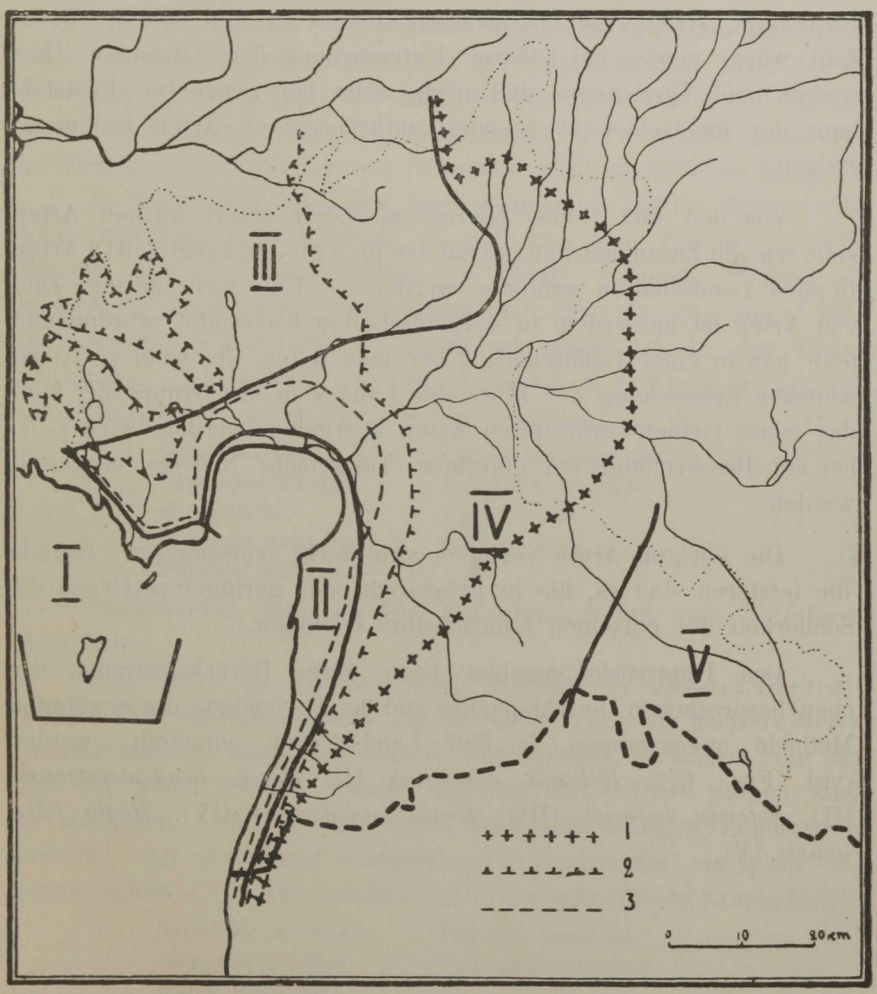


Fig. 6. Pflanzengeographische Landschaften des Untersuchungsgebietes: I — Estonia maritima, II — Regio heademeesteensis, III — Estonia inferior, IV — Regio saardeensis, V — Regio fellinensis.
1 = Grenze d. Baltischen Eissees im Untersuchungsgebiete. 2 = Grenze des Anzylus-Sees. 3 = Grenze des Litorina-Meeres.

Abgesehen von den Arten der Gattungen *Alchemilla*, *Euphrasia*, *Hieracium*, *Taraxacum*, deren Zahl (bisher 26 Arten und Unterarten) und Verbreitung im Gebiet ungenügend bekannt ist, sind 667 sicher oder mit grosser Wahrscheinlichkeit ursprüngliche Arten konstatiert worden. Zusammen mit den ca 100 im Gebiet gefundenen † eingebürgerten anthropochoren Arten (also nicht Arten, die als Kulturpflanzen angebaut werden oder zufällig eingeschleppt oder verwildert sind) und den Arten der Gattungen *Alchemilla*, *Euphrasia*, *Hieracium*, *Taraxacum* sind es ca 800 Arten. Diese Zahl würde gewiss bei näherer Untersuchung der Gattungen *Hieracium* und *Taraxacum* und noch mehr bei genauerer Feststellung der im Gebiet wachsenden anthropochoren Arten bedeutend steigen.

Von den 667 (ohne *Hieracium* usw.) ursprünglichen Arten sind, wie die Zusammenstellung auf den pp. 121—125 ergibt, 313 Arten in allen Landschaften gefunden worden. — Eine nicht geringe Zahl von Arten ist ausserdem in 4 Landschaften beobachtet worden und fehlt nur in einer Landschaft. Über jene Arten, die wohl z. T. bei weiterer Erforschung der Flora des Landes in die Gruppe der über das ganze Gebiet verbreiteten Arten übergehen werden, wird z. T. bei der Beschreibung der einzelnen Teilgebiete Näheres mitgeteilt werden.

Die übrigen Arten verteilen sich recht verschieden. Gerade die letzteren sind es, die in grösserem oder geringerem Grade die Sonderheit der einzelnen Landschaften bedingen.

Das Untersuchungsgebiet kann unter Berücksichtigung der oben besprochenen Gesichtspunkte und bei Anwendung der erwähnten Methode ungezwungen in fünf Landschaften eingeteilt werden (vgl. Fig. 6): *Estonia maritima* (I), *Regio hademeesteensis* (II), *Estonia inferior* (III), *Regio saardeensis* (IV), *Regio fellinensis* (V).

III. Estonia maritima (I).

Die *Estonia maritima* erstreckt sich als schmales 2—6 km breites Band längs der Küste in dem Kirchspiel Tõstamaa von Lindi bis Pootsi in südwestlicher, weiter in nordwestlicher Richtung über Metsaküla dem Ostufer des Sees Ermistu entlang und setzt sich ausserhalb des Untersuchungsgebietes weiter fort. Hierher gehören auch die Inseln Heinlaid (südlich von Tõstamaa), Manilaid, Sangeti, Sorgu und Kihnu. Die Gesamtfläche beträgt ca 80 km^2.

Von der flachen Meeresküste beginnend hat das Land ein sehr geringes Gefälle (erhebt sich grösstenteils nicht über 10 m über dem Meeresspiegel), um dann an der durch Dünenwälle gebildeten Nordgrenze ± plötzlich anzusteigen. Ihre grösste Höhe erreichen die Dünen östlich von Tõstamaa (relative Höhe ca 20 m).

In Form eines schmalen Saumes umgeben saline Wiesen die Küste von Kastna bis Lembra; es sind zum Teil *Juncus Gerardi*-Wiesen, zum Teil aber stellen sie durch weidende Viehherden hochgradig degradiertes, ödes Weideland dar. In gut ausgebildeten *Juncus Gerardi*-Wiesen dominiert diese Art in der Regel vollständig. Eingestreut in der Juncus Gerardi-Assoziation finden sich mehr oder weniger reichlich:

Glaux maritima
Erythraea litoralis
E. pulchella
Gentiana uliginosa
Plantago maritima
(*Leontodon autumnalis*)
Triglochin maritima
Agrostis alba
Scirpus rufus.

Stellenweise, auch auf dem Weideland, findet sich *Trifolium fragiferum.*

Sehr selten (z. B. bei Sepa) kommen in *Juncus Gerardi*-Wiesen mit lehmigem Boden „kahle Flecke" vor, die mehrere Meter im Durchmesser haben und seichte Vertiefungen darstellen, die zur Zeit der hohen See mit Wasser angefüllt sind. Diese Stellen sind in trockenen Sommern mit einer deutlichen salzigen Lehmkruste bedeckt. An derartigen Standorten ist *Puccinellia maritima* die vorherrschende Art. Ihr gesellen sich in der sehr offenen Krautschicht:

Salicornia herbacea
Spergularia salina
Glaux maritima
Plantago maritima
Triglochin maritima.

Besonders hervorzuheben ist das Vorkommen von *Salicornia.* Ausser den genannten Arten findet sich in der salinen Stufe eine ganze Reihe von Arten (vgl. Taf. II), die alle ± halophil sind:

Atriplex litorale	*Odontites litoralis*
A. hastatum	*Aster tripolium*
Salsola kali	*Alopecurus ventricosus*
Honckenya peploides	*Scirpus maritimus*
Lepidium latifolium	*Scirpus Tabernaemontani*
Cakile maritima	*Carex pulchella*
Isatis tinctoria	*Juncus ranarius.*

Zum Teil bilden diese Arten kleine ± reine Bestände, so nämlich *Alopecurus ventricosus*, *Scirpus maritimus*, *S. Tabernaemontani.*

Stellenweise finden sich Tümpel mit Brackwasser, die in trockenen Sommern wohl oft ganz trocken dastehen. Hier kommen *Potamogeton gramineus* var. *heterophyllus* f. *terrestris*, *P. filiformis*, *Hippuris vulgaris* vor. — Bisher ist keine *Ruppia* bzw. *Zannichellia* aus dem Teilgebiet bekannt geworden. Es ist jedoch kaum daran zu zweifeln, dass diese in der Zukunft gefunden werden. Auffallend ist auch, dass an den Küsten in den ausgeworfenen Tangmassen *Zostera* stets vermisst wurde.

Die höher folgenden suprasalinen Wiesen und Wacholdertriften sind da, wo sie als Weideland benutzt werden, oft bültenreich, wobei die niedrigeren Teile von einer Wiese eingenommen werden. Diese Wiese zeigte südlich von Vihakse z. B. folgende Zusammensetzung (Carex Goodenowii-C. panicea-Assoz.):

Carex dioeca	*C. panicea*
C. Goodenowii	

bilden die Grasnarbe. In diese eingestreut sind:

Gentiana uliginosa	*Agrostis alba*
Potentilla anserina	*Scirpus uniglumis*
Linum catharticum	*Carex pulchella*
Mentha arvensis	*Juncus lamprocarpus*
Euphrasia curta	*J. fuscoater*
Leontodon autumnalis	*Equisetum palustre.*
Triglochin palustris	

Auffallend ist das überaus reichliche Auftreten von *Carex dioeca*. Noch höher folgen Wiesen oder Wacholdertriften mit *Sesleria*, *Primula farinosa* usw.

Stellenweise, z. B. südöstlich vom Gut Kastna, stehen die Wacholderbüsche auf Kalktrümmerboden. An derartigen Orten gelangt die Alvarvegetation zu ± typischer Ausbildung. Massgebend sind: *Juniperus communis* in der Strauchschicht; in der Krautschicht:

Anthyllis vulneraria	*Thymus serpyllum*
Pimpinella saxifraga	*Phleum Boehmeri*

Avena pratensis
Sesleria coerulea
Poa compressa
Festuca ovina.

Diesen gesellen sich:

Cerastium semidecandrum
Silene nutans
Sedum acre
Filipendula hexapetala
Medicago lupulina
Trifolium repens
T. pratense
Linum catharticum
Rhinanthus minor
Galium boreale
Knautia arvensis
Achillea millefolium
Artemisia campestris
Festuca rubra
Carex panicea.

In der Moosschicht sind wichtig:

Camptothecium lutescens
Thuidium abietinum
Ditrichum flexicaule
Encalypta contorta
Tortella tortuosa
Climacium dendroides.

Auf einer Alvartrift nordöstlich des Dorfes Kastna fanden sich noch andere, für derartige Standorte charakteristische Arten:

Botrychium lunaria
Sagina nodosa
Trifolium montanum
Viola rupestris
Satureja acinos
Plantago media
P. lanceolata
Trimorpha acris
Cirsium acaule
Carex diversicolor
Luzula campestris.

Weiter im Binnenland folgen, soweit das Land nicht in Ackerland umgewandelt ist, Gehölzwiesen und Wälder. Von geringerer Bedeutung sind die Hochmoore, Zwischenmoore und Brüche des Teilgebietes.

Die Gehölzwiesen stehen hier auf kalkreichem Boden und sind recht artenreich. Das, was üblicher Weise unter der Bezeichnung Gehölzwiese zusammengefasst wird, ist ein recht komplizierter Komplex verschiedener Assoziationen z. T. auch nur Assoziationsfragmente [1]). Die Bäume und Sträucher bilden kleine oft nur aus einem Baum bestehende Fragmente des Laub- bzw. Mischwaldes, wo denn auch im Baumschatten auf oft etwas erhöhtem Boden derartige, der Wiese absolut fremde Arten wachsen wie:

Stellaria holostea
Hepatica triloba
Rubus saxatilis
Vicia sepium
Mercurialis perennis
Viola mirabilis
Vaccinium myrtillus
V. vitis idaea

1) Vgl. Lippmaa, Th., Pflanzensoziologische Betrachtungen. Sitzungsber. d. Naturf.-Gesellsch. bei der Univ. Tartu, Bd. XXXVIII, 1—2 und Acta Instituti et Horti Botan. Univ. Tartuensis Vol. II, 3/4, Tartu 1931.

Pyrola rotundifolia	*Polygonatum multiflorum*
Stachys silvaticus	*Convallaria majalis*
Campanula trachelium	*Paris quadrifolia*
Majanthemum bifolium	usw.

Unter den Baumarten sind ausser der Birke und der Schwarzerle *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Populus tremula* zu nennen. Von den Sträuchern sind gemein:



Fig. 7. Eine Gehölzwiese nordwestlich von Suti (Kirchsp. Töstamaa). Von Baumarten finden sich die Birke, Eiche, Esche, Linde (selten) und Schwarzerle. Die letztgenannte Baumart ist die vorherrschende. Im Gesträuch: *Corylus avellana*, *Juniperus communis*, *Rhamnus frangula* und *R. cathartica*. Im Vordergrunde die Scorzonera humilis-Melampyrum nemorosum-Assoziation. — Verf. Photo. 12. Juni 1928.

Juniperus communis	*Crataegus curvisepala*
Salix aurita	*Rosa glauca*
S. cinerea	*R. cinnamomea*
S. phylicifolia	*Rhamnus cathartica*
S. nigricans	*R. frangula*
S. pentandra	*Lonicera xylosteum*
Corylus avellana	*Viburnum opulus.*

An feuchten und nassen Stellen gewinnen besonders die *Salix*-Arten die Oberhand, während die anderen Arten auf trockenere Gehölzwiesen angewiesen sind.

Da die Baum- und Strauchgruppen und die einzelnen Bäume ziemlich weit von einander entfernt stehen und in der Regel so angeordnet sind, dass ihre Kronen 30—40 % der Gesamtfläche nicht beschatten, so bleibt für Wiesen und Niedermoor Raum genug übrig (Fig. 7 und Taf. V). Verschiedene Wiesen- und Niedermoorassoziationen bilden in buntem Durcheinander die Krautschicht der Gehölzwiesen, die deshalb sehr mannigfaltig sein kann. Es ist nicht Aufgabe dieser Arbeit auf die Analysen aller dieser Assoziationen hier näher einzugehen. Einiges Charakteristische sei jedoch an dieser Stelle hervorgehoben.

An trockeneren Stellen herrscht in der Regel die Sesleria-Filipendula hexapetala-Assoziation. Sie steht in verschiedener Beziehung der Alvarvegetation nahe, tritt aber auf wenn auch kalkreichem und ± steinigem, so doch bedeutend feuchterem Boden auf als die typischen Alvares. In dem Teilgebiet sind dieser Assoziation zusagende Flächen zum grossen Teil wohl in Acker umgewandelt worden. Vorherrschend sind:

Filipendula hexapetala
Trifolium montanum
Anthoxanthum odoratum
Avena pratensis
Sesleria coerulea
Festuca ovina.

Geringeren Deckungsgrad und geringere Abundanz weisen auf:

Rumex acetosa
Fragaria vesca
F. viridis
Potentilla reptans
Alchemilla pubescens
Anthyllis vulneraria
Pimpinella saxifraga
Primula officinalis
Rhinanthus minor
Plantago lanceolata
Antennaria dioeca
Achillea millefolium
Chrysanthemum leucanthemum
Leontodon hispidus
Centaurea jacea
Hieracium pilosella
Triodia decumbens
Briza media
Carex diversicolor
Luzula multiflora.

Die niedrige, doch über 50 % der Fläche deckende Moosschicht besteht hauptsächlich aus

Thuidium abietinum
Hylocomium proliferum
Climacium dendroides und
Rhytidiadelphus squarrosus.

Etwas mehr Feuchtigkeit und wohl an feinerem Material reicheren Boden beansprucht die sehr charakteristische Scorzonera humilis-Melampyrum nemorosum-Assoziation (Vgl. Fig. 7). Es sei hier die Zusammensetzung derselben auf einer Fläche von 10 m^2 (zwisch. Tõstamaa und Kastna) gegeben.

Es herrschen vor:

Scorzonera humilis
Melampyrum nemorosum
Potentilla erecta
Carex pulicaris
C. capillaris.

Ausser diesen wachsen folgende Arten:

Trollius europaeus
Ranunculus acer
Potentilla reptans
Geum rivale
Filipendula hexapetala
Alchemilla obtusa
Trifolium repens
T. montanum
Anthyllis vulneraria
Vicia cracca
Linum catharticum
Viola canina
Primula farinosa
Rhinanthus minor
Pinguicula vulgaris
Galium boreale
G. uliginosum
Succisa pratensis
Brunella vulgaris
Antennaria dioeca
Achillea millefolium
Chrysanthemum leucanthemum
Centaurea jacea
Hieracium suecicum
H. pilosella
Anthoxanthum odoratum
Sesleria coerulea
Triodia decumbens
Briza media
Festuca ovina
Carex panicea
C. diversicolor
C. Hornschuchiana.

Das häufige Auftreten von *Carex capillaris* und *C. pulicaris* neben *Scorzonera humilis* und (oft) *Melampyrum nemorosum* ist für diese Assoziation sehr charakteristisch. In letzterer und in ihr nahestehenden Assoziationen finden sich auch mehrere Orchideen, die den Gehölzwiesen eigentümlich sind: *Orchis militaris, O. masculus, Gymnadenia conopea, Listera ovata.* Besonders das stellenweise reichliche Vorkommen von *Orchis masculus* sei hervorgehoben [1]).

Grosse Flächen auf den Gehölzwiesen sind oft von der artenarmen Carex Goodenowii-C. panicea-Assoz. und der Carex Hornschuchiana-Assoziation eingenommen, die viel mehr Feuchtigkeit vertragen, als die Scorzonera humilis — Melampyrum nemorosum-Assoziation. Im Frühjahr und Herbst stehen die von der Carex Hornschuchiana-Assoziation eingenommenen Teile der Wiese lange unter Wasser, im Hochsommer sind sie zuweilen fast ebenso trocken wie die *Scorzonera*-Wiesen. Der reichliche Wassergehalt während des bei weitem grösseren Teiles der Vegetationsperiode bedingt es, dass in den *C. Hornschuchiana*-Wiesen

1) An etwas trockeneren Stellen findet sich eine Variante der Scorzonera humilis-Melampyrum nemorosum-Ass. in welcher *Trollius* oft dominiert und *Primula officinalis* recht wichtig ist.

die Seggen vollständig vorherrschen und von verschiedenen Niedermoorpflanzen begleitet werden. Auf einer Wiese bei Sööni nordöstlich von Kastna kamen in einer Carex Hornschuchiana-Assoziation auf einer Fläche von 10 m² folgende herrschende Arten vor:

Carex Hornschuchiana
C. Goodenowii
C. panicea
C. dioeca
Comarum palustre.

Weiter fanden sich:

Filipendula ulmaria
Viola epipsila
Lythrum salicaria
Peucedanum palustre
Lycopus europaeus
Mentha arvensis
Pedicularis palustris
Galium palustre
Agrostis canina
Molinia coerulea
Eriophorum polystachium
Carex elata.

In der Moosschicht traten auf:

Drepanocladus intermedius
D. lycopodioides
Chrysohypnum stellatum
Fissidens adianthoides.

Dort, wo die Gehölzwiesen auch im Sommer oberirdisches Grundwasser führen, entwickeln sich verschiedene Niedermoorassoziationen, die ebenfalls seggenreich sind (*C. paradoxa*, *C. diandra*, *C. elata*, *C. caespitosa*, *C. elongata*, *C. polygama*, *C. Oederi*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *C. lasiocarpa*), auf die hier aber nicht näher eingegangen wird.

Die Schwarzerlen-Birkenbrüche, die für die kleinen, am Südwestufer des Sees Ermistu gelegenen Inseln charakteristisch sind und z. T. sich auch auf das Ufer des Sees erstrecken (Taf. XII, unt.), sind zum Teil stark anmoorig, so dass die Sphagnumdecke stellenweise ± ununterbrochene Ausdehnung aufweist. Eine Aufnahme (100 m²) ergab folgende Zusammensetzung:

Aspidium thelypteris
Equisetum limosum
Myrica gale
Stellaria palustris
Drosera rotundifolia
Comarum palustre
Epilobium palustre
Peucedanum palustre
Oxycoccus palustris
Lysimachia vulgaris
L. thyrsiflora
Menyanthes trifoliata
Galium palustre
Typha latifolia
Agrostis canina
Calamagrostis lanceolata
Phragmites communis
Eriophorum gracile
Carex rostrata
C. lasiocarpa
C. canescens
C. chordorrhiza
Calla palustris
Malaxis paludosa
Achroanthes monophyllos.

Besonders wichtig sind hierbei:

Phragmites communis
Lysimachia vulgaris
Comarum palustre
Menyanthes trifoliata und
Calamagrostis lanceolata.

Derartige Brüche gehen weiter in *Myrica*-Zwischenmoore über, die folgende floristische Zusammensetzung besitzen (Aufn. 50 m², Myrica gale-Schoenus ferrugineus.-Assoz.):

Equisetum limosum
Myrica gale
Drosera rotundifolia
D. anglica
D. intermedia
Andromeda polifolia
Oxycoccus palustris
Menyanthes trifoliata
Utricularia intermedia
Scheuchzeria palustris
Trichophorum alpinum
Schoenus ferrugineus
Rhynchospora alba
Carex limosa
C. Oederi
C. chordorrhiza
Malaxis paludosa.

In den *Myrica*-Zwischenmooren tritt stellenweise *Phragmites* recht reichlich auf so z. B. am Südostufer des Sees Suurjärv. Das Charakteristicum der Zwischenmoore — eine Mischung von Hochmoor- und Niedermoorpflanzen mit besonderen Arten, die gerade den Zwischenmooren eigen zu sein scheinen — ist hier gut ausgeprägt. Auf einer Fläche von 50 m² wuchsen folgende Arten:

Myrica gale
Stellaria palustris
Cardamine pratensis
Drosera rotundifolia
D. anglica
Comarum palustre
Viola palustris
V. epipsila
Epilobium palustre
Peucedanum palustre
Andromeda polifolia
Oxycoccus palustris
Scutellaria galericulata
Lycopus europaeus
Utricularia intermedia
Galium palustre
Triglochin palustris
Phragmites communis
Trichophorum alpinum
Scirpus lacustris
Carex diandra
C. elata
Liparis Loeselii
Malaxis paludosa.

Am reichlichsten traten *Phragmites*, *Myrica*, *Oxycoccus* uud *Aspidium thelypteris* auf.

Besonders erwähnt seien die im Sommer 1931 am Westufer des Ermistu-Sees entdeckten grossen Cladium mariscus — Bestände (Taf. VII, vgl. im spez. Teil bei *Cladium mariscus*), die mehrere 100 m² einnehmen. Diese Bestände sind sehr artenarm. Unter dem scharfkantigen, starren *Cladium*-Laube sieht man mit schwarzem Schlamm überzogenen nassen Sumpfboden, der nur zum Teil von Moosen (*Cinclidium stygium*, *Scorpidium scor-*

pioides, *Drepanocladus lycopodioides*, *Chrysohypnum* sp.) bedeckt ist. Vergesellschaftet mit *Cladium* fanden sich:

Myrica gale	*Carex lepidocarpa*
Drosera anglica	*C. chordorrhiza*
Menyanthes trifoliata	*C. lasiocarpa.*
Phragmites communis	

Die Hochmoore [nordwestlich von Tõstamaa und zwischen Lindi und Kõpu (Järve raba)] sind verhältnismässig trockene, *Calluna*-reiche *Trichophorum austriacum*-Moore mit einer derartigen Mooren eigentümlichen Pflanzendecke. In ihren Randteilen sind typische Reisermoore mit herrschenden *Ledum palustre* und *Calluna vulgaris* ausgebildet. Die in den Reisermooren nicht hohe Kiefer nimmt auf den Hochmooren bald an Grösse ab und geht in die ± strauchförmige *Pinus silvestris* f. *turfosa* über.

Beide Hochmoore der Landschaft grenzen im Süden an Dünen, die, wie bereits erwähnt, von Kastna und Sööni in zwei ± parallelen, sich allmählich nähernden Zügen bis Seli ziehen und weiter zu einer scheinbar einheitlichen niedrigen Düne verschmelzen, die sich über Pootsi und Märksa bis nach Lindi erstreckt.

Schöne hochstämmige Kiefern bedecken die grösstenteils bewaldeten Dünen. Merkwürdigerweise sieht man in diesen Wäldern oft wenig bzw. keine junge Kiefern, wohl aber Fichten.

Fichtenwälder sind in dieser Landschaft nur als kleine Fragmente vorhanden. Sie liegen nordöstlich von Tõstamaa und am Ostufer des Sees Ermistu. Letztgenannter Wald, der wohl ehemals ein Teil des grossen, ausserhalb der Grenzen des Teilgebietes liegenden Waldmassivs von Karuga — Potsepa war, ist ein Mischwald (*Picea*, *Betula*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus montana* u. a.), in dem in der Krautschicht die *Vaccinium*- Arten zu fehlen scheinen, wogegen *Mercurialis perennis* in der Regel dominiert. Auffallend ist das reichliche Auftreten von *Adoxa moschatellina* und *Ranunculus ficaria*. Von anderen, für den Wald charakteristischen Arten seien genannt:

Lamium galeobdolon	*Geranium robertianum*
Viola mirabilis	*Lactuca muralis*
Stellaria nemorum	*Actaea spicata*
Stachys silvaticus	*Lathyrus vernus.*

Die Inseln sind der Grösse, wie auch der Pflanzendecke nach recht ungleich.

Die kleinen Inseln Sangeti, von denen nur die nördlichere Insel besucht wurde, die Insel Heinlaid (südlich von Tõstamaa) und die vielmals grössere Insel Manilaid (Fläche = 1.65 km²) sind grösstenteils mit salinen und suprasalinen Wiesen bedeckt. Nur die Insel Manilaid wird von einem bis ca 4 m hohen steinigen Rücken durchzogen.

In der salinen Stufe finden sich auf den Inseln Sangeti und Manilaid gut ausgebildete Bestände der Juncus Gerardi-Assoziation, die stellenweise in eine offene, aus *Plantago maritima*, *Triglochin maritima*, *Erythraea litoralis*, *Glaux maritima* u. a. A. bestehende Vegetation, oder in kleine Bestände von *Scirpus uniglumis* und *Scirpus rufus* übergehen. Stellenweise treten Alopecurus ventricosus-Bestände auf, die sich oft in der Nähe von Phragmites-Beständen ausbilden.

Die suprasaline Stufe beginnt auf den Inseln Sangeti und Heinlaid stellenweise mit einer eigenartigen Vegetation, die der Verfasser provisorisch als Chaerefolium silvestre-Vegetation bezeichnet, weil ihr Aspekt in erster Linie von *Chaerefolium silvestre* bedingt wird (Taf. VI, oben). Es ist eigentlich ein buntes Durcheinander ursprünglicher und verschiedener im Gebiet sonst anthropochorer Arten, die zum Teil eine Höhe bis zu 1 m erreichen. Zu letzteren gehören *Chaerefolium silvestre*, *Heracleum sibiricum*, *Seseli libanotis*. Hier wachsen:

Silene nutans
Melandrium album
Ranunculus acer
R. polyanthemus
Isatis tinctoria
Turritis glabra
Sedum acre
Rubus caesius
Vicia cracca
Lathyrus pratensis
Viola tricolor
Chaerefolium silvestre
Seseli libanotis
Ostericum palustre
Heracleum sibiricum
Origanum vulgare
Linaria vulgaris
Plantago media
P. lanceolata
Galium mollugo
Valeriana officinalis
Inula salicina
Achillea millefolium
Artemisia vulgaris
Cirsium arvense
Centaurea jacea
Hierochloë odorata
Avena pubescens
A. pratensis
Arrhenatherum elatius
Dactylis glomerata
Poa trivialis
P. pratensis u. a.

Bemerkenswert ist, dass diese eigenartige Vegetation auf den Inseln recht verbreitet zu sein scheint. Zur Zeit ist sie von den

Inseln Sangeti, Heinlaid und Manilaid bekannt. Ausserdem konstatierte der Verfasser im Sommer 1931 ihr Vorhandensein auf der Insel Vilsandi (Filsand) an der Westküste von Saaremaa. Es fragt sich, wodurch diese oft gürtelförmig in unteren Teilen der suprasalinen Stufe auftretende Vegetation, die einen so deutlichen Stempel der Unstabilität zeigt, bedingt ist. Man könnte an die zerstörende Wirkung der Eisschollen im Winter und im Frühjahr denken. Beobachtungen an den entsprechenden Stellen zeigen jedoch, dass hier andere Gründe vorliegen. Diese Vegetation entwickelt sich stets an den Stellen, wo die Herbststürme grössere Tangmassen anhäufen. Da diese verhältnismässig sehr hoch liegen (es sind die höchsten Tangmassen), so werden sie und der zeitweise überschwemmte oder von Seewasser bespritzte Boden an diesen Stellen bald durch Regen und Schneewasser des NaCl beraubt. Eine halophile Vegetation kann sich deshalb an diesen Stellen gar nicht entwickeln, wohl aber eine nitrophile.

Von anderen Arten, die auf verwesenden mit Sand gemischten Fucuslagen auftreten, seien *Ranunculus ficaria*, *Alliaria officinalis*, *Asperugo procumbens*, *Valerianella olitoria* genannt. Auf der Insel Manilaid gehören hierher in der salinen Stufe: *Honckenya peploides*, *Lepidium latifolium*, *Cakile maritima*, *Crambe maritima*.

Die Insel Manilaid zeigt in der salinen Stufe die gleiche Beschaffenheit wie die kleineren Inseln, nur sind die halophilen Wiesen zum Teil sehr stark beweidet. Auf diesen findet sich auch *Trifolium fragiferum*. Auf etwas höher gelegenen Wiesen treten als charakteristische Arten *Ophioglossum vulgatum* (!), *Ostericum palustre*, *Hierochloë odorata* auf, zusammen mit ihnen wachsen gemeine Arten wie *Sesleria coerulea*, *Carex Goodenowii*, *C. panicea*, *Succisa pratensis*, *Galium uliginosum*, *G. palustre*, *Linum catharticum*, *Brunella vulgaris* und andere. Diesen Wiesen, die bereits zu den suprasalinen gehören (*Ophioglossum vulgatum* ist stellenweise auch in der salinen Stufe zusammen mit *Scirpus uniglumis* ziemlich reichlich angetroffen worden), folgen typische Bestände der Sesleria-Filipendula hexapetala-Assoziation mit *Anthyllis vulneraria*, *Campanula persicifolia*, *Triodia decumbens*, *Carex pulicaris*, *C. Pairaei* (selt.), *C. diversicolor*, *C. capillaris* u. a. In der Moosschicht sind *Camptothecium lutescens* und *Thuidium abietinum* wichtig.

Die trockenen Abhänge (mit einem Neigungswinkel von ca 10°) werden im Süden der Insel z. T. von einer eigenartigen Trocken-

wiese (Fig. 8) eingenommen, die dadurch auffällt, dass in ihr reichlich

Pulsatilla pratensis	*Galium verum*
Fragaria viridis	*Phleum Boehmeri*
Filipendula hexapetala	*Allium oleraceum*
Pimpinella saxifraga	*Dianthus deltoides*
Thymus serpyllum	*Cerastium semidecandrum*
Veronica spicata	*Satureja acinos*

u. a. A. auftreten.

In den höchsten Teilen der Insel sind grosse und kleinere Findlingsblöcke angehäuft. Zwischen diesen wachsen ± reichlich *Rosa glauca*, *Rhamnus cathartica* begleitet von *Origanum vulgare*, *Geranium sanguineum* u. a. A.



Fig. 8. Eine Trockenwiese in der südlichen Hälfte der Insel Manilaid auf dem die Insel durchziehenden Rücken. Es herrschen hier *Filipendula hexapetala*, *Avena pubescens*, *A. pratensis*, *Sesleria coerulea* und *Pulsatilla pratensis*. Besonders auffallend sind auf dem Bilde die Fruchtstände von *Pulsatilla*. Verf. Photo. 17. Juni 1928.

Die Elymus arenarius-Assoziation ist an den sandigen Küsten der Insel Manilaid (z. B. am Ostufer in der nördlichen Hälfte der Insel und am Südwestufer) in ± reinen Beständen vertreten.

Die grösste Insel des Gebietes — Kihnu — ist dicht bevölkert (über 1000 Einwohner bei einer Gesamtfläche von 19.2 km^2, was auch im Charakter der Vegetation deutlich zutage tritt. Ehemals waren die mittleren Teile der Insel wohl mit dichtem Kiefernwald bedeckt, als dessen Reste die auch gegenwärtig ± zusammen-

hängenden Waldungen von Turuküla, Linaküla und Mõisaküla betrachtet werden können. Die Bodenvegetation dieser Wälder ist so hochgradig degradiert wie vielleicht an keiner anderen Lokalität des Untersuchungsgebietes. Allerdings gibt es Stellen, wo die Moos- und Flechtenschicht ± normale Ausbildung aufweist und aus *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum*, *Dicranum scoparium*, *D. undulatum*, *Ptilidium ciliare*, *Pohlia nutans* oder aber *Cladonia silvatica*, *C. rangiferina*, *C. alpestris* und mehreren anderen *Cladonia*-Arten zusammen mit *Cetraria islandica*, *Rhacomitrium canescens* usw. besteht. Stellenweise dominiert *Cetraria* ± vollständig. In der Regel ist die Krautschicht ein Gemisch der gewöhnlichsten Wiesenarten, einiger Anthropochoren und Waldpflanzen. *Poa pratensis*, *Agrostis vulgaris*, *Trifolium repens*, *Brunella vulgaris*, *Thymus serpyllum*, *Achillea millefolium* usw. sind sehr verbreitet. Im Walde von Linaküla fanden sich einige Exemplare von *Pyrola chlorantha* als Andeutung der ehemaligen *Pyrola chlorantha*-Var. der Vaccinium vitis idaea-Melampyrum pratense-Assoziation.

Dem Kiefernwalde von Turuküla schliesst sich östlich ein Bruchwald an, der vorwiegend aus Schwarzerlen und Kiefern besteht. Die Bäume stehen hier z. T. auf verhältnismässig hohen (ausnahmsweise bis 1 m hohen) Stammbülten, die Kiefern vereinzelt, die Schwarzerlen zu mehreren beisammen. Auf den Bülten finden sich zusammen mit

Juniperus communis — *Rhamnus frangula*
Viburnum opulus

folgende Arten:

Hepatica triloba — *Oxalis acetosella*
Rubus saxatilis — *Ledum palustre*
Potentilla erecta — *Vaccinium myrtillus*
Viola Riviniana — *Linnaea borealis*
Pyrola rotundifolia — *Melica nutans*
P. uniflora — *Majanthemum bifolium*
Trientalis europaea — *Paris quadrifolia.*

Es sei bemerkt, dass sich darunter eine Reihe von Arten befindet, die man vergeblich in den Kiefernwäldern der Insel suchen würde. Auf der nassen Fläche zwischen den Bäumen wachsen u. a.:

Caltha palustris — *Lysimachia vulgaris*
Ranunculus repens — *Scutellaria galericulata*
Cardamine amara — *Deschampsia caespitosa*
Angelica silvestris — *Carex paradoxa*
Peucedanum palustre — *Helleborine palustris.*

Sehr charakteristisch sind die grossen weisslichen *Leucobryum glau-*

cum- Polster am Fuss der Baumstämme, die wohl eine Höhe bis zu 0.5 m erreichen und die nie in den trockenen Kiefernwäldern gesehen wurden (vrgl. dagegen Rühl, 1931).

Nach Westen zu geht dieser Bruchwald bald in eine feuchte bis nasse Schwarzerlengehölzwiese über. Im Norden (südwestlich von Linaküla) wurde hier in einem Braunmoor zusammen mit reichlichem *Carex Hornschuchiana, C. dioeca, C. rostrata* und *Menyanthes trifoliata* auch *Liparis Loeselii* gefunden.



Fig. 9. Eine Wacholdertrift auf kalkreichem Sandboden nördlich des Leuchtturmes auf der Insel Kihnu. Auf der Sandfläche zwischen den Sträuchern bedeckt die Vegetation ca 80 — 90 Prz. des Bodens. Es dominieren *Festuca rubra, Poa compressa, Thymus serpyllum, Fragaria viridis.* Diese Vegetation nähert sich der floristischen Zusammensetzung nach sehr der Vegetation der Alvartriften. — Verf. Photo. 24. Juli 1930.

Die Gehölzwiesen der Insel sind denjenigen der Gegend von Tõstamaa ähnlich. Von Assoziationen sind wichtig: Sesleria-Filipendula hexapetala-Ass., Scorzonera humilis-Melampyrum nemorosum-Ass., Carex Hornschuchiana-Ass.

Grössere Wacholdertriften finden sich auf ± kalkreichem (eingestreute Kalksteine!) Sandboden, z. B. im Süden der Insel (Fig. 9). Grosse Granitsteine und abgeweidete Wacholdersträucher, die an

windexponierten Standorten vom Winde modellierte Formen mit flacher Luv- und steiler Leeseite aufweisen, geben der Landschaft ein charakteristisches Aussehen. Pflanzen der Trockenböden sind hier reichlich vorhanden:

Rumex acetosella	*Trimorpha acris*
Arenaria serpyllifolia	*Artemisia campestris*
Scleranthus perennis	*Rhacomitrium canescens*
Fragaria viridis	*Tortula ruralis*
Anthyllis vulneraria	*Climacium dendroides*
Viola rupestris	*Tortella tortuosa*
Androsace septentrionalis	*Ditrichum flexicaule*
Thymus serpyllum	*Encalypta contorta*
Galium verum	u. a.

An der untersten Grenze der suprasalinen Stufe an der Sandküste nordwestlich des Leuchtturmes befindet sich oberhalb der höchsten angeschwemmten Fucus-Reste ein Eryngium maritimum-Bestand (Taf. I). Er ist bis ca 5—6 m breit und zieht sich ± ununterbrochen ca 1 km weit die Küste entlang (vgl. den spez. Teil dieser Arbeit). Hier und an anderen Stellen der Sandküste der Insel tritt auch ± spärlich bis reichlich *Salsola kali* auf.

An Flachufern sind die salinen Wiesen und suprasalinen Wiesen mit *Sesleria* und *Ophioglossum vulgatum* gut ausgebildet so z. B. an der Ostküste südlich von Lemsiküla und östlich von Rootsiküla. In ihrer Zusammensetzung schliessen sie sich den entsprechenden Assoziationen in den anderen Teilen der Landschaft an (vgl. p. 137). In der halophilen *Juncus Gerardi*-Wiese finden sich auch auf der Insel Kihnu *Trifolium fragiferum*, *Erythraea litoralis*, *E. pulchella*, *Gentiana uliginosa* zusammen mit anderen gemeineren Arten.

Die floristischen und pflanzengeographischen Charakterzüge des in das Untersuchungsgebiet gehörenden Teiles der *Estonia maritima* von Kupffer lassen sich vielleicht am leichtesten durch ein Verzeichnis einiger bisher nur in dieser Landschaft unseres Gebietes gefundenen Arten wiedergeben:

Polygonum Raji	*Erysimum hieraciifolium*
Atriplex litorale	*Medicago falcata*
Salsola kali	*Eryngium maritimum*
Salicornia herbacea	*Cnidium venosum*
Alliaria officinalis	*Ostericum palustre*
Crambe maritima	*Angelica archangelica*

Asperugo procumbens
Scutellaria hastifolia
Veronica teucrium
Valerianella olitoria
Puccinellia maritima
P. distans
Bromus Benekenii
Cladium mariscus
Carex glareosa
C. pulchella
C. Pairaei
Asparagus officinalis.

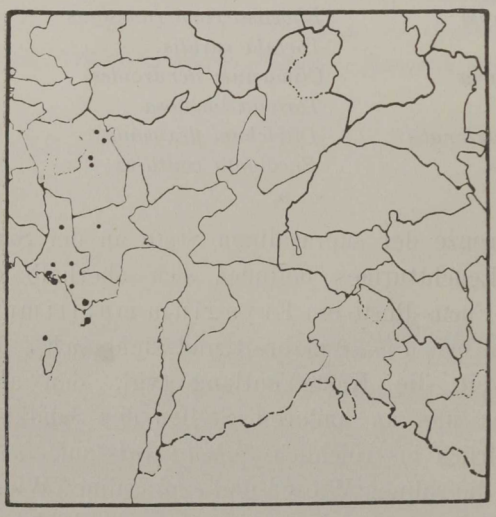


Fig. 10. Fundorte von *Ranunculus bulbosus* im Untersuchungsgebiet.

Gewiss werden mehrere hier gegebene Arten sich bei weiteren Forschungen in anderen Landschaften des Untersuchungsgebietes wiederfinden, doch wird sicher eine beträchtliche Zahl der angeführten Arten für dieses Teilgebiet allein in Betracht kommen und wohl auch durch neue bereichert werden.

Es gibt eine Reihe von Arten, die nur in der *Estonia maritima* und in einer der vier anderen Landschaften gefunden worden sind. Von diesen bieten diejenigen ein besonderes Interesse, die die *Estonia maritima* mit der *Regio hademeesteensis* bzw. *Estonia inferior* gemeinsam hat. Über letztere Arten s. Angaben in den betreffenden Abschnitten.

In diesem Zusammenhang ist es von Interesse einige Arten zu nennen, die in der *E.*

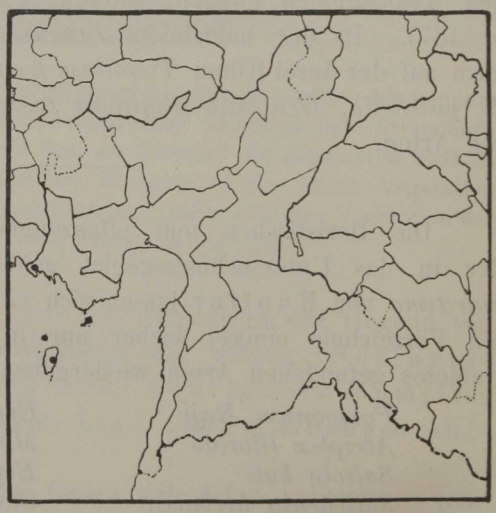


Fig. 11. Fundorte von *Ostericum palustre* im Untersuchungsgebiet.

maritima bisher nicht gesehen, in allen anderen vier Landschaften aber gefunden worden sind z. B.: *Lycopodium selago, Salix Lapponum, S. rosmarinifolia, Betula nana, B. humilis, Thalictrum angustifolium, Circaea alpina, Cicuta virosa, Gentiana lingulata, Senecio paludosus, Cypripedium calceolus.*

IV. Regio heademeesteensis [1]) (II).

Die *Regio heademeesteensis* bildet einen Teil der *Livonia litoralis* von Kupffer. Eine Linie, die längs der Küste des Pärnu-Meerbusens von Lindi über Põldeotsa—Pärnu—Tammiste — das Hochmoor Sibula—Uulu-Väljaküla—Soometsa—Sooküla—Treimani bis Ikla verläuft, scheidet diese Landschaft von der angrenzenden *Regio saardeensis.* Sie wird vom Binnenland genau wie die *Estonia maritima* durch eine mehr oder weniger deutliche und nur stellenweise unterbrochene Dünenkette getrennt, wobei letztere innerhalb der Grenze des in Frage stehenden Gebietes liegt. Die Dünen, [2]) die bereits südöstlich von Pärnu gut ausgebildet sind, verlaufen hier in zwei einigermassen parallelen Reihen. Die dem Meere näher gelegene Reihe ist südwestlich von Rae schön ausgebildet, die zweite bildet die Westgrenze des Hochmoores Sibula, ist sehr ausgesprochen, ca 3.5 km lang und 150 m breit. In diesen Teilen erreichen die Dünen eine relative Höhe bis zu 10 m. Weiter nach Süden werden sie verschwommener und niedriger, treten jedoch bereits zwischen Tahkuranna und Võiste als deutliche bis 4 m hohe Einzeldünen auf, die jedoch keine Dünenkette bilden, wie es weiter im Süden der Fall ist.

Das grösste Dünengebiet liegt zwischen Võiste und Häädemeeste. Es ist ein Labyrinth von kleinen Dünen und Dünentälern, die in verschiedenen Richtungen verlaufen. Bei Häädemeeste vereinigt sich die äussere Dünenkette mit der die Grenze der Landschaft bildenden Kette, die ihrerseits am Ostrande des Dorfes Soometsa sehr deutlich ist. Südlich von Häädemeeste ist die Dünenkette ± ausgesprochen, überall aber einfach. Bei Mõisaküla (57) ist die Kette ca 0.5 km breit, nimmt jedoch nach Süden zu bald sowohl an Breite wie an Höhe bedeutend ab. [3])

1) Benannt nach dem Kirchspiel Häädemeeste (estn.).

2) Vgl. Tammekann, A., in „Eesti, IV, Pärnumaa" pp. 316—320 u. 405—410.

3) Die Zahlen sind dem Aufsatz von Tammekann in „Eesti, IV, Pärnumaa" entnommen.

Das Land zwischen der äusseren und der inneren Dünenkette ist eine ehemalige Lagune, die gegenwärtig vollständig verwachsen ist. Sie wird im Süden von den Hochmooren Maasika und Tolkuse eingenommen (Fig. 12), denen nördlich ein eigenartiger Zwischenmoorkomplex folgt; dieser geht seinerseits in anmoorige Kiefer-Birkenbrüche über, die hier grosse Flächen bedecken.

Der zum Teil recht schmale Landstrich zwischen der äusseren Dünenkette und dem Meere erhebt sich nur wenig über dem Meeres-



Fig. 12. Ein Blick von der hohen Düne bei Pihnurme durch den hochstämmigen Dünen-Kiefernwald auf das Hochmoor Tolkuse mit dessen Kleinseen. Verf. Photo. 15. Juli 1928.

spiegel. Da dieser Streifen recht dicht bevölkert ist, so sind die höheren, dem Ackerbau zugänglichen Teile in Acker, zum Teil in Gehölzwiesen umgewandelt, denen weiter suprasaline und saline Wiesen folgen.

Besonders erwähnt sei hier der grosse östlich in Wiesen übergehende Braunmoorkomplex südlich von Audru.

In der ganzen Landschaft herrschen Sandböden vor, denen in der Küstenniederung in geringer Tiefe Bänderton folgt; letzterer ist dem aus devonischen Sandsteinen bestehenden Untergrunde aufgelagert. In den Dünenketten liegt der Bänderton unter ± mächtigen Sandmassen, in den Hochmooren und Brüchen unter den mehr

oder weniger mächtigen Torflagen. Diese undurchlässige Tonschicht ist gewiss der Bildung von Brüchen und Mooren überaus günstig gewesen, ebenso die der Küste parallel laufenden Dünenketten, die den Abfluss des Wassers ins Meer verhinderten.

Die saline Stufe[1]) ist zwischen Pärnu und Häädemeeste in der Regel gut ausgebildet. Weiter südlicher nähert sich die Dünenkette dermassen der Küste, dass für die Wiesen fast kein Raum übrig bleibt, so z. B. zwischen Mõisaküla und Treimani, während zwischen Treimani und Ikla die Küstenniederung ca 0.5 km breit ist.

In der salinen Stufe sind Bestände der Juncus Gerardi-Assoziation an flachen Ufern ziemlich gemein. Oft werden sie als Viehweide benutzt und sind dann stark verändert. Ihrer floristischen Zusammensetzung nach entsprechen sie vollständig den *Juncus Gerardi*-Wiesen der *Estonia maritima* (vgl. p. 127). Hier finden sich wenn auch viel seltener *Erythraea litoralis*, *E. pulchella*, *Gentiana uliginosa* (vgl. den speziell. Teil) und andere dieser Assoziation eigentümliche Arten. *Scirpus rufus*, *Scirpus uniglumis* bilden kleine ± reine Bestände und finden sich als Beimischung in der Juncus Gerardi-Assoziation. Auch kleine Bestände von *Scirpus maritimus*, *Alopecurus ventricosus* (s. im spez. Teil) und stellenweise recht grosse Scirpus Tabernaemontani-Bestände, so zwischen Ikla und Treimani (Fig. 13), kommen hier vor.

Besonders da, wo die Dünenkette sich stark der Küste nähert (z. B. südlich von Kabli), können die Strandwiesen nicht selten einen völlig abweichenden Charakter aufweisen, da die stellenweise zahlreichen Quellen dicht bis an die Küste das Gedeihen von Nichthalophyten begünstigen.

In den Tümpeln am Meeresstrande haben sich die Brak- und Süsswasserformen gemischt. Oft sieht man in diesen *Sium latifolium*,

1) Hier, sowie in der Beschreibung der *Estonia maritima*, ist mit der salinen Stufe der niedrige, längs der Küste verlaufende Landgürtel gemeint, der oft von Salzwasser überschwemmt wird und eine ± halophile Vegetation trägt. Bei stärkeren Stürmen, so vor allem im Herbst, werden zuweilen auch höher gelegene Teile überschwemmt, doch können sich dort die Halophyten nicht auf die Dauer erhalten und fehlen in der Regel. Diese Stufe, vor allem ihr der salinen Stufe unmittelbar angrenzender Teil, ist als suprasaline Stufe bezeichnet worden. Diese Terminologie weicht also von derjenigen von Brenner ab, die auch Eklund in seiner Arbeit über die Insel Vormsi (Acta Societ. pro Fauna et Flora Fennica, 55, № 9, Helsingfors 1929) angewandt hat.

Oenanthe aquatica, *Hippuris vulgaris* zusammen mit *Scirpus Tabernaemontani*. Bei Uuluküla fanden sich zusammen *Ceratophyllum demersum*, *Zannichellia pedunculata*, *Elodea canadensis*, *Hydrocharis morsus ranae*, südwestlich von Uulu — *Ranunculus Baudotii* ssp. *marinus*, *R. paucistamineus*, *R. circinatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus*, *Zannichellia pedunculata* und *Z. repens*.

Die weiterhin folgenden höher gelegenen suprasalinen Wiesen sind durchaus von anderer Beschaffenheit als in der *Estonia maritima*. Die Sesleria-Ophioglossum vulgatum-Assoziation fehlt vollständig. Überhaupt fehlen kalkliebende Arten, weshalb



Fig. 13. Grössere *Scirpus Tabernaemontani*-Bestände in seichtem Meereswasser zwischen Ikla und Treimani. Verf. Photo. 10. Juli 1928.

die floristische Zusammensetzung, man könnte sagen, ärmer und gewöhnlicher ist. An niedrigeren Stellen ist *Carex Goodenowii* massgebend. Auf einer bei Tahkuranna aufgezeichneten Fläche dominierte diese Art vollständig. Mit ihr zusammen fanden sich:

Cardamine amara	*Rhinanthus major*
Potentilla anserina	*Galium palustre*
Trifolium repens	*Triglochin maritima*
Linum catharticum	*Agrostis alba*
Epilobium palustre	*Poa pratensis*
Glaux maritima	*Festuca rubra*
Brunella vulgaris	*Scirpus rufus.*

Hier kommen zum Teil in Vertiefungen u. s. w. auch Pflanzen vor wie *Glaux*, *Triglochin maritima*, *Scirpus rufus*, welche in die saline

Stufe gehören. Diese Erscheinung wird dadurch möglich, dass bei stärkeren Südwestwinden die Wiesen vom Meereswasser überschwemmt werden. Diese Assoziation steht der an ähnlichen Standorten in der *Estonia maritima* auftretenden *Carex dioeca* reichen Variante der Carex Goodenowii- C. panicea-Assoz. nahe, nur fehlt hier *C. dioeca.*

An trockeneren Stellen der suprasalinen Wiesen des Teilgebietes sind Gräser zusammen mit einer Reihe dikotyler Arten massgebend. Die Seggen (*Carex*) sind von geringer Bedeutung. Hierin liegt ein sehr ausgesprochener Unterschied zwischen den suprasalinen Wiesen der *Estonia maritima* und denjenigen der *Regio heademeesteensis* vor. Auf diesen Wiesen bilden eine Reihe anthropochorer und stark apophytischer Arten (*Phleum pratense, Deschampsia caespitosa, Rumex acetosa, Ranunculus acer, Trifolum repens, T. pratense, Carum carvi, Brunella vulgaris*) oft die Hauptmasse der Krautschicht. Da zudem die Vegetation oft deutlich den Charakter einer noch nicht stabilisierten Pflanzendecke aufweist, indem die einzelnen Arten, die auf älteren Wiesen ± homogen über die Wiesenfläche verteilt sind, grosse ± reine Flecke bilden, so ist die phytosoziologische Bewertung dieser Vegetation recht schwierig.

Folgende Arten (ausser den bereits genannten) finden sich ± reichlich vor:

Cerastium caespitosum
Sagina nodosa
Lychnis flos cuculi
Thalictrum flavum
Potentilla erecta
P. anserina
Geum rivale
Lotus corniculatus
Vicia cracca
Linum catharticum
Polygala amarella
Viola canina
Gentiana lingulata
Rhinanthus major
R. minor
Galium uliginosum
G. boreale
Valeriana officinalis
Achillea millefolium
Chrysanthemum leucanthemum
Leontodon autumnalis
Anthoxanthum odoratum
Agrostis alba
Avena pubescens
Phragmites communis
Molinia coerulea
Briza media
Festuca rubra
Agropyron repens
Luzula multiflora.

Viel seltener sind

Allium scorodoprasum
Gladiolus imbricatus.

An trockeneren Stellen sind auf diesen Wiesen (z. B. zw. Ikla und Treimani) *Silene nutans, Melandrium album, Pimpinella saxi-*

fraga, *Campanula rotundifolia* häufig vertreten, stellenweise kommen auch *Anthyllis vulneraria* und *Viola tricolor* vor.

An den Stellen, wo die Küstenniederung nicht in Acker verwandelt worden und dabei breit genug ist, folgen den suprasalinen Wiesen in der Regel Gehölzwiesen. Hier und da (z. B. südlich von Treimani, zw. Treimani und Mõisaküla) ist der Strand sandig. An derartigen Stellen bilden sich oft kleine weisse Dünen, die einer Reihe charakteristischer Arten als Standort dienen; hierher gehören:

Festuca rubra var. *arenaria* *Carex arenaria*
Elymus arenarius *Honckenya peploides.*

Stellenweise (so z. B. südwestlich und nördlich von Oru (Mõisaküla), südlich von Rae) ist die Elymus arenarius-Assoziation



Fig. 14. Ein *Elymus arenarius*-Bestand auf den Dünen am Strande östlich von Dubraan (westlich von Pärnu). Verf. Photo. Mai 1931.

(Fig. 14) gut ausgebildet. Sehr selten finden sich Ammophila arenaria- und Petasites spurius-Bestände (Taf. I) (Näheres im spez. Teil dieser Arbeit).

Die Gehölzwiesen der Strandniederung sind unbedeutend und liegen inmitten dicht besiedelter Gegenden (z. B. bei Pihnurme und Pikla). Ihrer floristischen Zusammensetzung nach nähern sie sich den suprasalinen Wiesen. An feuchteren bis nassen Stellen sind Carex Goodenowii - Caltha palustris - Bestände massgebend, an höheren Stellen — gräserreiche Bestände in denen den *Carex*-Arten *(C. Goodenowii, C. panicea, C. pallescens, C pulicaris, C. disticha)* grössere Bedeutung zukommt als in den supra-

salinen Strandwiesen. Es kommen (z. B. bei Kabli) auch *Primula farinosa*-Wiesen vor, die den *Scorzonera humilis*-Wiesen der *Estonia maritima* im Frühsommer äusserlich sehr ähnlich sind, da beide zu dieser Jahreszeit durch das Rosarot der *Primula farinosa* auffallen. Doch fehlen auf ihnen ± vollständig *Scorzonera humilis*, *Carex capillaris*, *C. pulicaris* und andere Charakterarten der Scorzonera humilis - Melampyrum nemorosum - Assoziation. Wichtig sind dagegen *Ranunculus acer*, *Festuca ovina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex Goodenowii*, *C. panicea* und andere gemeine Arten.

Als Baumart herrscht stellenweise *Fraxinus excelsior* (z. B. südwestlich von Uulu), in der Regel jedoch *Alnus glutinosa*.

Das reichliche Auftreten dieser Baumart in der Küstenniederung legt die Vermutung nahe, dass die Niederung oberhalb der suprasalinen Wiesen bis an den Fuss der Dünenkette ursprünglich von einem Laubwalde eingenommen wurde, der vorwiegend aus *Alnus glutinosa* bestand.

Westlich von Pärnu tritt der grosse, südlich von Audru gelegene Braunmoorkomplex dicht an die Küste heran. Auf den Bülten wachsen Birken und Weiden. Besonders bei den ersteren fällt das kümmerliches Aussehen und ihre geringe Höhe (5—6 m) auf. Zusammen mit diesen Arten finden sich reichlich *Peucedanum palustre*, *Carex paradoxa*, *Filipendula ulmaria* u. a. Stellenweise werden die dazwischenliegenden Teile von dichten *Phragmites*-Beständen eingenommen, oder aber es herrschen Braunmoor-Assoziationen, die vorwiegend aus folgenden Arten bestehen:

Aspidium thelypteris	*C. disticha*
Equisetum limosum	*C. caespitosa*
Caltha palustris	*C. elata*
Pedicularis palustris	*C. limosa*
Comarum palustre	*C. polygama*
Galium uliginosum	*C. Oederi*
G. palustre	*C. rostrata*
Carex Davalliana	*C. vesicaria.*

An trockeneren Stellen herrscht die Carex Goodenowii-Carex panicea-Assoziation.

Diesen Braunmooren folgen im Westen Wiesen, die z. B. zu beiden Seiten des Weges Dubraan — Audru auf weite Strecken hin verhältnismässig trocken sind.

Anmoorige Brüche und Zwischenmoore bedecken nördlich des Hochmoores Tolkuse ein Areal von rund 20 km^2. Über weite

Flächen hinaus herrscht hier *Trichophorum alpinum* und verleiht der Landschaft ein ganz eigenartiges Gepräge, besonders ist das zur Zeit der Fruchtreife der Fall, wo der Bruch an eine kümmerliche in vollem Laube stehende leicht verschneite Gehölzwiese erinnert Taf. VII, unt.).

Bei der Besprechung der Gehölzwiesen (p. 129) wurde hervorgehoben, dass diese pflanzensoziologisch als ein Komplex von Laubwaldassoziationsfragmenten und verschiedenen Wiesen- und Braunmoorassoziationen (bzw. Assoziationsfragmenten) betrachtet werden müssen. Es finden sich mehrerorts im Gebiete Vegetationskomplexe, die den Laubwiesen insofern ähneln, als auch bei ihnen niedrige Bäume und Sträucher, vereinzelt oder in Gruppen, wie in den Laubwiesen über grosse Flächen zerstreut sind, wobei jedoch die Grundfläche zwischen den Bäumen nicht von Wiesen-, sondern von Braunmoorassoziationen bzw. Zwischenmoorassoziationen eingenommen wird. Es sind natürlich auch in diesen Fällen die Bäume und Baumgruppen zusammen mit der Bültenvegetation als Fragmente der betreffenden Assoziationen des Braunmoorbruches bzw. anmoorigen Bruches zu betrachten, denn falls sich diese Fragmente zusammenschliessen würden, würde aus ihnen der Braunmoorbruch bzw. der anmoorige Bruch entstehen, ganz analog der Entstehung eines Laubwaldes aus einer Gehölzwiese durch Zusammenschluss der Laubwaldfragmente beim dichten Stande der Bäume und allmählichem Verdrängen der vorher vorhandenenen Wiesenvegetation.

Die Vegetation nördlich des Hochmoores Tolkuse ist tatsächlich ein derartiger Komplex von anmoorigen Kiefer-Birkenbrüchen, die als Assoziationsfragmente oder kleine ± ausgebildete Assoziationsbestände über eine grosse Fläche zerstreut sind, wobei die Höhe der Birken und Kiefer ca 2—3 m beträgt. Die Hauptfläche selbst wird von verschiedenen Zwischenmoorassoziationen bedeckt, von welchen die Menyanthes trifoliata-Scheuchzeria palustris-Assoziation in dem Grenzgebiet gegenüber dem Hochmoor verbreitet ist, während auf der übrigen Fläche die Trichophorum alpinum-Rhynchospora alba-Ass. und die Myrica gale-Schoenus ferrugineus-Ass. herrschen. Besonders die erstere nimmt grosse Flächen ein.

Stellenweise kommen Bestände anmooriger Brüche vor; besonders erwähnenswert ist unter ihnen die Salix Lapponum-Carex lasiocarpa-Assoziation.

In der Menyanthes trifoliata-Scheuchzeria palustris-Ass. finden sich in der Moosschicht ausser den *Sphagnum*-Arten nur wenige Laubmoose u. a. *Aulacomnium palustre*. Das Substrat ist recht sauer (pH ca 4.5), weshalb die typischen Hochmoorpflanzen wie *Betula nana*, *Drosera rotundifolia*, *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus palustris*, *Eriophorum vaginatum* hier noch recht wichtig sind, obgleich die Eigenart der Assoziation durch das Auftreten anderer Arten bedingt wird. Zu letzteren gehören: *Aspidium cristatum*, *Epilobium palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *Malaxis paludosa*. Von den genannten Arten sind *Aspidium cristatum*, *Epilobium palustre*, *Malaxis paludosa* dem eigentlichen Hochmoor des Gebietes durchaus fremd. Die anderen Arten finden sich nur in den Schlenken, wo ja die pH Werte stets höher sind als auf den Bülten.

Bedeutend höhere pH Werte — ca 5.8—6.0 — sind für das Gedeihen der Trichophorum alpinum-Rhynchospora alba-Assoziation erforderlich. Als wichtigste Arten treten auf:

Rhynchospora alba
Carex limosa
C. chordorrhiza
Trichophorum alpinum.

Diesen gesellen sich:

Equisetum limosum
Drosera anglica
D. intermedia
Epilobium palustre
Andromeda polifolia
Oxycoccus palustris
Trichophorum austriacum
Carex rostrata
Juncus stygius (selten!)
Malaxis paludosa.

Stellenweise ist in dieser Assoziation *Utricularia intermedia* und *Lycopodium inundatum* reichlich vertreten.

Obgleich die *Myrica*-Zwischenmoore östlich der Gesinde „Rionegro“ gut ausgebildet sind, bleibt ihre nähere Beschreibung hier aus, da diesem Vegetationstypus in der *Estonia inferior* viel grössere Bedeutung zukommt.

Die Salix lapponum-Carex lasiocarpa-Assoziation ist eine der Assoziationen der sphagnumreichen Kiefer-Birken-Bestände. In der Strauchschicht findet man:

Salix lapponum
S. rosmarinifolia
Betula humilis
Rhamnus frangula.

In der Krautschicht dominieren:

Empetrum nigrum
Oxycoccus palustris
Comarum palustre
Menyanthes trifoliata
Carex lasiocarpa.

Mit diesen vergesellschaftet wachsen:

Drosera rotundifolia
Filipendula ulmaria
Epilobium palustre
Peucedanum palustre
Pyrola rotundifolia
P. minor
Andromeda polifolia
Calluna vulgaris
Lysimachia vulgaris
Trientalis europaea
Agrostis canina
Phragmites communis
Calamagrostis neglecta
C. lanceolata
Eriophorum vaginatum
Carex dioeca
C. limosa
Luzula multiflora.

Die Hochmoore des Gebietes — Tolkuse raba und Maasika raba — wie die nördliche und die südliche, durch den Timmkanal getrennten Hälften eines grossen Hochmoors genannt werden, sind typische *Trichophorum austriacum*-Moore mit *Calluna*-bewachsenen Bülten und *Rhynchospora*-Schlenken, in denen hier reichlich *Drosera intermedia* gedeiht. — In der Umgebung der kleinen Moorseen des Hochmoores Tolkuse, in denen *Nymphaea candida* und *Nuphar pumilum* (gef. von Fr. E. Saarson) zusammen mit *N. luteum* wachsen, finden sich u. a. *Eriophorum gracile* und *Betula nana*.

Die Dünenlandschaft, die das ganze Teilgebiet durchzieht, ist der Entwicklung psammophiler Arten sehr günstig. Allerdings sind die Dünen zum grössten Teil bewaldet. In jungen, lichten Kiefernwäldern kommt eine Reihe von Arten vor, die in älteren Wäldern durchaus fehlen oder nur selten auftreten. Diese Arten sind:

Cerastium semidecandrum
Arenaria serpyllifolia
Silene nutans
Dianthus arenarius
Satureja acinos
Thymus serpyllum
Veronica verna
V. chamaedrys
V. officinalis
Jasione montana
Hieracium pilosella
H. umbellatum
Deschampsia flexuosa
Poa compressa
Carex ericetorum.

Zum Teil sind es Arten, die in dieser Gegend auf trockenen Abhängen, an Wegrändern usw. sehr gemein sind oder sogar hauptsächlich dort zu finden sind. Mit der Stabilisierung der Kraut- und Moosschicht in den Wäldern werden die hier genannten Arten zum grossen Teil von *Calluna* (stellenweise auch von *Arctostaphylos uva ursi*) verdrängt. Am längsten halten sich *Deschampsia flexuosa* (an lichten Stellen) und *Hieracium umbellatum*. Es entstehen als vorübergehendes Stadium *Calluna*-reiche Wälder in denen sich allmählich die

Vaccinium vitis idaea-Melampyrum pratense-Assoziation ausbildet. Diese Assoziation besteht hauptsächlich aus *Vaccinium vitis idaea, V. myrtillus, Empetrum nigrum* (stellenweise!), *Melampyrum pratense* denen sich *Luzula pilosa, Festuca ovina, Aira flexuosa, Calluna vulgaris* gesellen. Dieser ebenso charakteristischen wie artenarmen Assoziation sind bekanntlich eine Reihe gemeiner Moosarten (*Pleurozium Schreberi, Dicranum undulatum, D. scoparium, Hylocomium proliferum*) und Flechten (eine Reihe *Cladonia*-Arten, vor allem *C. rangiferina, C. silvatica, C. alpestris*) eigen.



Fig. 15. Dünenwald unweit Treimani (Kirchsp. Häädemeeste) mit deutlich landeinwerts geneigten Baumstämmen. Im Vordergrund eine niedrige „weisse Düne" undicht mit *Festuca polesica, F. rubra* var. *arenaria* u. a. Arten überzogen. — Verf. Photo. 10. Juli 1928.

Obgleich in der Vaccinium vitis idaea-Melampyrum pratense-Ass. *V. myrtillus* oft und z. T. sogar reichlich auftritt, sind die Standorte dieser Assoziation für die Heidelbeere nicht besonders günstig, was auch in dem niedrigeren Wuchse dieser zum Ausdruck kommt. An feuchteren Stellen, wo den Kiefern sich oft auch Laubbäume wie Birke, Schwarzerle, Eberesche gesellen, bildet sich die Vaccinium myrtillus-Majanthemum bifolium-Assoziation aus. Sie ist im Gebiete in den Vertiefungen und Tälern zwischen den toten Dünen vertreten.

Mit der herrschenden Art (*Vaccinium myrtillus*) zusammen wachsen *Aspidium spinulosum*, *Rubus saxatilis*, *Trientalis europaea*, *Majanthemum bifolium* u. a. Ausser den in der Vaccinium vitis idaea-Melampyrum pratense-Assoziation vorhandenen Moosen finden sich oft *Ptilium crista castrensis*, *Rhytidiadelphus triquetrus*.

An den trockensten Stellen des Dünenwaldes kommen in der Vaccinium vitis idaea-Melampyrum pratense-Assoziation oft grosse Flecke vor, die vorwiegend aus *Cladonia*-Arten, *Cetraria islandica* u. a. gebildet werden. Es sind dies Fragmente und Bestände der Cladonia-Cetraria islandica-Assoziation.

An mehreren Stellen wird die Dünenkette von kleinen Flüssen und Bächen durchschnitten; zu diesen gehören der Rannametsa jõgi (bei Häädemeeste), Jaagupi oja, Kabli oja, Lemme jõgi, Loode jõgi (bei Mõisaküla = Orrenhof). An den Ufern dieser Wasserläufe und im Talgrunde sind Uferwälder und Ufergebüsch oft gut entwickelt. Diese bieten geeignete Standorte für eine Reihe von Arten.

Als Beispiel wählen wir das schöne Tal des Loode-Flusses. Die herrschende Baumart ist in der Regel die Schwarzerle. Hier und da finden sich auch *Corylus* und *Tilia* als Gesträuch, letztere erscheint selten auch baumförmig. Schöne *Onoclea struthiopteris*-Trichter bedecken den oft nackten Alluvialsandboden in mehr oder weniger ausgedehnten Gruppen. Zusammen mit diesen kommen *Urtica dioeca*, *Caltha palustris*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Ranunculus ficaria*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Geum rivale*, *Aegopodium podagraria*, *Adoxa moschatellina*, *Crepis paludosa* u. a. Arten vor. Im Gebüsch an Flussufern sind *Viola uliginosa* und *Eupatorium cannabinum* zerstreut. An den schattigen bewaldeten Abhängen finden wir: *Melica nutans*, *Carex digitata*, *Polygonatum multiflorum*, *Paris quadrifolia*, *Stellaria nemorum*, *S. holostea*, *Melandrium dioecum*, *Lathyrus vernus*, *Viola Riviniana*, *Pyrola minor*, *P. secunda*, *Lamium galeobdolon*, *Lactuca muralis* usw. Stellenweise erscheint hier *Lathraea squamaria* (unter *Corylus*-Gesträuch).

Die *Regio heademeesteensis* ist nicht reich an solchen Arten, die im Untersuchungsgebiet nur auf diese Einheit beschränkt sind. Dazu gehören zur Zeit folgende Arten:

Rumex maritimus
Montia lamprosperma
Dianthus arenarius
Nuphar pumilum
Ceratophyllum demersum
Ranunculus Baudotii
Arabis arenosa
Petasites spurius
Zannichellia pedunculata
Z. repens
Elodea canadensis
Ammophila arenaria
Juncus balticus
Allium scorodoprasum.

Es ist anzunehmen, dass mehrere von diesen Arten in dem im Untersuchungsgebiet liegenden Teil der *Estonia maritima* bald festgestellt werden, mit welcher die *Regio heademeesteensis* floristisch, wegen ihrer Lage an der Meeresküste, nahe verwandt ist. Zur Zeit sind folgende Arten im Gebiet auf die zwei Küstenlandschaften — die *Estonia maritima* und die *Regio heademeestensis* — beschränkt und finden sich in beiden:

Honckenya peploides
Spergularia salina
Lepidium latifolium
Cakile maritima
Isatis tinctoria
Erythraea litoralis
E. pulchella
Gentiana uliginosa
Odontites litoralis
Plantago maritima
Aster tripolium
Potamogeton filiformis
Triglochin maritima
Alopecurus ventricosus
Elymus arenarius
Scirpus maritimus
S. rufus
S. Tabernaemontani
Juncus Gerardi
J. ranarius
Allium oleraceum
Herminium monorchis.

Wie aus diesem Verzeichnis ersichtlich, handelt es sich fast ausschliesslich um Halophyten, die schon wegen ihrer Standortsansprüche in anderen Landschaften absolut ausgeschlossen sind.

Die Frequenz und die Abundanz dieser gemeinsamen Arten sind in der *Estonia maritima* oft grösser, als in der *Regio heademeesteensis*, so vor allem bei *Cakile*, *Isatis*, *Erythraea pulchella*, *Aster tripolium*; daraus folgt, dass der maritime Charakter der Landschaft in der *Estonia maritima* viel deutlicher ausgeprägt ist, als in der *Regio heademeesteensis.*

Floristisch ist die *Regio heademeesteensis* ziemlich arm. Bei einer rund dreimal grösseren Gesamtfläche, als sie der *E. maritima* (in unserem Gebiete) zukommt, ist die Artenzahl (ohne *Euphrasia*, *Alchemilla*, *Hieracium* und die Anthropochoren) 448 gegen 495 in der letzteren. Dieser Umstand ist gewiss eine direkte Folge der geringeren Verschiedenheit der edaphischen Bedingungen im Vergleich zur *Estonia maritima.*

V. Estonia inferior (III).

Die dem Untersuchungsgebiete zukommenden Teile der *Estonia inferior* liegen im Nordwesten desselben, nordwestlich einer Linie die durch folgende Punkte bestimmt wird: die Nordspitze des Sees Ermistu — Soomra (22) — Ohavere (23) — Nurme (24) — Sitre — Sikana — Uusna — Kõnnu. Die *Estonia inferior* ist ein Flachland, das sich grösstenteils nur 10—25 m über d. M. erhebt. Im Nordosten steigt das Land bis auf ca 50 m, stellenweise bis auf



Fig. 16. Das Hochmoor Võlla zwischen Teoste und Tagasalu. Die Bülten tragen Bestände, bzw. Assoziationsfragmente der *Calluna-Rubus chamaemorus*-Assoziation. Dazwischen liegt die *Trichophorum austriacum*-Assoziation. In den Schlenken ist die *Rhynchospora alba-Drosera anglica*-Assoziation gut ausgebildet. Verf. Photo. 14. Juni 1928.

60 m an. Der silurische Kalkstein liegt hier unter einer verhältnismässig dünnen Schicht loser Ablagerungen. Wie bereits hervorgehoben (vgl. p. 104), treten die Kalksteine und Dolomite des Gotlandiums bei Kõima, Koonga, Uraküla, Kibura zum Teil nackt zutage. Auch ist in den Erhöhungen, auf denen die Dörfer Kaelase, Lehtmetsa, Saluküla, Pööravere, Kaisma u. a liegen, das Gotlandium oft nur von Schichten geringer Mächtigkeit bedeckt. Die dazwischen liegenden ausgedehnten Niederungen werden durch Sand und Tonschichten ausgefüllt, die hier oft genug unter mächtigen

Torflagen liegen (Näheres bei Tammekann in „Eesti, IV, Pärnumaa“ p. 389—392 und p. 437—441).

Durch eine derartige Bodenbeschaffenheit wird einerseits das Auftreten kalkliebender Pflanzen ermöglicht, andererseits sind dystrophe Standorte ebenfalls sehr ausgedehnt (Hochmoore!).

Die Wälder sind in den dem Untersuchungsgebiet eigenen Teilen der *Estonia inferior* von durchaus untergeordneter Bedeutung. Massgebend sind vor allem Gehölzwiesen, Brüche, Zwischenmoore, Hochmoore. Sehr bezeichnend ist das Auftreten typischer alvarartiger Wacholdertriften.

Die Hochmoore nehmen im Teilgebiet fast 50 v. H. der

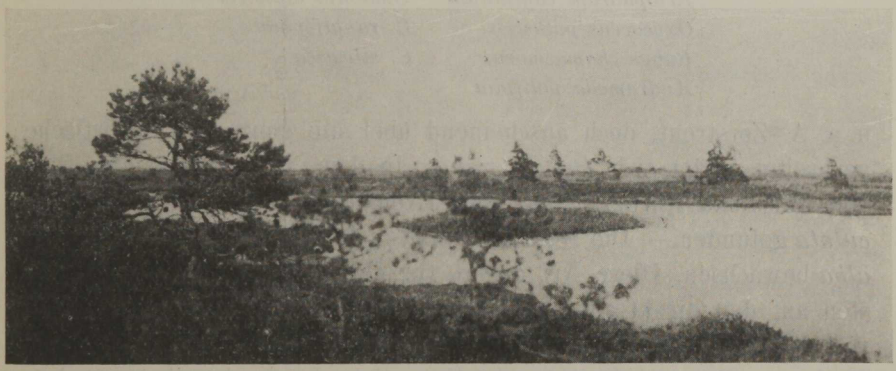


Fig. 17. Ein Moorsee in dem Hochmoor Võlla. Im Vordergrund eine Bülte mit *Pinus silvestris* f. *turfosa*, *Betula nana*, *Calluna vulgaris* usw. In der Umgebung des Sees sowie auf den Inseln dominiert *Eriophorum vaginatum*. Sonst herrschen auf dem Hochmoore die *Trichophorum austriacum*- und die *Rhynchospora alba-Drosera anglica*-Assoz. (letztere in den Schlenken). Verf. Photo. 14. Juni 1928.

Gesamtfläche ein. Vom Westen nach Osten fortschreitend sind es: der Komplex der Hochmoore Nätsi, Võlla und Easalu (Taf. XVIII, XX); Hochm. Nedrema; Hochm. Kase (Taf. XX); Hochm. Lasma; der Hochmoorkomplex Kõima—Taidra (Taf. XVII) —Elbu —Nurme; Hochmoor Ridalepa; die kleinen Hochmoore bei Pärnu-Jaagupi, Uduvere und Änge; Suursoo; das Hochmoor nördlich des Sees Suurjärv (11); Hochm. Mõrdma; Hochm. Kõnnu.

Die Gesamtfläche des grossen Hochmoores, dessen Teile Nätsi raba, Võlla raba und Easalu raba genannt werden (zwischen Palatu, Karjamaa, Võlla und Häidaste), übersteigt gewiss 100 km^2. Obgleich die einzelnen Teile dieses grossen Hochmoorkomplexes in

den Einzelheiten von einander abweichen, behält letzterer dennoch, abgesehen von den Randteilen, durchweg den Charakter eines scharf ausgeprägten *Trichophorum austriacum*-Hochmoores mit schwach ausgebildeten Bülten, mit sehr zerstreuten zum Teil auf grösseren Strecken fehlenden Kiefern und überaus zahlreichen Schlenken (Fig. 16 und 17), weshalb das Überschreiten dieses Hochmoorkomplexes im Sommer mit sehr grossen Schwierigkeiten verbunden sein dürfte.

Abgesehen von der Sphagnumdecke wird die Hauptmasse der Vegetation in der Regel von *Trichophorum austriacum* gebildet. Auf den Bülten wachsen:

Calluna vulgaris	*Drosera rotundifolia*
Eriophorum vaginatum	*Cladonia alpestris*
Oxycoccus palustris	*C. rangiferina*
Rubus chamaemorus	*C. silvatica*
Andromeda polifolia	

u. a. A. Zerstreut, doch anscheinend über die ganze Hochmoorfläche verbreitet findet sich *Betula nana*. In dem Nätsi raba südwestlich von Karjamaa wurde in wenigen Exemplaren *Chamaedaphne calyculata* gefunden. — Die Schlenken sind in der Regel mit *Rhynchospora alba* bewachsen. Diese Art dringt von den Phanerogamen am weitesten auf den direkt auf dem Wasser schwimmenden Sphagnumdecken vor. Weiter finden sich hier oft alle drei *Drosera*-Arten (*D. anglica*, *D. intermedia* und *D. rotundifolia*). Sehr häufig ist die erste Art. In dieser Rhynchospora alba — Drosera anglica-Ass. treten noch *Carex limosa* und *Andromeda polifolia* auf. Stellenweise ist auch die Menyanthes trifoliata — Scheuchzeria palustris-Assoziation (mit *Carex rostrata*) vertreten.

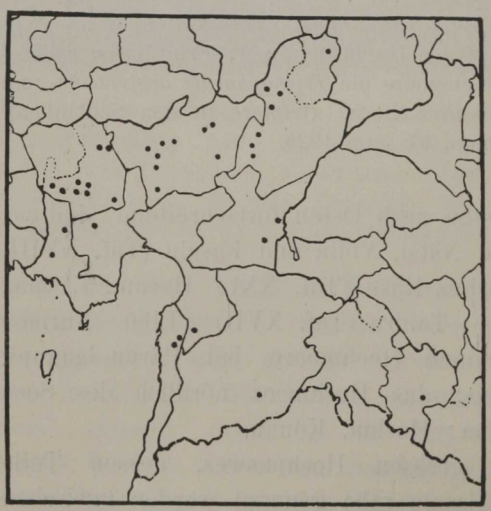


Fig. 18. Fundorte von *Betula nana* im Untersuchungsgebiet.

In diesem Hochmoorkomplex fand sich südwestlich von Karjamaa die arktische Moosart — *Haplodon Wormskjöldii*.

Ein schmaler in NW-

SO-Richtung verlaufender Landrücken scheidet den geschilderten Moorkomplex von dem einige km² grossen Moor Nedremaa raba, welchem weiter das Hochmoor Kase raba folgt. Diese Hochmoore sind bedeutend trockener. Ihre Durchquerung bietet keine nennenswerten Schwierigkeiten, denn die Bülten überwiegen oft (z. B. zwischen dem Ges. Karjamaa und dem See Nedremaa). *Betula nana* kommt auf diesen Hochmooren verhältnismässig reichlich bis zerstreut vor. Für das Hochmoor Kase raba (Taf. XV) ist es bezeichnend (daher der Name!), dass die sonst übliche Zwergkiefer (*Pinus silvestris* f. *turfosa*) zum grössten Teil durch die Birke (1—2 m hohe, oft sehr dürftige Exemplare von *Betula pubescens* und *B. pubescens* X *B. verrucosa*) ersetzt ist.

Jenseits der Landstrasse Koonga-Võlla beginnt der grösste Moorkomplex des Gebietes, der rund 200 km² Flächeninhalt haben dürfte (Hochmoore Lasma, Kõima, Taidra, Elbu, Nurme). In den Hauptzügen unterscheidet er sich kaum von dem Nätsi-Eassalu-Võlla Komplex. In der Regel dominiert auf grossen Flächen die Trichophorum austriacum-Assoziation mit der Rhynchospora alba-Drosera anglica-Assoz. in den Schlenken. An den Randteilen ist oft *Calluna vulgaris* (stellenweise auch *Empetrum nigrum*) wichtig.

Auf den Hochmooren Suursoo und Mõrdma-soo findet sich ebenfalls *Betula nana*, auf letzterem an einigen Stellen auch *Chamaedaphne calyculata*. Es sind ebenfalls typische *Trichophorum austriacum*-Hochmoore. — Diese Hochmoore sind jedoch insofern von besonderem Interesse, als sie nur teilweise (Suursoo im nordwestlichen Teil, Mõrdma soo in der westlichen Hälfte) den oben beschriebenen Hochmoorcharakter aufweisen, in ihren östlichen Teilen Zwischenmoore sind und weiter in anmoorige Gehölzwiesen übergehen.

Diese Zwischenmoore sind von recht komplizierter Zusammensetzung. Oft herrscht über weite Strecken die Trichophorum alpinum-Rhynchospora alba-Assoziation, die mit der Myrica gale-Schoenus ferrugineus-Assoz. abwechselt Über die ganze Fläche sind ausserdem Assoziationsfragmente anmooriger *Pinus-Betula*-Brüche zerstreut.

In einem Bestande der Myrica gale-Schoenus ferrugineus-Assoziation südwestlich von Viluvere finden sich in der niederen Baumschicht zerstreut Kiefern und Birken (*B. pubescens*). In der Strauchschicht treten

Phragmites communis	*Betula humilis*
Salix rosmarinifolia	*Rhamnus frangula*
Myrica gale	*Lonicera coerulea* auf.

In der Krautschicht dominieren:

Schoenus ferrugineus und *Trichophorum alpinum*.

Diesen gesellen sich:

Molinia coerulea	*D. anglica*
Eriophorum polystachium	*Potentilla erecta*
Trichophorum austriacum	*Peucedanum palustre*
Carex dioeca	*(Empetrum nigrum)*
C. limosa	*Andromeda polifolia*
C. Oederi	*Oxycoccus palustris*
C. lasiocarpa	*Menyanthes trifoliata*
Orchis maculatus (vereinzelt!)	*Pinguicula vulgaris*
Drosera rotundifolia	*Utricularia intermedia*.

Sowohl an diesem Standort wie auch südöstlich von Tabria (in beiden Fällen handelt es sich um die Randteile des „Suursoo") wurde in den *Schoenus ferrugineus*-, zum Teil auch in den *Trichophorum austriacum*-Horsten verborgen *Selaginella selaginoides* gefunden.

Myrica-Zwischenmoore finden sich auch in den Randteilen anderer Hochmoore, so z. B. des Lasma raba (z. B. bei Kaubi und südöstlich von Riintali), des Suursoo (südöstl. von Annemõisa) usw. und in dem grossen Gehölzwiesengebiet von Suigu (z. B. zw. Areküla und Mõnuvere). Stellenweise sind derartige *Myrica*-Zwischenmoore durch die Äsung stark degradiert. Das ist der Fall z. B. südwestlich von Riintali zwischen den Feldern des Dorfes Põharu und dem nördlich gelegenen Hochmoor. Das gleiche lässt sich nordwestlich von Lehu beobachten, wo es eine ausgedehnte *Myrica*-Weide gibt (Taf. VII), auf der zusammen mit dieser Art, die dort in grossen Beständen auftritt, *Carex Goodenowii*, *C. panicea*, *Potentilla erecta*, *Trifolium repens*, *Primula farinosa*, *Brunella vulgaris*, *Antennaria dioeca* und andere gemeine Weidelandarten wachsen. Es ist anzunehmen, dass diese eigentümliche floristische Zusammensetzung ein Ergebnis der Trockenlegung und Äsung ist. Es ist wohl kaum daran zu zweifeln, dass *Myrica* sich an derartigen Standorten nicht auf die Dauer behaupten wird.

Oft gehen die *Trichophorum austriacum*-Moore in den Randteilen in *Pinus-Ledum*-Reisermoore oder aber in anmoorige Brüche bzw. anmoorige *Betula pubescens-Pinus silvestris*-Wälder über.

Gut ausgebildete *Pinus-Ledum*-Reisermoore gibt es z. B. östlich von Kangru in den Randteilen des Hochmoores Elbu. *Pinus*

silvestris f. *turfosa* erreicht in dieser Assoziation (Ledum palustre-Vaccinium uliginosum-Assoz.) eine Höhe von ca 2—5 m. *Ledum palustre* dominiert in der Strauchschicht vollständig (ca 70 cm hoch). Hier finden sich noch ausser der reichlich vorhandenen *Calluna vulgaris*:

Eriophorum vaginatum
Betula nana
Drosera rotundifolia
Rubus chamaemorus
Empetrum nigrum
Andromeda polifolia
Oxycoccus palustris
Vaccinium vitis idaea
V. uliginosum.

Daselbst folgt diesem *Ledum*-Gürtel ein zweiter Gürtel mit viel niedrigeren Kiefern (1—2 m hoch) und dominierenden *Calluna vulgaris* und *Rubus chamaemorus*. Diesen gesellen sich dieselben Arten wie in der Ledum palustre-Vaccinium uliginosum-Assoziation.

Weiter seien hier folgende zwei Beispiele der *Pinus-Betula* Wälder angeführt:

A (südwestlich von Kangru, am Rande des Hochmoores Elbu raba). — In der ca 7—10 m hohen Baumschicht überwiegt *Betula pubescens*. Mit ihr vergesellschaftet ist die Kiefer. Von Sträuchern wachsen hier: *Salix aurita*, *Rhamnus frangula*, *Betula nana*, seltener *Salix Lapponum*. Das reichlich auftretende Schilf (*Phragmites communis*) lässt den Wald undurchdringlich ersheinen. Charakteristisch ist auch der *Sphagnum*-Reichtum der Moosschicht, in welcher sich ausserdem

Aulacomnium palustre
Hylocomium proliferum
Pleurozium Schreberi
Dicranum scoparium
D. undulatum
Camptothecium trichoides
Polytrichum strictum

u. a. A. finden. In der Krautschicht sind

Aspidum thelypteris
Comarum palustre
Oxycoccus palustris
Carex lasiocarpa

besonders wichtig. Ihnen gesellen sich:

Agrostis canina
Calamagrostis neglecta
Molinia coerulea
Carex dioeca
C. paradoxa
C. chordorrhiza
C. Goodenowii
Majanthemum bifolium
(Drosera rotundifolia)
Rubus saxatilis
Comarum palustre
Potentilla erecta
Viola epipsila
Angelica silvestris
Peucedanum palustre
Empetrum nigrum
Andromeda polifolia

Pyrola rotundifolia
Vaccinium vitis idaea
Calluna vulgaris
Trientalis europaea
Menyanthes trifoliata
Melampyrum pratense.

B (nordwestlich von Tootsi, unweit des Westrandes des Hochmoores Mõrdma soo): — Hier fanden sich, in einer Vegetation, die der oben beschriebenen vollständig entspricht, noch folgende Arten:

Trichophorum alpinum (reichlich!)
Platanthera bifolia
Gymnadenia conopea
Helleborine palustris
H. latifolia
Corralliorrhiza trifida
Salix rosmarinifolia
Pyrola rotundifolia
P. uniflora.

Anmoorige Brüche sind vor allem in den an die Hochmoore grenzenden Gebieten nicht selten. So z. B. sind solche westlich von Kangru gut ausgebildet.

Betula pubescens und *Alnus glutinosa* bilden die ca 6 m hohe Baumschicht. In der Strauchschicht finden sich *Salix aurita*, *S. cinerea*, *S. pentandra*, *Prunus padus*, *Rhamnus frangula*, *Lonicera coerulea*. Doch herrscht hier eigentlich vollständig *Phragmites communis*. In der Krautschicht dominieren:

Aspidium thelypteris
Comarum palustre
Carex lasiocarpa und
Menyanthes trifoliata.

Ausserdem finden sich:

Equisetum limosum
Carex chordorrhiza
C. elata
C. caespitosa
C. rostrata
Majanthemum bifolium
Stellaria palustris
Caltha palustris
Ranunculus lingua
Cardamine amara
Filipendula ulmaria
Viola epipsila
Epilobium palustre
Pyrola minor
Oxycoccus palustris
Lysimachia vulgaris
Trientalis europaea
Scutellaria galericulata
Utricularia intermedia
Galium palustre.

Diese Arten wachsen teils auf den Bülten, teils in den zwischenliegenden nassen Teilen, wo *Sphagnum*-Arten (u. a. *S. squarrosum*) wichtig sind, aber auch andere Moose gedeihen.

Der grösste kalkreiche Braunmoorbruch des Untersuchungsgebietes ist der Järvesoo, der die Moorinsel Maalinn umgibt. Die schwankende, in nassen Jahren kaum einen Menschen tragende Rhizom- und Moosmatte weist mehrere Braunmoose auf, vor allem:

Drepanocladus intermedius
Scorpidium scorpioides
Calliergon giganteum
Cinclidium stygium.

Hier und da findet sich auch *Meesea triquetra*. Die niedrigen Birken und Weiden *(Salix aurita, S. cinerea, S. pentandra)* stehen auf Bülten, deren Moosdecke hauptsächlich aus

Helodium lanatum — *Acrocladium cuspidatum*
Camptothecium trichoides

besteht. Auf diesen Bülten finden sich:

Betula humilis
Salix lapponum
Salix rosmarinifolia
Myrica gale
Helleborine palustris
Comarum palustre
Potentilla erecta
Lythrum salicaria
Peucedanum palustre
Succisa pratensis u. a. A.

Die nicht näher untersuchten Braunmoorassoziationen werden hauptsächlich von folgenden Arten gebildet:

Calamagrostis neglecta
Eriophorum polystachium
Schoenus ferrugineus (oft massenhaft!)
Carex diandra
C. paradoxa
C. chordorrhiza
C. elata
C. caespitosa
C. limosa
C. Oederi
Drosera anglica
Utricularia intermedia.

Stellenweise tritt direkt massenhaft *Liparis Loeselii* in Gesellschaft von *Schoenus ferrugineus, Carex limosa, C. chordorrhiza* u. a. A. auf.

Die Gehölzwiesen sind in der Pflanzendecke der *Estonia inferior* nicht minder wichtig als die Moore. Da grössere Wälder nur in dem östlichen Abschnitt des Teilgebietes vorhanden sind, stellt das ganze Land, das nicht von der Moorvegetation oder von Acker und Weideland eingenommen wird, eine nasse, feuchte bzw. trockene Gehölzwiese dar. Die grössten Gehölzwiesen befinden sich in den Gegenden von Vaharu — Are — Mõnuvere — Tabria, Palatu — Kalli und südlich von Pööravere. Diese Gehölzwiesen sind vor allem durch den Kalkreichtum des Substrats ausgezeichnet, weshalb sie in floristischer Hinsicht bedeutend reicher sind, als die ähnliche Vegetation in der *Regio saardeensis.*

Von der Moorvegetation zu den Gehölzwiesen übergehend, ist es vielleicht zweckmässig mit den ± anmoorigen, nassen, kalkreichen Gehölzwiesen zu beginnen.

Diese kann man als eine Kombination von Fragmenten kalkreicher Brüche und ausgebildeter Bestände bzw. Fragmente verschiedener Laubwald-, Braunmoor- und Wiesenassoziationen betrachten. Zum Teil sind es verhältnismässig arme Bestände in denen niedrige *Betula*

pubescens- Bäume und einige *Salix*- Arten (*S. cinerea, S. pentandra, S. nigricans* u. a.) die ± zerstreuten Bülten einnehmen (letztere tragen oft reichlich *Viola uliginosa*), während auf den dazwischen liegenden Flächen verschiedene Sumpfassoziationen vegetieren. An derartigen Standorten bedecken die *Caltha*-Blüten im Frühjahr oft grosse Strecken und auch *Carex rostrata, Menyanthes trifoliata Eriophorum angustifolium* u. a. bilden oft ausgedehnte Bestände (z. B. südlich von Parasmaa).



Pig. 19. Nasse Gehölzwiese östlich von Parasmaa mit ziemlich dicht stehenden niedrigen 2,5—4 m hohen Birken *(B. pubescens).* In dem Gesträuch: *Populus tremula, Salix aurita, Viburnum opulus, Juniperus communis.* Die Krautschicht bildet hier die *Sesleria coerulea-Primula farinosa*-Assoziation (im Vordergrunde) und *Carex Davalliana*-Bestände. Auf den Bülten finden sich u. a. *Saussurea alpina, Lathyrus palustris, Salix rosmarinifolia, Rubus saxatilis.* Verf. Photo. 26. Mai 1931.

An anderen Standorten kommen mehrere Arten hinzu (Fig. 19, Taf. VI). Auf den Bülten erscheinen *Lonicera coerulea, Myrica gale, Saussurea alpina.* Im Teilgebiet (z. B. zw. Libatse und Pööravere) tritt *Lonicera coerulea* oft direkt massenhaft auf und fehlt innerhalb grösserer Strecken so gut wie auf keiner Bülte. Ausserdem finden sich: *Carex paradoxa, Filipendula ulmaria, Viola uliginosa, Lathyrus palustris, Peucedanum palustre* u. a. A. Im

Sumpf zwischen den Bülten wachsen: *Carex dioeca, C. Davalliana C. Hornschuchiana, C. polygama, C. elata, C. lasiocarpa* usw.

In diesen anmoorigen Gehölzwiesen mit *Saussurea alpina* und *Lonicera coerulea* sind *Schoenus ferrugineus*-Bestände ziemlich verbreitet. Nordöstlich von Varsla (10) begegnet man in derartigen Beständen auch *Ophrys muscifera.*

Von anderen, auf nassen anmoorigen kalkreichen Gehölzwiesen auftretenden Assoziationen sind vor allem die Carex Hornschuchiana-Assoz. und C. Davalliana-Bestände zu nennen. Beide, besonders aber die erstere, sind sehr gemein.

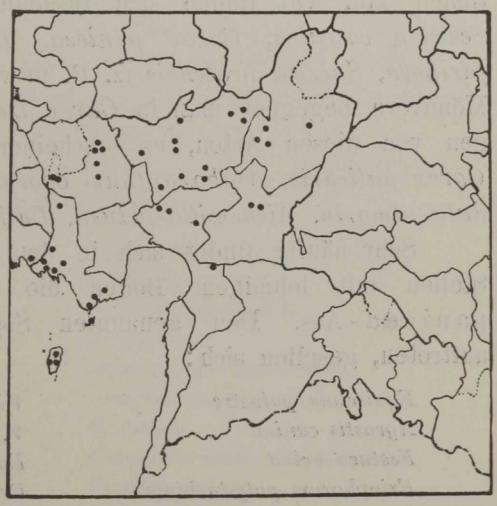


Fig. 20. Fundorte von *Carex diversicolor* im Untersuchungsgebiet.

Es soll hier die Zusammensetzung der Carex Hornschuchiana-Ass. nordwestlich von Mõnuvere erörtert werden. Auf grossen Flächen dominiert vollständig *C. Hornschuchiana.* Ihr gesellt sich eine Reihe von Seggen:

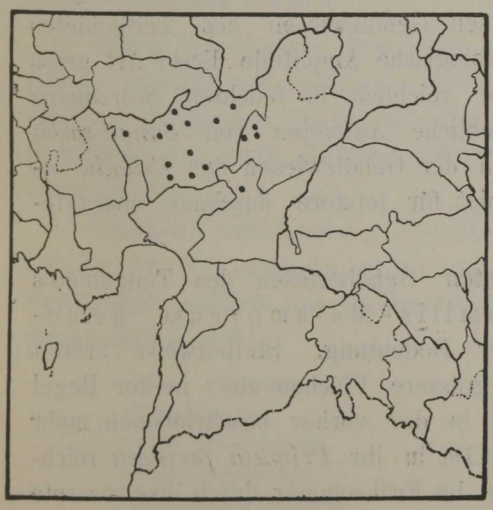


Fig. 21. Fundorte von *Saussurea alpina* im Untersuchungsgebiet.

C. dioeca
C. panicea
C. polygama
C. Oederi.

Ausserdem finden sich:

Equisetum palustre
Eriophorum polystachium
E. latifolium
Comarum palustre
Viola uliginosa
Epilobium palustre
Peucedanum palustre.

Stellenweise gesellt sich diesen Arten auch *C. lasiocarpa* (z. B. nordwestlich von Mõnuvere). Andererseits kann letz-

tere auch an etwas weniger nassen Standorten zusammen mit *Sesleria coerulea* Bestände bilden.

Carex Davalliana-Bestände sind hier und da (z. B. bei Kalli) ziemlich ausgedehnt. Da jedoch diese Art viel mehr Trockenheit zu vertragen scheint als *C. Hornschuchiana*, dringen in diese Bestände oft Elemente verschiedener, trockenere Stellen einnehmender Assoziationen ein. Oft finden sich zusammen mit *Carex Davalliana*: *Sesleria coerulea, Carex panicea, Polygala amarella, Primula farinosa, Succisa pratensis* (z. B. unweit Parasmaa). Nördlich von Mõnuvere begegnet man in *Carex Davalliana*-Beständen nur einigen von diesen Arten, es erscheinen dagegen viele neue Arten: *Carex pulicaris, Anthoxanthum odoratum, Festuca ovina, Filipendula ulmaria, Alchemilla obtusa, Lathyrus pratensis.*

Sehr häufig findet sich in den Gehölzwiesen an niedrigeren Stellen mit lehmigem Boden die Carex Goodenowii-C. panicea-Ass. Den genannten Seggen, die bestandesbildend auftreten, gesellen sich:

Equisetum palustre	*Viola epipsila*
Agrostis canina	*V. palustris*
Festuca ovina	*Epilobium palustre*
Eriophorum polystachium	*Primula farinosa*
Juncus fuscoater	*Galium uliginosum*
Comarum palustre	*G. palustre.*

Wohl als eine Variante dieser Assoziation sind die *Sanguisorba*-reichen Bestände auf den Gehölzwiesen des Teilgebietes zu betrachten. Doch ist die ökologische Amplitude dieser Art gross genug: sie tritt stellenweise reichlich in feuchten *Scorzonera humilis*-Wiesen auf. Das reichliche Auftreten von *Sanguisorba officinalis* an mehreren Stellen der Gehölzwiesen der *Estonia inferior* ist im Untersuchungsgebiet für letztere durchaus charakteristisch.

Auf allen mässig feuchten Gehölzwiesen des Teilgebietes ist die Scorzonera humilis-Melampyrum nemorosum-Assoz. von grosser Bedeutung. Stellenweise breitet sie sich ununterbrochen über grössere Flächen aus; in der Regel sind es ± inselförmige Stellen in der vorher beschriebenen mehr wasserbedürftigen Vegetation. Da in ihr *Primula farinosa* reichlich auftritt, fallen diese Wiesen im Frühsommer durch ihre rosarote Färbung von weitem auf. Zu dieser Zeit sind die *Scorzonera*-Blätter noch verhältnismässig klein. Im Sommer sind sie durch das

Gelb (*Scorzonera*) und Gelb-Violett (*Melampyrum nemorosum*) der Hauptarten nicht minder gut markiert. Über die floristische Zusammensetzung dieser Assoziation vgl. p. 131. Nicht selten finden sich in ihr auch *Polygonum viviparum* und *Selinum carvifolia*.

Es gibt gewiss verschiedene Varianten dieser Assoziation. Eine mehr Feuchtigkeit liebende ist durch das oft sehr reichliche Auftreten von *Orchis masculus* ausgezeichnet. Diese schöne Art tritt im Teilgebiet stellenweise direkt massenhaft auf (vgl. d. spez. T.). Auch *Iris sibirica* und *Tofieldia calyculata* bedürfen ähnlicher Standorte, wie es Beobachtungen auf den Gehölzwiesen nordöstlich von Areküla und nordwestlich von Palatu zeigten.

Südlich von Muru (19) fanden sich *Tofieldia calyculata* und *Iris sibirica* zusammen mit folgenden Arten:

Anthoxanthum odoratum
Briza media
Carex pulicaris
C. Goodenowii
C. diversicolor
C. panicea
C. flava
C. capillaris
Gymnadenia conopea
Listera ovata
Polygonum viviparum
Trollius europaeus
Parnassia palustris
Filipendula ulmaria
Lathyrus vernus
Primula officinalis
P. farinosa
Melampyrum nemorosum
Campanula persicifolia
C. patula
Chrysanthemum leucanthemum
Cirsium palustre
Centaurea phrygia
Hypochoeris maculata
Scorzonera humilis.

Etwas trockenerer Standorte bedarf die im Teilgebiet nicht seltene Variante mit reichlich auftretenden *Primula officinalis* und *Trollius europaeus*, denen sich stellenweise (z. B. zw. Kalli und Nedremaa) der sonst als Waldpflanze bekannte *Ranunculus cassubicus* gesellt.

Trockene Gehölzwiesen auf kalkreichem Boden mit ausgeprägter Sesleria-Filipendula hexapetala-Ass. gibt es z. B. stellenweise südlich von Lehtmetsa jenseits des Änge-Flusses. In diesen finden sich:

Avena pratensis
A. pubescens
Carex ornithopoda
Luzula multiflora
Gymnadenia conopea
Trifolium montanum
Lathyrus pratensis
Primula officinalis
Asperula tinctoria
Campanula persicifolia
Inula salicina
Cirsium acaule
Leontodon hispidus
Hieracium pilosella.



Fig. 22. Der Eichen-Mischwald westlich von Kõima („Naissoo mets" genannt). Der Jahreszeit entsprechend sind die Eichen noch unbelaubt, obschon die Birken (links auf der Aufnahme) bereits Blätter tragen und *Corylus* reich belaubt ist. — In der Krautschicht: *Primula officinalis, Ranunculus cassubicus, Sanicula europaea, Viola mirabilis, Anemone nemorosa* u. a. A. — Verf. Photo. 26. Mai 1931.

Unter den Baumarten sind vor allem *Betula*, *Pinus* (!) und *Quercus* zu nennen.

Auf diesen trockenen Gehölzwiesen gedeiht auch *Seseli libanotis*.

Es ist bereits oft hervorgehoben worden, dass die Gehölzwiesen Estlands eine Halbkulturformation sind, wo wir einer künstlichen Umwandlung einer Waldvegetation in eine Wiesenvegetation gegenüber stehen. Gewiss würden sich die Gehölzwiesen des Teilgebietes verhältnismässig bald in Wälder umwandeln, falls die menschliche Beeinflussung der Vegetation fortfallen würde. Wie derartige, auf flachgründigem kalkreichem Boden stehende Wälder vielleicht zum nicht geringen Teile beschaffen waren, zeigt ein kleiner, westlich von Kõima gelegener Wald („Naissoo mets" genannt, Fig. 22 und Taf. X).

Es ist ein über 15 m hoher Birken-Eichenwald mit wenig Fichte, Espe und Esche. In der Strauchschicht dominiert in der Regel die Hasel. Die Krautschicht ist floristisch bemerkenswert genug. Es wachsen hier u. a. folgende Arten:

Stellaria holostea
Moehringia trinervia
Hepatica triloba
Anemone silvestris
A. nemorosa
Ranunculus cassubicus
Geum urbanum
Filipendula hexapetala
Astragalus glycyphyllus
Vicia silvatica
Lathyrus vernus
Geranium silvaticum
Viola collina
V. mirabilis
Sanicula europaea (reichlich!)
Primula officinalis
Satureja vulgaris
Origanum vulgare
Lactuca muralis
Carex contigua
C. ornithopoda
C. digitata
C. verna
C. pallescens
C. diversicolor
Paris quadrifolia
Listera ovata
Neottia nidus avis.

Die Vegetation verändert sich stark an feuchteren und nassen Stellen, wo in dem Walde *Ranunculus repens*, *Filipendula ulmaria* u. a. vorherrschen.

An den flachgründigsten Stellen dagegen treten typische Alvarpflanzen auf (so in dem östlichen Teil des Waldes, wo der Kalkstein des Gotlandiums hier und da nackt zutage tritt). Es finden sich da:

Arabis hirsuta
Geranium sanguineum
Helianthemum vulgare
Satureja acinos
Asperula tinctoria
Galium verum
G. mollugo
Cirsium acaule.

Zweifellos sind die Alvartriften,[1]) die z. B. zwischen Järveküla (9) und Pikavere (16) eine Fläche von mehreren km²

1) Über Alvarvegetation in Nord-Estland vgl. G. Vilberg, Loost ja lootaimkonnast Ida-Harjumaal. Sitzungsb. d. Nat.-Ges. bei d. Univ. Tartu, Bd. XXXIV (1), Tartu 1927.

einnehmen, durch die Vernichtung ehemaliger Wälder, die dem letztbeschriebenen ± ähnlich waren, oder aber mehr oder weniger reine Kiefernwälder waren, entstanden. Zwischen Järveküla (9) und Pikavere (16) dominiert in der Strauchschicht die Wacholder vollständig. In der Krautschicht sind folgende Arten vorhanden:



Fig. 23. Fundorte von *Filipendula hexapetala* im Untersuchungsgebiet.

Botrychium lunaria
Phleum Boehmeri
Avena pratensis
A. pubescens
Sesleria coerulea
Briza media
Poa compressa
Festuca rubra
F. ovina
Luzula campestris
L. multiflora
Ranunculus bulbosus
Fragaria vesca
F. viridis
Potentilla Tabernaemontani
× *arenaria*
P. Crantzii
Filipendula hexapetala
Alchemilla pubescens
A. plicata
Trifolium repens
T. montanum
Anthyllis vulneraria
Lotus corniculatus
Vicia cracca
Linum catharticum
Polygala amarella
Pimpinella saxifraga
Brunella vulgaris
Thymus serpyllum
Veronica spicata
V. officinalis
Plantago media
Asperula tinctoria
Galium boreale
G. verum
G. mollugo
Campanula persicifolia
Antennaria dioeca
Achillea millefolium
Cirsium acaule
Hieracium pilosella.



Fig. 24. Fundorte von *Cirsium acaule* im Untersuchungsgebiet.

Da der Boden nicht extrem flachgründig ist, herrschen in der Vegetation nicht die Kalktrümmerbodenpflanzen, sondern ± ubiquistische Arten vor. Unweit der Gesinde Koli finden jedoch auch die ersteren mehr geeignete Standorte (Taf. III). Zusammen mit einem Teil der erwähnten Arten wachsen dort u. a. auch:

Cystopteris fragilis
Arabis hirsuta
Saxifraga tridactylites
Helianthemum vulgare
Satureja acinos.

Wie bereits hervorgehoben, spielen W ä l d e r in der Vegetationsdecke des Teilgebietes eine geringere Rolle [1]).

Reine Kiefernwälder treten in der Umgebung echter Hochmoore auf. Sie sind z. T. bereits auf p. 161 beschrieben worden. Die sehr charakteristischen anmoorigen ± bruchwaldartigen orchideenreichen *Pinus-Betula*-Wälder sind ebenfalls schon erwähnt worden (p. 162). Auf Sandboden stehende Kiefernwälder scheinen im Gebiet nicht vorhanden zu sein, wohl aber finden wir sie auf kalkreichem ± neutralem Boden (z. B. nördl. von Kaisma bei Nõmmeküla). In lichtem Kiefernwald wachsen dort:

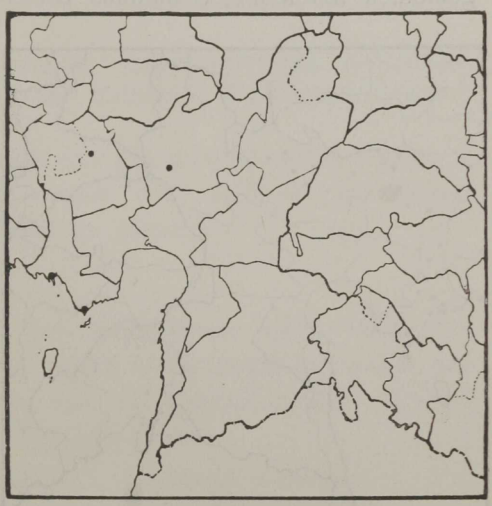


Fig. 25. Fundorte von *Saxifraga tridactylites* im Untersuchungsgebiet.

Vaccinium myrtillus
V. vitis idaea
Rubus saxatilis
Luzula pilosa
Trientalis europaea
Fragaria vesca
Filipendula hexapetala
Polygonatum officinale
Veronica officinalis
Satureja vulgaris
Viola montana

u. a. Arten.

1) Die Gesamtfläche der Wälder ist bedeutend geringer, als dies aus der Karte, die dem Sammelwerke „Pärnumaa“ beigefügt ist, hervorgehen tut, weil dort die auf den 1-Werst-Karten unrichtig als Wälder markierten Gehölzwiesen unverändert eingezeichnet worden sind. Zw. Kiraste und Palatu, n der Umgebung von Palatu, zw. Palatu und Kalli, zw. Kalli und Nedremaa, zw. Võlla und Vanaküla usw. sind es durchaus nicht Wälder, sondern nasse und feuchte z. T. auch trockene Gehölzwiesen.

In den Fichten- und Fichten-Mischwäldern zwischen Tootsi und Uusna ist von den typischen *Carex loliacea-C. tenella*-Bruchwäldern beginnend bis zu den *Milium-Daphne*-Hainwäldern eine Reihe von Waldassoziationen vertreten.

Es werden die ersteren weiter unten bei der Beschreibung der *Regio saardeensis* näher charakterisiert, da sie dort besonders gut ausgebildet sind. Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass in den nasseren Wäldern der Gegend von Viluvere diese Seggen ziemlich gemein sind. Hier und da findet sich zusammen mit vielen gemeinen Arten des Rohhumus *Listera cordata.*



Fig. 26. Fundorte von *Cystopteris fragilis* im Untersuchungsgebiet.

Etwas anspruchsvoller als die Vaccinium myrtillus-Majanthemum-bifolium-Ass. (p. 153) ist die Variante dieser Assoziation mit reichlich auftretendem *Rubus saxatilis*, welche hier oft beobachtet wurde. Wiederum anspruchsvoller als diese ist die Oxalis-Anemone nemorosa-Assoziation, besonders ihre *Hepatica triloba*- reiche Variante. In bezug auf die letztere wurden auf einer 100 m² Fläche in einem Walde südwestlich des Gutes Viluvere folgendes notiert:

Mit der durchaus dominierenden Fichte sind in der Baumschicht die Birke, Espe, Esche, Schwarzerle vergesellschaftet; in der Strauchschicht wachsen:

Corylus avellana
Ribes alpinum
Sorbus aucuparia
Rubus idaeus
Prunus padus
Rhamnus cathartica
R. frangula
Tilia cordata
Daphne mezereum
Viburnum opulus
Lonicera xylosteum.

In der Krautschicht herrschen vor:

Aspidium dryopteris
Anemone nemorosa
Hepatica triloba
Oxalis acetosella.

Der letzten Art kommen besonders hohe Deckungswerte zu. — Mehr oder weniger eingestreut sind folgende Arten:

Aspidium spinulosum
Athyrium filix femina
Equisetum pratense
Calamagrostis arundinacea
Melica nutans
Carex digitata
Luzula pilosa
Majanthemum bifolium
Convallaria majalis
Paris quadrifolia
Actaea spicata
Ranunculus cassubicus
Geum rivale
Filipendula ulmaria
Lathyrus vernus
Viola mirabilis
V. Riviniana
Pulmonaria officinalis
Solidago virgaurea
Cirsium oleraceum
Crepis paludosa.

In der Moosschicht dominiert *Rhytidiadelphus triquetrus.* Dieser Art folgt eine Reihe ebenso gemeiner Waldmoose, darunter auch *Eurhynchium striatum.*

Die nährstoffreichen Stellen mit gut zersetztem schwarzem ± neutralem Humus (pH ca 6.5) tragen hier und da *Mercurialis perennis-Milium effusum*-Bestände (s. unten !).

Die floristische Eigenart des Teilgebietes wird durch das unten folgende Verzeichnis der Arten wiedergegeben, welche bisher im Untersuchungsgebiet nur aus der *Estonia inferior* bekannt geworden sind. Es sind u. a. folgende Arten:

Selaginella selaginoides
Dianthus superbus
Thalictrum simplex
Alyssum calycinum
Potentilla Tabernaemontani × *arenaria*
Astragalus danicus
Lathyrus palustris
Euphorbia palustris
Viola collina
Senecio campester
Saussurea alpina
Tofieldia calyculata
Orchis militaris.

Es ist anzunehmen, dass gewiss einige von diesen Arten bald auch in anderen Teilgebieten, vor allem in der *Estonia maritima* gefunden werden, mit der die *Estonia inferior* (in der hier vorausgesetzten Umgrenzung) folgende Arten gemein hat, welche ihrerseits bisher aus anderen Teilgebieten nicht bekannt geworden sind:

Anemone silvestris
Saxifraga tridactylites
Geranium sanguineum
Seseli libanotis
Phleum Boehmeri
Ophrys muscifera
Orchis masculus
Liparis Loeselii.

In dem Teilgebiet sind bisher 498 (ohne die *Alchemilla, Euphrasia, Taraxacum* und *Hieracium*-Arten) ursprüngliche Arten

konstatiert worden. Diese Zahl entspricht fast genau derjenigen für die *Estonia maritima* (495), obschon diese Landschaft im Untersuchungsgebiet rund eine 20 mal (!) kleinere Fläche einnimmt, als die *Estonia inferior*.

VI. Regio saardeensis [1]) (IV).

Die Grenzen der Landschaft (vgl. die Karte p. 125) sind durch die Südost- und Ostgrenze der *Estonia inferior* (p. 156), Nordost- und Nordgrenze der *Estonia maritima* (p. 127) und die West-, Nord- und Ostgrenzen der *Regio heademeesteensis* (p. 143) gegeben. Die Grenze gegenüber der fünften Landschaft des Untersuchungsgebietes— der *Regio fellinensis* — verläuft östlich der Linie Voltveti — Kanaküla über Rõõmu—Saate—Neitsi—Kamali—Kõrboja.

Diese grösste Landschaft des Gebietes könnte vielleicht in kleinere Einheiten eingeteilt werden; das würde vor allem durch die Abgrenzung der Gegend westlich des Audru-Flusses und der höheren, im Nordosten gelegenen Gegend geschehen, jedoch scheint diese Massnahme zur Zeit nicht genügend begründet zu sein, zumal diese grosse Niederung in ihren einzelnen Teilen viele gemeinsame Züge aufweist.

Die absoluten Höhen sind, wie aus dem betreffenden Kartenmaterial und den Angaben von Tammekann und Orviku hervorgeht, in den Teilen am geringsten, die sich in den Kirchspielen Audru, Pärnu, Tori und z. T. im Kirchspiel Saarde befinden. In den erstgenannten 3 Kirchspielen beträgt die mittlere absolute Höhe ca 15—20 m (die höchsten Punkte liegen zwischen 20 und 40 m). Sogar in dem höher gelegenen nördlichen Teil der Landschaft (Kirchsp. Vändra) ist die mittlere absolute Höhe bloss ca 44 m. Die höchste Erhebung — der Hiiemägi bei Kastna — hat eine absolute Höhe von 76 m. In den südlichen Teilen des Teilgebietes (Kirchspiel Saarde) erreicht die grösste Erhebung bei Pati eine Höhe von ca 77 m. Das Land steigt also im allgemeinen sowohl nach Osten zu als auch nach Norden zu ganz allmählich an.

Damit im Zusammenhang stehen auch einige Veränderungen in der Beschaffenheit des Bodens. Wie bereits erwähnt, lag die *Regio saardeensis* nach dem Abschluss der Eiszeit grösstenteils unter den Wogen des Baltischen Eisstausees, der hier ± mächtige Tonschichten ablagerte. Diese wurden nachher beim Rückzug

1) Benannt nach dem Kirchspiel Saarde (estn.).

der Strandlinie mit ± mächtigen Sandschichten bedeckt, weshalb Sandböden mit einer Tonunterlage (vgl. Tammekann 1930) in den Kirchspielen Audru, Pärnu, Tori und z. T. auch Saarde überaus wichtig sind. Die Mächtigkeit der Sandschicht unterliegt natürlich beträchtlichen Schwankungen — sie kann fast fehlen oder mehrere Meter betragen.

Nur diejenigen Teile des Landes, die sich oberhalb des Niveaus des Eisstausees befanden, führen unverdeckte Grundmoräne. Das ist innerhalb grosser Strecken in nordöstlichen Teilen des Kirchsp. Vändra und in den östlichen Teilen des Kirchspieles Saarde der Fall. Doch auch dort begegnet man stellenweise dem Sandboden, so z. B. auf den Schwellen und Landrücken bei Mädara und Oriküla (Kirchsp. Vändra).

An den zahlreichen Drumlins im östlichen Teil des Kirchsp. Saarde tritt die grusreiche Moräne ebenfalls direkt zutage.

Von nicht geringer Bedeutung sind für die floristische Zusammensetzung der Vegetation der *Regio saardeensis*, die das Land in fächerförmiger Anordnung durchströmenden Audru- und Pärnu Flüsse mit den vielen Nebenflüssen: Sauga, Vändra, Navesti, Halliste, Reiu (mit mehr. Nebenflüssen: Vaskjõgi, Lehma, Surju, Ura).

Die Bodenbeschaffenheit in diesem Teilgebiet ist der Entwicklung ausgedehnter Nadelwälder (oft anmooriger Art oder vom Charakter eines Bruchwaldes) sehr günstig, ebenso fördert sie die Ausbreitung mächtiger Hochmoore, so dass diese Formationen vollständig das Teilgebiet beherrschen. Die Wiesen sind fast ausnahmslos von geringerer Ausdehnung und auf die Umgegend der Siedelungen beschränkt. Sie sind grösstenteils aus den Bruchwäldern durch Abholzung entstanden. Nur in den Überschwemmungsgebieten der Flüsse, so besonders zwischen den Flüssen Pärnu und Navesti, zwischen Riisa und Tõramaa (Halliste-Fl.) u. a. findet man auf den trockeneren Stellen ± natürliche Wiesen, auf den niedrigeren Stellen ausgedehnte Niedermoore.

Die grössten Hochmoore des Teilgebiets befinden sich zwischen Pärnu und Viljandi (Kure, Kikepera, Valge, Ördi). Sie bedecken eine Fläche von mehreren 100 km^2. Ausser diesen gibt es noch eine ansehnliche Zahl von Hochmooren. Unter letzteren sind von Norden nach Süden fortschreitend folgende zu nennen: Lainiidu (Kirchsp. Jaagupi), Ellamaa, Rääma, Lanksaare, Sibula, Must, Nigula, Kadaja, Rõiküla, Rehemaa. Ausser diesen Hochmooren wurden noch viele kleinere untersucht.

Es sind gut ausgeprägte *Trichophorum austriacum*-Hochmoore (Taf. XIII u. XIV). Die Trichophorum austriacum-Assoziation (aus gewissen *Sphagnum*-Arten und *T. austriacum*, *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus palustris* bestehend) bedeckt die Grundfläche der Moore. Die Bülten werden vor allem durch die Calluna-Rubus chamaemorus-Assoz. gebildet (ausser diesen Arten, von denen besonders oft die erstere dominiert, sind *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia* u. a. zu verzeichnen). Diesen Arten gesellt sich stellenweise auf den Bülten auch *Empetrum nigrum* (Angaben über diese Art im spez. T. d. A.).

Auf den Bülten wachsen in der Regel die ± krüppelhaften Zwergkiefern (*Pinus silvestris* f. *turfosa*). Ganz wie in den anderen Teilgebieten sind die typischen *Trichophorum austriacum*-Moore reich an Schlenken, in denen vorwiegend die Rhynchospora alba-Drosera anglica-Assoziation ausgebildet ist. Sie ist in fast allen Hochmooren des Teilgebiets recht gemein (vgl. die Fundortsang. bei *Rhynchospora*). Die Menyanthes trifoliata-Scheuchzeria palustris-Assoz. ist ebenfalls recht verbreitet, wenn auch weniger gemein, als die vorige (vgl. d. Angab. bei *Scheuchzeria* im spez. Teil d. A.). Sie ist oft auf die Randteile der Hochmoore beschränkt. Diese Assoziation kann jedoch in den Schlenken vorherrschen, wie dies z. B. auf dem Hochmoor östlich von Karuküla (westlich von Viira) und in den nördlichen Teilen des Hochmoores östlich von Soometsa der Fall ist.

An der letztgenannten Stelle dürfte die Torfschicht verhältnismässig dünn sein, da es auf dem Hochmoor reichlich *Phragmites* gibt.

In den Randteilen der Hochmoore ist die Ledum palustre-Vaccinium uliginosum-Assoziation in der Regel gut ausgebildet. Bei Riisa („Kure soo") z. B. dominieren in dieser Assoziation:

Ledum palustre
Calluna vulgaris
Rubus chamaemorus.

Diesen gesellen sich:

Eriophorum vaginatum
Drosera anglica
Andromeda polifolia
Chamaedaphne calyculata
Oxycoccus palustris
Empetrum nigrum
Vaccinium vitis idaea
V. uliginosum.

Von den *Sphagnum*-Arten dominiert *S. fuscum*. Es finden sich jedoch auch Waldmoose (*Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum*) zusammen mit *Aulacomnium palustre* und einigen Hochmoorarten (*Polytrichum strictum*, *Dicranum Bergeri*).

Es bleibt nun noch übrig mit einigen Worten die Verbreitung von *Betula nana* und *Chamaedaphne calyculata* in den Hochmooren zu erörtern. Die erstgenannte Art ist im Norden des Teilgebietes (auf dem Hochmoor nordwestlich von Kenni und auf dem Lainiidu raba) recht gemein. Inzwischen scheint sie auf vielen Hochmooren zu fehlen. Auf den südlicheren Hochmooren ist *Betula nana* in der Gegend von Rõngu (in den nördlichen Teilen des Rõiküla raba) ziemlich gemein. — *Chamaedaphne calyculata* kommt nur stellenweise vor (Näheres bei dieser Art!). Massenhaft tritt sie in den Randteilen des Kure raba östlich von Riisa auf.

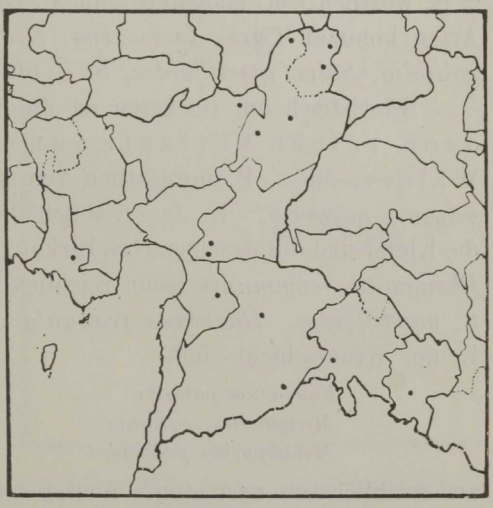


Fig. 27. Fundorte von *Carex magellanica* im Untersuchungsgebiet.

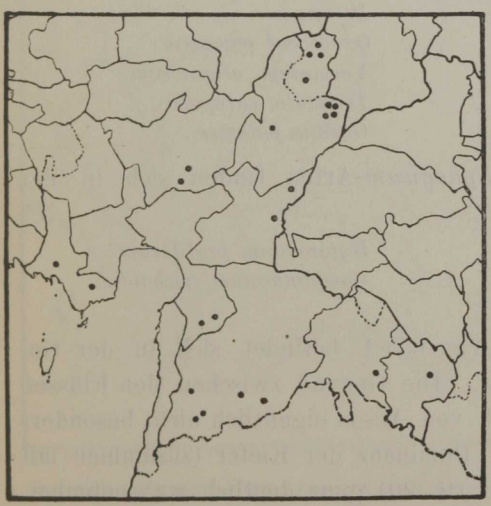


Fig. 28. Fundorte von *Carex globularis* im Untersuchungsgebiet.

Auch in der *Regio saardeensis* sind anmoorige feuchte bis nasse Kiefern-Birkenwälder, vor allem in der Umgebung von Hochmooren, sehr verbreitet. In ihrer floristischen Zusammensetzung sind diese Wälder recht mannigfaltig.

Wohl stets findet sich in ihnen ± reichlich bis massenhaft *Phragmites communis*. Die Moosdecke besteht aus *Sphagnum*-

Arten und einigen beigemengten Waldmoosen. Bei Rõngu (53) z. B. begegnet man in derartigen Wäldern ziemlich reichlich *Carex pauciflora* zusammen mit *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus palustris* und *Orchis maculatus*. In anderen Fällen (so z. B. westlich von Tikasilla) fehlt *C. pauciflora* und zu den genannten Arten kommen *Carex lasiocarpa*, *Drosera rotundifolia*, *Andromeda polifolia*, *Salix myrtilloides*, *S. livida* hinzu.

Floristisch am reichsten ist die bereits beschriebene Orchideen-reiche Variante anmooriger Pinus-Betula-Wälder, die z. B. nordöstlich von Karusaare folgende Zusammensetzung aufweist: In der ziemlich lichten Baumschicht dominieren die Kiefer und die weichhaarige Birke. In der Strauchschicht herrschen: *Phragmites communis* (sehr reichlich), *Salix aurita*, *S. pentandra*, *S. myrtilloides*, *Rhamnus frangula* und vereinzelte junge Fichten. In der Krautschicht sind

Equisetum palustre
Menyanthes trifoliata
Melampyrum pratense
Orchis maculatus
Eriophorum vaginatum und
Calamagrostis lanceolata

am reichlichsten vertreten. Weiter folgen:

Equisetum limosum
Aspidium cristatum
Carex elata
Platanthera bifolia
Listera cordata
Coralliorrhiza trifida
Drosera rotundifolia
Potentilla erecta
Comarum palustre
Peucedanum palustre
Pyrola secunda
P. minor
Oxycoccus palustris
Vaccinium uliginosum
Trientalis europaea
Galium palustre.

Ausser den dominierenden *Sphagnum*-Arten finden sich in der Moosschicht:

Dicranum scoparium
D. undulatum
Pleurozium Schreberi
Hylocomium proliferum
Camptothecum trichoides.

Ein grösseres Kiefergebiet befindet sich in der Gegend von Aesoo-Oriküla-Kurgja. Die Gegend zwischen den Flüssen Navesti und Pärnu ist nördlich von Aesoo eigentlich nicht besonders waldreich. Immerhin ist die Dominanz der Kiefer (zusammen mit der Birke) hier (Bereich der Karte 20) ganz deutlich wahrnehmbar. Anmoorige Kiefern- und Kiefernbirkenwälder sind sehr verbreitet. Von grösserer Bedeutung sind jedoch anmoorige Wiesen, Buschwiesen und „Gehölzwiesen", deren Eigenart durch das oft massenhafte Auftreten von *Salix lapponum*, *S. myrtilloides*, *S. livida* und *S.*

rosmarinifolia bedingt wird. Tonlagen liegen hier oft unter einer verhältnismässig dünnen Erdschicht, weshalb diese Gegend (Rabasaare, Laane, Heinsaare, Kajusaare, Malusaare) wohl kaum jemals dicht bewaldet gewesen ist. Die bereits p.151 beschriebene Salix lapponum-Carex lasiocarpa-Assoz. ist hier recht verbreitet und zwar steht sie als eine *S. myrtilloides*- reiche Variante da. Diese Assoziation (jedoch ohne *C. lasiocarpa*) wurde auch bei Karusaare (2) untersucht.

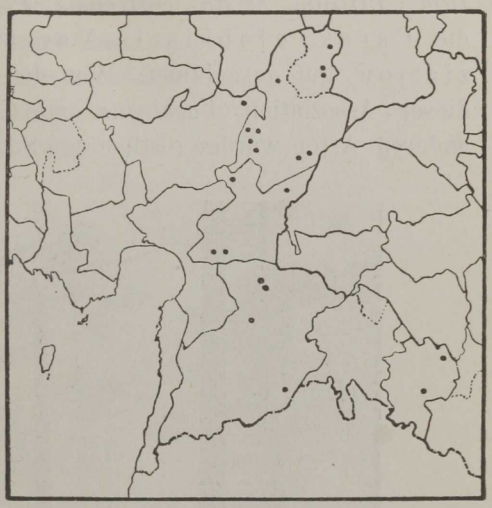


Fig. 29. Fundorte von *Salix myrtilloides* im Untersuchungsgebiet.

Ausgedehnte Kiefernwälder, z. T. mit Beimischung von Fichte und Birke, gibt es in der Gegend Oriküla-Kiviaru-Kurgja-Põldsaare (Karte 14). Ein zweites grosses Sandgebiet mit vorherrschenden Kiefernwäldern liegt um Kilingi-Nõmme herum (die Karte 45 z. T. und die Nordwesthälfte der Karte 46).

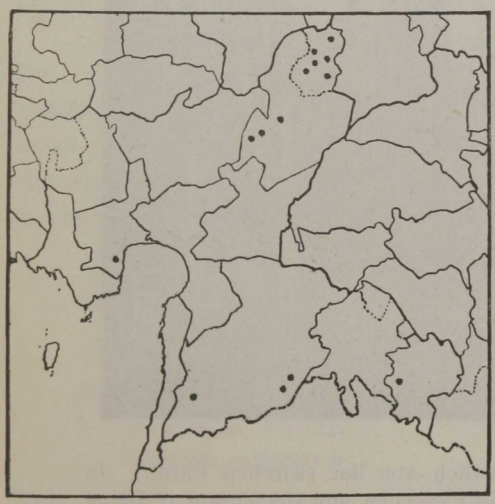


Fig. 30. Fundorte von *Listera cordata* im Untersuchungsgebiet.

Auch die Wälder östlich von Oriküla sind in der Regel ± anmoorig. Es gibt Stellen, wo die Sphagnumdecke eine fast ununterbrochene Ausdehnung gewinnt. Unter der dünnen Torfschicht stösst man auf Sandboden, in dem die Podsolierung verhältnismässig weit vorgeschritten ist. Hier und da finden sich sogar gut ausgebildete Pinus-Ledum-Vaccinium uliginosum-Reisermoore.

In der Regel sind jedoch die *Sphagnum*-Arten von untergeordneter Bedeutung. Es dominieren die üblichen Kiefernwaldmoose: *Hylocomium proliferum*, *Pleurozium Schreberi*, *Dicranum undulatum*, *Ptilium crista castrensis*, *Polytrichum commune*. Hier ist die Carex globularis-Vaccinium uliginosum-Assoziation gut ausgebildet. Von den *Vaccinium*-Arten herrschen in dieser Assoziation *Vaccinium myrtillus* und *V. uliginosum*. Von anderen Arten wurden (östlich von Soova): *Carex globularis*, *Molinia*



Fig. 31. Kiefernwald südöstlich von Rae (Kirchsp. Pärnu). In der Krautschicht vorwiegend Vaccinien und Heidekraut *(Calluna vulgaris)*. — Verf. Photo. 26. Juli 1928.

coerulea, *Luzula pilosa*, *Ledum palustre*, *V. vitis idaea*, *Calluna vulgaris*, *Melampyrum pratense* notiert. — Diese Assoziation wurde auch nordöstlich von Aesoo mehrfach konstatiert.

Am gewöhnlichsten ist in den Kiefernwäldern die Vaccinium vitis idaea-Melampyrum pratense-Assoziation. Sie wurde an vielen Lokalitäten durch das ganze Gebiet hindurch beobachtet. Diese Assoziation ist in der Krautschicht (die Strauchschicht fehlt vollständig oder besteht aus vereinzelten *Sorbus aucuparia* und *Betula verrucosa*) äusserst artenarm. Zu den genannten Arten kommen oft nur noch *Calluna*, *Trientalis* (vereinzelt), *Empetrum*, *Pyrola rotundifolia* und selten *Goodyera repens* (z. B. südwestlich von Napsi) hinzu. In der Moosschicht dominieren einige gemeine *Dicranum*-Arten (*D. scoparium*, *D. undulatum*) oder aber *Hylocomium proliferum*, *Ptilium crista castrensis*, *Pleurozium Schreberi*.

Calluna-reiche Kiefernwälder wurden z. B. südwestlich von Potsepa, nordöstlich von Puujala (südw. von Sigaste) und anderorts gesehen, doch scheinen sie hier keine stabilisierte Waldassoziation darzustellen. An trockenen Standorten findet sich (z. B. bei Potsepa) auch die *Pyrola chlorantha*-reiche Variante der Vaccinium vitis idaea-Melampyrum pratense-Assoziation stellenweise gut ausgebildet mit *Hylocomium proliferum*, *Pleurozium Schreberi*, *Ptilium crista castrensis*, *Dicranum undulatum* und *D. scoparium* in der Moosschicht.

Die trockensten Standorte in den Kiefernwäldern werden von der Cladonia-Cetraria islandica-Assoziation eingenommen (vgl. p. 154). Diese wurde z. B. südöstlich von Põldsaare (14), zw. Võhkelaane und Kilingi-Nõmme beobachtet. Diese Assoziation ist im Gebiet ziemlich selten. Südlich von Põldsaare erscheinen in einem Bestande dieser Assoziation in der Krautschicht:

Calamagrostis epigeios
Carex ericetorum
Convallaria majalis (vereinz.)
Arctostaphylos uva ursi
Vaccinium vitis idaea
Scorzonera humilis (vereinz.)
Hieracium umbellatum.

er Moosschicht dominieren:

Pleurozium Schreberi
Cladonia rangiferina
C. silvatica.

Von anderen Arten fanden sich in der letzterer:

Cladonia alpestris
C. gracilis
C. cornuta
C. cenotea
C. deformis
C. crispata
C. furcata.

Ein bedeutend grösseres Areal, als die Kiefernwälder nehmen die



Fig. 32. *Equisetum silvaticum*-Bestand in einem jungen Kiefernwald nordwestlich von Vabriku (Kirchsp. Tori). — Verf. Photo. 2. Aug. 1928.

Wälder ein, in denen die Fichte ± die massgebende Art ist. Diese Wälder lassen sich ziemlich scharf in (1) Fichten- und Fichten-Mischwälder und (2) Fichten-Erlen-Bruchwälder einteilen.

Grössere Fichtenwälder befinden sich in der Gegend von Kailepa (30), Kõpu (30), Päraküla (29), Soomra (29) — also zwischen den Gehölzwiesen östlich des Sees Ermistu und Potsepa ; in der Gegend von

Eidapere (8) — Tarikõnnu (5) — Kõnnu (5) — Kenni; Kullima (6); Tipasilla (6); Marjamaa (13) — Kobra (13); zwisch. Arude (25) und Niimiste (26); zw. Vabriku und Kullipesa (26); südlich, östlich und südöstlich von Tõramaa (27); zwisch. den Hochmooren Kikepera raba (28) und Must raba (29). Weiter südlich bedecken sie fast das ganze Land soweit dieses nicht Acker, Wiese oder Nieder- bzw. Hochmoor ist. Nur im Gebiet, das der Südecke der Karte 39 (Kollanõmme), der Nordwesthälfte der Karte 46 (Kilingi Nõmme-Metsaküla) und mehreren Lokalitäten auf der Osthälfte der Karte 45



Fig. 33. Birkenbruch mit dominierender *Calla palustris* (in der Krautschicht) auf einer der Moorinseln (hier „peaksid" genannt) des Hochmoores Nigula raba (Kirchsp. Saarde). Wie aus der Aufnahme ersichtlich, sind die Bedingungen für den Baumwuchs recht ungünstig. — Links wird die Bodenschicht von einer ununterbrochenen *Polytrichum*-Decke gebildet. — Verf. Photo. 11. Juli 1928.

entspricht, wird die Fichte innerhalb weiter Strecken durch die Kiefer ersetzt.

Fast überall finden sich in dem Fichtengebiet ±: ausgedehnte Fichten-Bruchwälder. Am deutlichsten ausgebildet und oft von einer viele Kilometer betragenden Ausdehnung sind sie südöstlich und östlich von Tõramaa, zw. den Hochmooren Must raba und Kikepera raba, zwischen dem Reiu-Fluss und den Hochmooren Maarja-peakse raba — Tolkuse raba — Maasika raba. Weiter südlicher erstrecken

sie sich bis zur Grenze Lettlands (zw. der Ostgrenze der *Regio heademeesteensis* und dem Hochmoore Nigula raba).

Wir beginnen die Betrachtung der Fichtenwälder mit den Fichten-Erlen-Bruchwäldern, da diese in dem Untersuchungsgebiet vor allem in der *Regio saardeensis* gut ausgebildet sind (Fig. 33, 34, Taf. XI).

Diese Wälder sind im Sommer schwer passierbar da sogar die Schneisen oft genug tiefe Braunmoorstreifen mit Sumpfpflanzen wie *Iris pseudacorus*, *Calla palustris* u. a. darstellen. Es sind grössten-

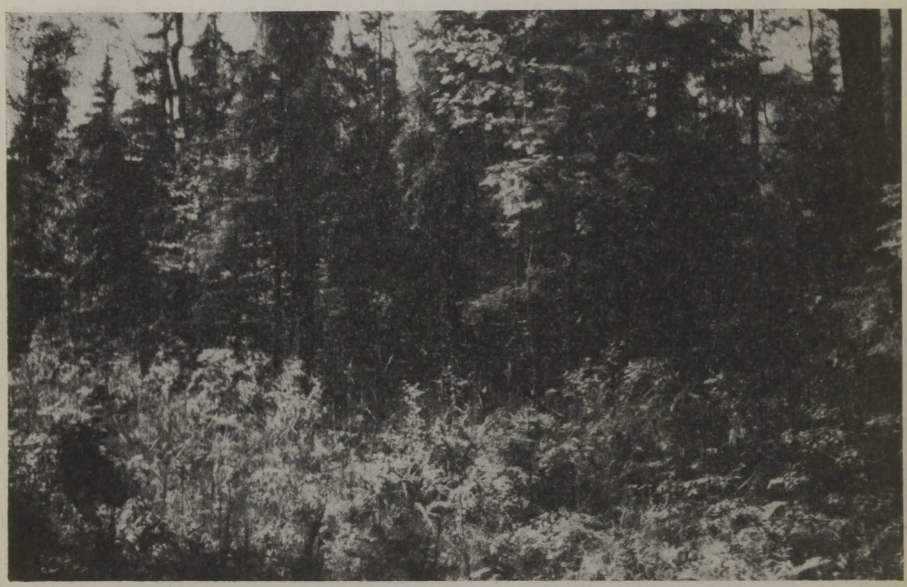


Fig. 34. Fichten-Erlen-Bruchwald östlich der Gesinde Mihklimuru, Kirchsp. Saarde. In der verhältnismässig lichten Baumschicht die Bäume von sehr verschiedenem Alter — zum Teil wohl ca 200 J. alt. Es überwiegen die Fichten; diesen folgen der Menge nach Schwarzerlen, Birken, Eschen. — Im Vordergrund ist eine Schneise mit *Phragmites communis*, *Iris pseudacorus*, *Filipendula ulmaria* u. a. A. bewachsen. Verf. Photo. 9. Juli 1928.

teils natürliche Wälder, die jedoch ± durch die Anlage grösserer und kleinerer Gräben entwässert werden und so allmählich ihren ursprünglichen Charakter verlieren. Immerhin sind zur Zeit in dem Kirchspiel Saarde Gebiete mit fast Urwaldcharakter von einigen 100 km^2 Ausdehnung vorhanden (Karten 38, 44, 51).

In diesen Wäldern treten als herrschende Baumarten die Fichte, Schwarzerle und Birke auf. Ausserdem wachsen hier Esche, Espe,

Ahorn u. a. A. Die Bäume und Sträucher besitzen gut ausgebildete Stammbülten, die über 1 m hoch sein können. So entstehen für die Pflanzen sehr verschiedene Standorte: einerseits die schon erwähnten Bülten, die eine Reihe von Moosen und Blütenpflanzen tragen, andererseits die stellenweise pflanzenlose Decke aus halbverwesten, schwarz gefärbten, verklebten Blättern, die den tiefen Schlammboden bedecken und den Boden der überall vorhandenen Wasserpfützen auskleiden. Deshalb finden in derartigen Wäldern sowohl Meso- wie auch Hygro- und Hydrophyten Raum.

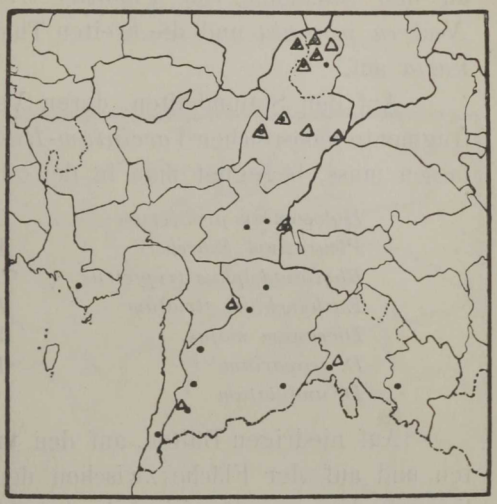


Fig. 35. Fundorte von *Carex tenella* (Punkte) und *Carex loliacea* (Dreiecke) im Untersuchungsgebiet.

Die Undurchdringlichkeit dieser Wälder wird sehr durch ihren Urwaldcharakter erhöht. Von verschiedenen Polyporaceen getötete Bäume stehen als borkenlose Leichen da und können bei unvorsichtiger Berührung umstürzen. Viele sind im Umfallen begriffen oder liegen bereits kreuz und quer auf dem Boden. Viele sind fast vollständig in den Schlamm versunken. Nur ein schmaler, gerader „Moosstreifen“ auf dem dunkelgefärbten Boden zeigt ihre Lage an. Dabei sind die Bäume verhältnismässig lang (oft über 20 m), der Stamm dünn und nur mit wenig entwickelter, schmaler Krone versehen. Bei Kahl-

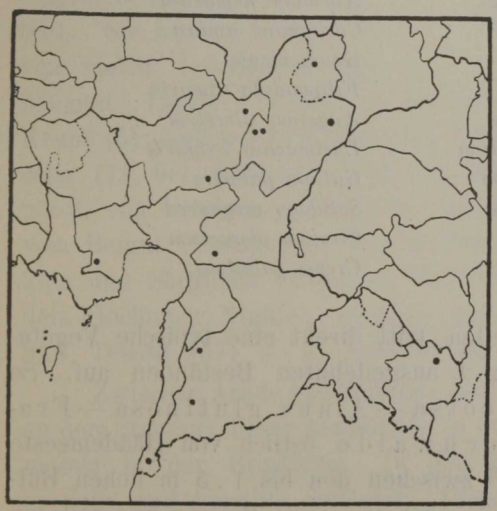


Fig. 36. Fundorte von *Cypripedium calceolus* im Untersuchungsgebiet.

schlägen in diesen Wäldern fallen in den benachbarten Teilen des Waldes sehr viele Bäume dem Winde zum Opfer. Die Luftfeuchtigkeit begünstigt die epiphytische Vegetation. Besonders fallen an den Stämmen von *Populus tremula* die schönen Polster von *Neckera pennata* und die breiten Thalluslappen von *Lobaria pulmonaria* auf.

Auf den Stammbülten, deren Vegetation man als Assoziationsfragmente moosreicher *Vaccinium-Rubus saxatilis*-Fichtenwälder auffassen muss, begegnet man in der oft gut ausgebildeten Moosdecke:

Hylocomium proliferum
Pleurozium Schreberi
Rhytidiadelphus triquetrus
Eurhynchium striatum
Dicranum majus
D. scoparium
D. undulatum
Carex vaginata
Majanthemum bifolium
Oxalis acetosella
Trientalis europaea
Vaccinium myrtillus
V. vitis idaea.

Auf niedrigen Bülten, auf den unteren Teilen der höheren Bülten und auf der Fläche zwischen denselben wurden z. B. südwestlich von Karuga (30) folgende Arten gefunden [Carex loliacea (tenella)-Crepis paludosa-Assoz.]:

Georgia pellucida
Plagiochila asplenioides
Fissidens adianthoides
Mnium medium
M. undulatum
M. cuspidatum
Climacium dendroides
Acrocladium cuspidatum
Calliergon cordifolium
Aspidium spinulosum
Equisetum pratense
Carex loliacea
C. caespitosa
Orchis maculatus
Caltha palustris
Anemone nemorosa
Cardamine amara
Geum rivale
Filipendula ulmaria
Angelica silvestris
Lysimachia vulgaris
Galium palustre
Solidago virgaurea
Cirsium oleraceum
Crepis paludosa.

Auf noch nasseren Stellen tritt direkt eine typische Vegetation krautreicher Sümpfe in ± ausgedehnten Beständen auf. So wurden in einem Picea excelsa—Alnus glutinosa—Fraxinus excelsior—Bruchwalde östlich von Häädemeeste auf einer Fläche von 100 m² zwischen den bis 1.5 m hohen Bülten in ca 20 cm tiefem (z. T. noch tieferem) Wasser und teils an den unteren Bültenrändern folgende Arten gefunden:

Alisma plantago aquatica
Carex elata
C. vesicaria
Calla palustris

Iris pseudacorus
Caltha palustris
Ranunculus lingua
R. repens
Filipendula ulmaria
Lythrum salicaria
Peucedanum palustre
Lysimachia vulgaris
Scutellaria galericulata
Stachys palustris
Lycopus europaeus
Solanum dulcamara
Galium palustre.

Die Carex loliacea (tenella)-Crepis paludosa-Assoz. ist in den Bruchwäldern des Teilgebiets sehr gemein und findet sich auch in den Wäldern der Gegend von Potsepa.

Bedeutend trockeneren Boden verlangt die Hepatica triloba-Pulmonaria officinalis-Daphne mezereum-Assoziation, weshalb sie in den Bruchwaldgebieten nur auf höher gelegenen oft ± kalkreichen Moränböden auftritt. Sie ist im Teilgebiet von vielen Lokalitäten aus bekannt. Letztere liegen: in der Nähe von Muraku (1); östlich von Kenni (5); östlich von Kõnnu (5); südwestlich des Hochmoores Kingsepa (7); bei Kalmaru (13); zw. Arude (25) und Niimiste (26); nördl. von Vireksaare (25); zw. Potsepa und Karuga (30); nördl. vom Beigut Põlendmaa (33); bei Surju-Metsaküla (38); zw. Väikseküla und Särghaua (39); bei Väike-Neitsi (47); auf einer Insel in dem Hochmoor Nigula; westlich von Sopiku (52); zw. Treimani und Teoste (57) u. a. Lokalitäten.



Fig. 37. Fundorte von *Pulmonaria officinalis* im Untersuchungsgebiet.

Zwischen Arude und Niimiste sind die Bäume (vorwiegend Fichte) an dem Standort dieser Assoziation ca 30 m hoch mit 30—50 cm Durchmesser in der Brusthöhe. In der Strauchschicht herrschen *Tilia cordata und Corylus avellana.* Diesen gesellen sich:

Rubus idaeus
Ribes nigrum
Daphne mezerum
Lonicera xylosteum.

In der Krautschicht dominieren:

Stellaria holostea
Mercurialis perennis
Oxalis acetosella
Lamium galeobdolon.

Ausserdem finden sich:

Aspidium spinulosum
A. dryopteris
A. phegopteris
Lycopodium annotinum
Milium effusum
Calamagrostis arundinacea
Melica nutans
Agropyron caninum
Carex digitata
Luzula pilosa
Majanthemum bifolium
Convallaria majalis
Paris quadrifolia
Hepatica triloba
Anemone nemorosa
Ranunculus cassubicus
Fragaria vesca
(Vicia silvatica)
Lathyrus vernus
Viola Riviniana
(Circaea alpina)
Aegopodium podagraria
Pyrola minor
P. secunda
Vaccinium myrtillus
(Trientalis europaea)
Pulmonaria officinalis
Melampyrum silvaticum
Solidago virgaurea
(Cirsium oleraceum)
Crepis paludosa.

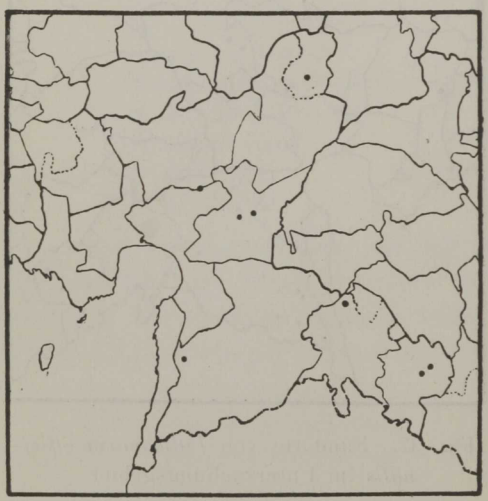


Fig. 38. Fundorte von *Asarum europaeum* im Untersuchungsgebiet.

In der Moosschicht herrschen:

Plagiochila asplenioides
Rhodobryum roseum
Rhytidiadelphus triquetrus
Eurhynchium striatum.

Es gibt eine auffallende Variante dieser Assoziation mit reichlich auftretender *Asperula odorata*, die hier und da beobachtet wurde.

Vielleicht ebenfalls als eine Variante dieser Assoziation sind die Bestände mit *Circaea alpina*, *Impatiens noli tangere* und — ziemlich selten — mit *Cinna latifolia* zu betrachten. Doch nähern sich diese wohl mehr der Carex loliacea (tenella)-Crepis paludosa-Assoziation, in der *Circaea alpina* und *Impatiens noli tangere* nicht selten sind. Östlich von Häädemeeste fand sich *Cinna latifolia* in einem Bestande von folgender Zusammensetzung:

Es dominieren:

Aspidium dilatatum . *Oxalis acetosella.*
Lamium galeobdolon

Diesen gesellen sich:

Aspidium phegopteris *Ranunculus cassubicus*
A. dryopteris *Cardamine amara*
Equisetum pratense *Filipendula ulmaria*
Milium effusum *Lathyrus vernus*
Agropyron caninum *Impatiens noli tangere*
Carex digitata *Viola mirabilis*
Majanthemum bifolium *Circaea alpina*
Convallaria majalis *Angelica silvestris*
Paris quadrifolia *Solidago virgaurea*
Anemone nemorosa *Cirsium oleraceum.*

Auch *Poa remota* und *Glyceria lithuanica* erscheinen hier und da unter ähnlichen Bedingungen.

Bedeutend artenärmer als die Hepatica-Pulmonaria-Daphne-Assoz. ist die Hepatica triloba-reiche Variante der Oxalis acetosella-Anemone nemorosa-Assoz., die weniger anspruchsvoll ist, als die vorige und deshalb auch gemeiner ist als diese.

Östlich von Kalmaru (Vändra) ist diese Variante stellenweise in alten Fichtenwäldern ausgebildet, wo eine Analyse folgende Zusammensetzung ergab: In der Baumschicht herrschen ca 25 m hohe Fichten, die bis 65 cm Durchmesser in der Brusthöhe aufweisen. Ihnen beigemengt sind die Grauerle und die Birke (*B. verrucosa*). Die schwach entwickelte Strauchschicht enthält ganz vereinzelt *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus* und *Daphne mezereum*. In ihr herrschen:

Rubus saxatilis *Anemone nemorosa.*
Hepatica triloba

Ausserdem finden sich folgende Arten:

Pteridium aquilinum *Viola mirabilis*
Melica nutans *V. Riviniana*
Carex ornithopoda *Pyrola secunda*
C. digitata *P. rotundifolia*
Luzula pilosa *Vaccinium vitis idaea*
Majanthemum bifolium *V. myrtillus*
Convallaria majalis *Trientalis europaea*
Paris quadrifolia *(Veronica chamaedrys)*
Listera ovata *Melampyrum silvaticum*
Potentilla erecta *Solidago virgaurea.*
Fragaria vesca

In der Moosschicht dominieren:

Rhytidiadelphus triquetrus und *Pleurozium Schreberi.*

Weiter folgen:

Rhodobryum roseum *Plagiochila asplenioides*

und einige andere Arten.

Streng an Rohhumus und niedrige pH-Werte gebunden ist die Rubus saxatilis-reiche Variante der Vaccinium myrtillus-Majanthemum bifolium-Assoz. Sie könnte vielleicht auch als eine verarmte Variante der vorigen Assoziation betrachtet werden, mit der sie durch Übergänge verbunden ist. Sie unterscheidet sich von dieser durch das Fehlen mehr anspruchsvoller Arten (*Hepatica triloba, Viola mirabilis* u. a.).

Sowohl in den Bruchwäldern wie auch in den zuletzt beschriebenen Assoziationen der trockeneren Fichtenmischwälder kann man hier und da ± vorgeschrittene Vermoorung feststellen, die sofort zu starker Abnahme der Artenzahl führt. In derartigen *Sphagnum*-reichen *Picea-Vaccinium myrtillus*-Wäldern findet sich oft *Listera cordata.*

Die eigentliche Sumpfvegetation des Teilgebietes ist noch wenig untersucht. An den Flussufern ist die Carex vesicaria-C. rostrata-Assoz.[1]) oft zu finden. Sie folgt in der Regel der hydrophilen Sium latifolium-Equisetum limosum-Assoziation, die ± tief in das Wasser vordringt. Westlich von Tõramaa z. B. (an den Ufern des Halliste-Fl.) wies die letzgenannte Assoziation ausser den Hauptarten reichlich auftretende *Menyanthes trifoliata, Hottonia palustris* und *Alisma plantago aquatica* auf.

Die Carex vesicaria-C. rostrata-Assoziation[1]) besteht an derselben Lokalität vorwiegend aus der erstgenannten Art, der sich folgende Arten gesellen:

Equisetum limosum
E. palustre
Phragmites communis
Poa palustris
Scirpus acicularis°
Carex vulpina
Polygonum hydropiper
Caltha palustris
Cardamine amara
Sium latifolium°
Galium palustre.

Südlich von Käru wurde diselbe Assoziation in einem auch im Sommer nicht ganz trockenen Altwasser des Käru-Flusses analysiert.

1) Es wäre vielleicht richtiger die Carex vesicaria-reichen Bestände aus der eigentlichen Carex rostrata-Assoz. auszuscheiden.

Hier traten ausser *Carex vesicaria* und *C. rostrata* als dominierende Arten *Scirpus acicularis* und *Lemna trisulca* auf. Ausser diesen Arten wurden notiert:

Equisetum limosum
Sparganium minimum
Alisma plantago-aquatica°
Hydrocharis morsus ranae
Agrostis alba
Sium latifolium°
Utricularia vulgaris
Galium uliginosum
Lysimachia thyrsiflora°.



Fig. 39. Ein *Scirpus lacustris*-Bestand im Pärnu-Fluss unweit Kavasoo. Verf. Photo. 5. Aug. 1928.

Bei Suurejõe (13) fanden sich in dieser Assoziation *Veronica scutellata*, *Ranunculus reptans*, *Utricularia intermedia*.

Auf einem etwas niedrigeren Niveau ist stellenweise an den Flussufern auf nacktem lehmigem Boden die Scirpus acicularis-Ranunculus reptans-Assoziation ausgebildet. In dieser fanden sich bei Käära (am Pärnu-Fluss) ausser den dominierenden nur wenige ± zufällige Arten: *Juncus lamprocarpus*, *Hippuris vulgaris*, *Caltha palustris*, *Myosotis scorpioides* ssp. *palustris*. Zum Teil ist *Scirpus acicularis* auch im Sommer submers (zusammen mit *Hippuris vulgaris*). Den Carex vesicaria und C. rostrata-Beständen folgt auf mehreren Stellen an den Flussufern eine sehr charakteristische, gürtelförmig angeordnete, im Sommer vor allem durch die blühende *Lychnis flos cuculi* gut markierte Pflanzengesellschaft — die Lychnis-Myosotis palustris-

Assoziation. Noch höher folgt dieser in der Regel die Deschampsia-Festuca-Rhytidiadelphus squarrosus-Assoziation (s. unten).

Die Breite des *Lychnis*-Gürtels variiert beträchtlich und hängt von der grösseren oder geringeren Steilheit der Flussufer ab. An sanft ansteigenden Ufern kann er ca 5—10 m breit sein. An dem Käru-Fl. südlich von Käru wurden in dieser Assoziation folgende Arten verzeichnet:



Fig. 40. Die Ufervegetation an dem Käru-Fluss zwischen Jõelinna und Kullima. Dem *Nymphaea alba*-Bestand (1) folgen reine und gemischte Bestände aus *Equisetum limosum* und *Scirpus lacustris* (2). Höher liegt (3) die *Lychnis-Myosotis palustris*-Assoziation und dieser folgt (4) die *Deschampsia-Festuca-Rhytidiadelphus squarrosus*-Assoziation. — Die Bäume und Sträucher an dem Flussufer sind *Alnus glutinosa* und *Tilia cordata*. — Verf. Photo. 17. Juni 1930.

Phalaris arundinacea
Agrostis alba
Poa palustris
P. pratensis
Scirpus palustris
Carex vesicaria
Stellaria palustris
Caltha palustris
Ranunculus auricomus
R. repens
Nasturtium palustre
Cardamine pratensis
C. amara
Filipendula ulmaria
Viola epipsila
Lysimachia vulgaris
Veronica longifolia
Galium palustre
Achillea ptarmica.

Stellenweise tritt in dieser Assoziation *Glyceria fluitans* zahlreich auf (z. B. bei Lüiste).

Die Carex Goodenowii-C. panicea-Assoz. (vgl. p. 166) ist im Teilgebiet auf nassen „Gehölzwiesen" sehr gemein. Sie wurde u. a. an folgenden Lokalitäten beobachtet: Ges. Järve (13); Pärnikaru (14); zw. Tori und Kalmuküla (26); zw. Riisa und Tõramaa (27); nördlich von Kivilaane (40); Väljaküla (46); Urissaare (51); nordöstlich von Pikitoa (52). Als Beispiel sei die Zusammensetzung dieser, oft durch reichliches Auftreten von *Pedicularis palustris* ausgezeichneten Assoziation auf einer Fläche zwischen Riisa und Tõramaa gegeben. Es dominieren:

Carex Goodenowii
C. panicea
Drepanocladus intermedius (in der Moosschicht).

Weitere Arten sind:

Agrostis canina
Poa pratensis°
Festuca rubra
Eriophorum polystachium
C. dioeca
Carex canescens
Stellaria palustris
Comarum palustre
Viola epipsila
Epilobium palustris
Pedicularis palustris
Galium palustre
G. uliginosum.

Diese Assoziation besitzt eine *Carex caespitosa*-reiche Variante, die z. B. zusammen mit der Grundform zwischen Tõramaa und dem Halliste-Fluss grosse Flächen bedeckt (Taf. VIII).

Die Carex Hornschuchiana-Assoz. scheint in der *Regio saardeensis* zu fehlen. Carex Davalliana-Bestände (mit *C. Hornschuchiana*) finden sich z. B. nördlich von Säästla.

Obgleich die Scorzonera humilis-Melampyrum nemorosum-Assoz. sowie ihre *Trollius*-reiche Variante in ± typischer Ausbildung an mehreren Stellen des Teilgebiets angetroffen wurde [südlich von Kobra (13); zwischen Pappsaare und Audru (24); zw. Riisa und Tõramaa (27); Surju-Metsaküla (38); nördlich von Veelikse (52)], wird sie hier im allgemeinen durch eine aus gemeinen Arten zusammengesetzte, viel seggenärmere, dafür aber gramineenreiche Assoziation, — die Deschampsia-Carex-Aulacomnium palustre-Assoz., — ersetzt. Diese steht der an den höheren Teilen längs den Flussufern (auf dem Uferwall) verbreiteten Deschampsia-Festuca-Rhytidiadelphus squarrosus-Assoz. sehr nahe, ist vielleicht sogar mit dieser zu vereinigen.

Während die letztere wohl ursprünglich ist, hat sich die Deschampsia-Carex-Aulacomnium palustre-Asso-

ziation (*Carex*-Arten und Waldmoose führend) auf künstlich aus Wäldern hervorgegangenen Gehölzwiesen und Wiesen gebildet. Hier entstand sie aus Arten, die sich in der Deschampsia-Festuca-Rhytidiadelphus squarrosus-Ass. reichlich vorfanden und in vieler Hinsicht ähnliche Standorte längs den Flussufern besiedelten.

Von der Deschampsia-Festuca-Rhytidiadelphus squarrosus-Assoz. liegen von folgenden Lokalitäten Analysen vor: von den Ufern der Flüsse Käru (mehrere Lokalitäten), von Pärnu (z. B. bei Piista und Võiera) und Halliste (südwestlich von Tõramaa). Wie diese zeigen, sind folgende Arten vor allem an ihrem Aufbau beteiligt:

Anthoxanthum odoratum
Agrostis alba
A. vulgaris
Deschampsia caespitosa (domin. oft!)
Briza media
Carex pallescens
C. panicea
Luzula multiflora
Rumex acetosa
Lychnis flos cuculi
Ranunculus acer
R. auricomus
Geum rivale
Filipendula ulmaria
Alchemilla pastoralis
Trifolium repens
T. pratense
Vicia cracca
Lathyrus pratensis
Linum catharticum
Polygala amarella
Brunella vulgaris
Plantago media
Galium boreale
G. mollugo
Campanula glomerata
C. patula
Achillea ptarmica
A. millefolium
Chrysanthemum leucanthemum
Centaurea jacea
(C. phrygia)
Leontodon autumnalis.

Die Deschampsia-Carex-Aulacomnium palustre-Assoz. ist im Gebiet sehr gemein. Sie findet sich, wie gesagt, auf den Gehölzwiesen und Wiesen, die im Gebiet durch die menschliche Tätigkeit aus Bruchwäldern hervorgegangen sind und zwar aus den trockeneren Teilen derselben, die der C. Goodenowii-C. panicea-Assoz. nicht zusagen. Weshalb sich an derartigen Stellen nicht die *Scorzonera humilis*-Wiese ausgebildet hat, kann zur Zeit nicht entschieden werden. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass die Kalkarmut des Bodens in der *Regio saardeensis* mit daran schuld ist.

Wie bereits hervorgehoben, sind die Bestände dieser Assoziation seggenreicher als die Deschampsia-Festuca-Rhytidiadelphus squarrosus-Assoz. (es finden sich ausser den

dort häufigen Arten ncch *C. Goodenowii*, *C. capillaris*, *C. pulicaris*, *C. flava*). Ausserdem ist vielleicht das oft reichlichere Vorkommen von *Geum rivale* und *Trifolium spadiceum* hervorzuheben.

Typische Bestände der Sesleria-Filipendula hexapetala-Assoz. dürften in der *Regio saardeensis* gänzlich fehlen.

Auf einem trockenen Hügel zwischen den Äckern unw. Marjamaa (13) liegt eine ziemlich stark verunkrautete Trockenwiese, auf welcher u. a. folgende Arten wachsen:

Botrychium lunaria
Triodia decumbens
Cerastium semidecandrum
Fragaria vesca
Medicago lupulina
Campanula rotundifolia
Trimorpha acris
Antennaria dioeca (stellenw. domin.).



Fig. 41. Fundorte von *Sparganium glomeratum* im Untersuchungsgebiet.

Die über die Assoziationen des Teilgebietes mitgeteilten Daten dürften dessen Eigenart deutlich hervorheben. Wie aus ihnen ersichtlich, gibt es eine Reihe von Assoziationen, die in anderen Teilgebieten auftreten, hier aber vermisst werden, andererseits finden sich mehrere Assoziationen, die im Untersuchungsgebiet gerade in der *Regio saardeensis* gut ausgebildet auftreten und in anderen Teilgebieten fehlen oder selten sind.

Dieses Charakteristikum wird weiter durch ein Verzeichnis von Arten ergänzt, die bisher nur hier im Untersuchungsgebiet gefunden worden sind. Es sind dies:

Botrychium virginianum
Taxus baccata
Rumex fennicus
Stellaria longifolia
Nasturtium anceps
Dentaria bulbifera
Arabis Gerardi
Rubus arcticus
Ononis arvensis
Polygala vulgaris
Chaerophyllum aromaticum
Sium erectum
Conioselinum Fischeri
Gentiana pneumonanthe
Convolvulus sepium
Asperula rivalis

Achillea ptarmica	*Hierochloë australis*
Senecio palustris	*Cinna latifolia*
Sparganium glomeratum	*Glyceria aquatica*
Alisma gramineum	*G. lithuanica.*

Mehrere von diesen Arten waren bisher nur aus Ost-Estland bekannt, oder sie sind dort häufiger beobachtet worden als in West-Estland und fehlen auf den estländischen Ostseeinseln. Zu diesen Arten gehören: *Botrychium virginianum*, *Rumex fennicus*, *Stellaria longifolia*, *Nasturtium anceps*, *Arabis Gerardi*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Conioselinum Fischeri*, *Gentiana pneumonanthe*, *Asperula rivalis*, *Senecio palustris*, *Cinna latifolia*, *Glyceria aquatica*, *G. lithuanica*. Zweifellos sind alle diese Arten in das Gebiet vom Osten her eingewandert. Viele haben wohl den Pärnu-Fluss mit den Nebenflüssen als Wanderstrasse benutzt (z. B. *Conioselinum Fischeri*, *Asperula rivalis*, *Glyceria aquatica*).

Aus dem Westen eingewandert sind *Taxus baccata*, *Ononis arvensis*, *Sium erectum* (findet sich jedoch selten auch in Ost-Estland).

Einige Arten sind im Untersuchungsgebiet auf die *Regio saardensis* und die *Regio heademeestensis* beschränkt. Die Zahl derartiger gemeinsamer Arten ist ganz gering. In dieser Beziehung sind *Lycopodium inundatum* und *Lunaria rediviva* hervorzuheben. Grösser ist die Zahl der Arten, die das in Frage kommende Teilgebiet nur mit der *Regio fellinensis* gemeinsam hat (s. unten).

VII. Regio fellinensis (V).

Die Westgrenze der *Regio fellinensis*, die diese Landschaft von der *Regio saardeensis* trennt, verläuft im Untersuchungsgebiet über Rõõmu-Saate-Neitsi-Kamali-Kõrboja (ca 8 km östlich von Kilingi-Nõmme in NNO-SSW Richtung). Die im Untersuchungsgebiet liegenden Teile der *Regio fellinensis* umfassen ziemlich genau die zwei südöstlichsten Kirchspiele des Kreises Pärnumaa: Halliste und Karksi.

Im Vergleich zu den anderen, bereits besprochenen Teilgebieten liegt die Gegend verhältnismässig hoch. Am niedrigsten gelegen sind die nordwestlichen Teile (Kõrboja, Uue-Kariste), wo die mittlere absolute Höhe ca 40 m beträgt. In südlicher und südöstlicher Richtung hebt sich das Land. Zahlreiche Hügel — besonders in südöstlichen Teilen des östlicheren Kirchspiels Karksi — geben der Landschaft eine Sonderstellung in dem sonst so ebenen Flachlande des Untersuchungsgebietes. Die mittlere absolute Höhe beträgt hier 100—110 m.

In dieser Gegend erheben sich südöstlich von Karksi-Nuia die „Ainja mäed“ (mäed = Berge), deren grösste absol. Höhe 123 m beträgt. Dieser von N nach S verlaufende Ås (vrgl. J. Kents, „Pärnumaa“, 1930) besteht aus sortiertem Sand und Grus und enthält reichlich sowohl Kalk- als auch Granitgeröll.

Von grosser Bedeutung als landschaftlicher Faktor, sowie als Standort für verschiedene Pflanzenbestände ist das Urstromtal des Halliste-Flusses, das die Gegend in NW-SO Richtung durchquert und z. B. bei Kaubi 0.75 km breit ist. Die Talhänge erheben sich ca 20—30 m über der Talsohle. Nach Osten zu wird das Urstromtal schmäler und verliert sich nahe bei Ainja, wo sich die Quellen befinden, von denen aus der für das Gebiet wichtige Fluss — der Halliste jõgi — seinen Anfang nimmt.

In dieses Urstromtal mündet eine Reihe kleinerer Flüsse und Bäche (Kutsika oja, Pöögle oja, Abja oja u. a.), die tiefe Schluchten in den devonischen Sandstein gegraben haben.

Diese Hügel- und Urstromtallandschaft ist abwechslungsreich und voll landschaftlichen Reizes.

Da die Gegend oberhalb der Grenze der maximalen postglazialen Meerestransgression gelegen ist, sind die glazialen Moränenablagerungen, die als eine ca 2—3 m mächtige Schicht den darunterliegenden devonischen Old Red-Sandstein bedecken, nicht ausgewaschen worden. Sie bestehen aus Geschiebelehm und Sand. Diese Decke enthält nicht selten auch Kalksteingeröll; geschichtetes Material (grober Sand, Grus) findet sich hier vorwiegend in den Åsar, Kames und in den Flusstälern.

So kommt dem Umstande, dass das Land verhältnismässig grosse absolute Höhe besitzt, insofern Bedeutung zu, als der Boden reich an Nährsalzen ist, da er nicht ausgewaschen wurde, wie es in der Rege in den anderen Teilen des Untersuchungsgebietes der Fall ist. Hierdurch wird der Ackerbau in hohem Grade begünstigt. Vor allen anderen Teilgebieten ist die *Regio fellinensis* durch die verhältnismässig grosse Ackerfläche (Acker und Gartenland ergeben zusammen 30.9 v. H., in anderen Teilen des Untersuchungsgebietes schwanken die Zahlen in den einzelnen Kirchspielen zwischen 13.5—23.1 v. H.) ausgezeichnet. Die Acker bedecken die Hügel, die Niederungen zwischen diesen werden von sumpfigen Heuschlägen eingenommen.

Im Nordwesten [in der Gegend von Tuhalaane und Reangi; westlich des Sees Õisu („Kaubi mets“)] und im Südosten [in der Gegend um den Ruhi järv bis Masa (56), Lannu (56), Dodo (55) und

südwestlich des Sees Veisjärv (Küti-Rinna)] des Teilgebietes befinden sich verhältnismässig grosse Wälder. Auch die Gegend westlich von Männiku (48) — Mõisaküla (47) ist waldreich. Ausserdem ist eine grössere Anzahl kleiner Wälder über das ganze Teilgebiet zerstreut. Es sind wohl letzte Reste ehemaligen Waldbodens, der einstmals fast das ganze Teilgebiet bedeckt haben musste, denn ursprüngliche Wiesen gibt es auch in den Flusstälern (vor allem des Halliste-Fl.), kaum, auch ist die von den Hochmooren eingenommene Fläche verhältnismässig gering.

Die Wälder sind vorwiegend Fichten- und Fichtenmischwälder. Die Fichten-Erlen-Bruchwälder, die in der *Regio saardeensis* von grosser Bedeutung sind, wurden hier nicht angetroffen und dürften in diesem Teilgebiete fehlen, obgleich Fragmente (ob auch gut ausgebildete Bestände?) der Carex loliacea (tenella)-Crepis paludosa-Assoziation hier und da gefunden wurden.

In den Fichtenwäldern sind als gewöhnliche Assoziationen die Vaccinium myrtillus-Majanthemum bifolium-Assoz. (bes. die Variante mit *Rubus saxatilis*) und die Oxalis acetosella-Anemone nemorosa-Assoz. zu nennen. In der letzteren tritt hier nicht selten *Lactuca muralis*, stellenweise auch *Phyteuma spicatum* auf. Oft wird die Bodendecke in den Fichtenwäldern vorwiegend von Waldmoosen gebildet oder fehlt sogar, der starken Beschattung wegen, fast vollständig.

Die Hepatica triloba-Pulmonaria officinalis-Daphne mezereum-Assoz. ist ziemlich gemein, obgleich sie fast nie grosse Flächen bedeckt. Eine Analyse, die von dem Ostabhange des Ainja mägi stammt, diene hier als Beispiel der Zusammensetzung dieser Assoziation, wie sie in diesem Gebiet auf trockenem Boden ausgebildet ist.

Es dominiert in der Baumschicht die Fichte. In der Strauchschicht finden sich:

Corylus avellana — *Lonicera xylosteum*
Sorbus aucuparia — *Acer platanoides.*

In der Krautschicht dominieren:

Stellaria holostea — *Lamium galeobdolon*
Hepatica triloba — *Rubus saxatilis.*
Asarum europaeum

Ausserdem kommen vor:

Calamagrostis arundinacea — *Poa nemoralis*
Melica nutans — *Carex digitata*

Luzula pilosa
Majanthemum bifolium
Convallaria majalis
Moehringia trinervia
Actaea spicata
Anemone nemorosa
Fragaria vesca
Vicia silvatica
Lathyrus vernus
Geranium silvaticum
Oxalis acetosella
Viola mirabilis
Aegopodium podagraria
Pyrola secunda
Vaccinium vitis idaea
Veronica chamaedrys
Campanula persicifolia
Solidago virgaurea
Lactuca muralis.

In der Moosschicht dominiert *Rhytidiadelphus triquetrus*, zu dem sich *Pleurozium Schreberi* und *Hylocomium proliferum* gesellen.

Die Hepatica triloba-Pulmonaria officinalis-Daphne mezereum-Assoz. wurde an folgenden Lokalitäten angetroffen: nordwestlich von Uue-Kariste (41); nordwestl. des Sees Mäeküla (49); nordw. von Mõisaküla (54); am Ostufer des Sees Ruhijärv; nordöstl. von Enni (55); südwestl. von Talli (55); d. Ainja-Berg (56).

Hier und da erscheint an schattigen Standorten auch die *Mercurialis perennis*-reiche Variante. Eine Analyse westlich der Nordspitze des Sees Ruhijärv ergab folgende Zusammensetzung:

In der Baumschicht herrscht die Fichte, der sich auch die Birke zugesellt. In der Strauchschicht wachsen:

Sorbus aucuparia
Rubus idaeus
Prunus padus
Ribes alpinum
R. nigrum
Rhamnus frangula.

In der Krautschicht dominieren *Mercurialis perennis* und *Oxalis acetosella*. Ausser diesen fanden sich:

Aspidium dryopteris
A. spinulosum
Equisetum pratense
E. silvaticum
Lycopodium annotinum
Majanthemum bifolium
Convallaria majalis
Paris quadrifolia
Anemone nemorosa
Fragaria vesca
Geum rivale
Viola mirabilis
Aegopodium podagraria
Trientalis europaea
Lamium galeobdolon
Galium palustre
Cirsium oleraceum
Crepis paludosa
Lactuca muralis.

In der Moosschicht treten auf:

Plagiochila asplenioides (dom.)
Rhytidiadelphus triquetrus
Hylocomium proliferum
Pleurozium Schreberi
Eurhynchium striatum u. a. A.

Auch die *Asperula odorata*-reiche Variante der Assoziation wird hier und da angetroffen (vgl. d. spez. Teil).

Anmoorige Fichtenwälder finden sich z. B. südwestlich von Korbi (55). In diesen Wäldern ist der Fichte reichlich Birke beigemengt. In der Moosschicht treten zusammen mit den *Sphagnum*-Polstern die gewöhnlichen Waldmoose (reichlich *Hylocomium proliferum*, *Pleurozium Schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*) auf. Die ihrer Zusammensetzung nach einer verarmten Vaccinium myrtillus-Majanthemum bifolium-Ass. entsprechende Krautschicht führt reichlich (grosse Individuenzahl, sehr geringe Deckung) *Listera cordata*. In diesem Bestande wurde auch *Carex tenella* gefunden.

Grössere Kiefernwälder gibt es im Teilgebiet in der Gegend von Saapaküla-Peraküla und ausserdem südlich des Sees Mäeküla (Küti, Palu). Es finden sich in diesen die üblichen Kiefernwaldassoziationen (Vaccinium vitis idaea-Melampyrum pratense-Ass., V. myrtillus-Majanthemum bifolium-Ass). Südlich von Mäeküla tritt in den Wäldern auch *Goodyera repens* auf. — Die Kiefernwälder der Gegend von Saapaküla-Peraküla stellen, soviel die Beobachtungen ergaben, trockene *Calluna* und *Cladonien*-reiche Bestände dar.

Im Teilgebiet kommen auch *Pinus-Picea* Mischwälder (z. B. bei Pöögle) vor. Ihre Ursprünglichkeit erscheint dem Verfasser recht zweifelhaft, da der Nachwuchs fast nur von der Fichte geliefert wird.

Stark anmoorige schilfreiche *Pinus-Betula* Wälder wurden z. B. nordwestlich von Mõisaküla (54) untersucht. Es fand sich hier in dichter *Sphagnum*-Decke:

Trichophorum alpinum
Carex chordorrhiza
C. magellanica
Orchis maculatus
Platanthera bifolia
Helleborine latifolia
Listera ovata
Comarum palustre
Angelica silvestris
Pyrola rotundifolia
Menyanthes trifoliata
Cirsium heterophyllum
Crepis paludosa.

In einem anmoorigen lichten *Pinus-Betula-(Alnus)*-Wäldchen am Südwestufer des Sees Kariste wurde in der Strauchschicht zusammen mit Weiden (*Salix rosmarinifolia*, *S. nigricans*, *S. bicolor*, *S. aurita*, *S. cinerea*) reichlich *Betula humilis* gefunden.[1]) Hier

1) Diese Art ist im Gebüsch in dem Halliste-Tal recht gemein.

wuchsen u. a. reichlich *Saxifraga hirculus* und *Coralliorrhiza trifida*.

Derartigen Wäldern stehen anmoorige Brüche genetisch nahe. Gut ausgebildet sind diese westlich von Polumati (46).

Auf den Bülten wachsen zusammen mit Birken: *Salix rosmarinifolia*, *S. Lapponum*, *S. myrtilloides*, *S. livida*, *S. myrtilloides* × *S. livida*. Oft tritt *S. myrtilloides* direkt massenhaft auf. In dem anmoorigen Niedermoor zwischen den Bülten und z. T. auf denselben finden sich: *Carex rostrata*, *Comarum palustre*, *Pyrola rotundifolia*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Menyanthes trifoliata*, *Scutellaria galericulata* usw.

Weiter südlicher geht dieser anmoorige Bruch in ein Hochmoor über, das zu den grössten des Teilgebietes gehört [von anderen Hochmooren ist das östlich von Mõisaküla (54) gelegene zu nennen; kleinere Hochmoore finden sich bei Peraküla, Kamalipera, Seapilli, Veelikse, Purgali u. a.]. Dieses Hochmoor misst einige km². Es scheint *Trichophorum austriacum* auf diesem Hoochmoore zu fehlen, obschon die Feuchtigkeitsverhältnisse dieser Art nicht ungünstig wären. Sie wird hier einigermassen durch *Eriophorum vaginatum* ersetzt. Besonders in der Nähe des kleinen Sees an der lettländischen Grenze führen die zahlreichen Schlenken auch *Rhynchospora alba*, sonst ist in ihnen die Menyanthes trifoliata-Scheuchzeria palustris-Ass. gut ausgebildet.

Die Wiesen und Niedermoore des Gebietes bedecken netzförmig die ganze unbewaldete Fläche, soweit diese nicht relativ hoch genug gelegen ist, um die Anlage von Ackerland zuzulassen. Diese Vegetation ist durch die menschliche Tätigkeit ziemlich stark beeinflusst worden, weshalb ihre pflanzensoziologische Bewertung zum Teil recht schwierig ist.

Die Wiesen sind grösstenteils zweifellos aus Fichten-Mischwäldern, zum Teil wohl auch aus Brüchen, sowie aus den im Frühjahr überschwemmten Auenwäldern und dem Augebüsch hervorgegangen.

In den kleinen Tälern der Flüsse und Bäche, die in den Halliste-Fluss münden, sind oft Laubbäume massgebend. So z. B. wachsen südwestlich des Gutes Abja in der verhältnismässig tiefen Schlucht des Abja-Baches reichlich *Alnus incana*, *Prunus padus*. Als Liane findet sich *Humulus lupulus*. Im Frühling ist das Tal mit den weissen Blüten des Faulbaums geschmückt. Dazu blühen auch *Anemone ranunculoides*, *Ficaria verna*, *Ranunculus cassubicus*, *Corydalis solida*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Adoxa moschatellina*,

Gagea lutea u. a. A. Prachtvolle *Onoclea struthiopteris*-Trichter bilden stellenweise Bestände.

Die Ufer des Halliste-Flusses dagegen sind unbewaldet. Die in der nächsten Nähe des Flussbettes gelegenen Teile des Urstromtales bilden an beiden Flussufern einen wenn auch sehr niedrigen Uferwall. Dieser ist mit üppiger Wiesenvegetation bedeckt, die wohl als eine Hochstaudenwiese bezeichnet werden muss, denn die Pflanzen erreichen nicht selten 1.5 m Höhe. Die Breite dieser

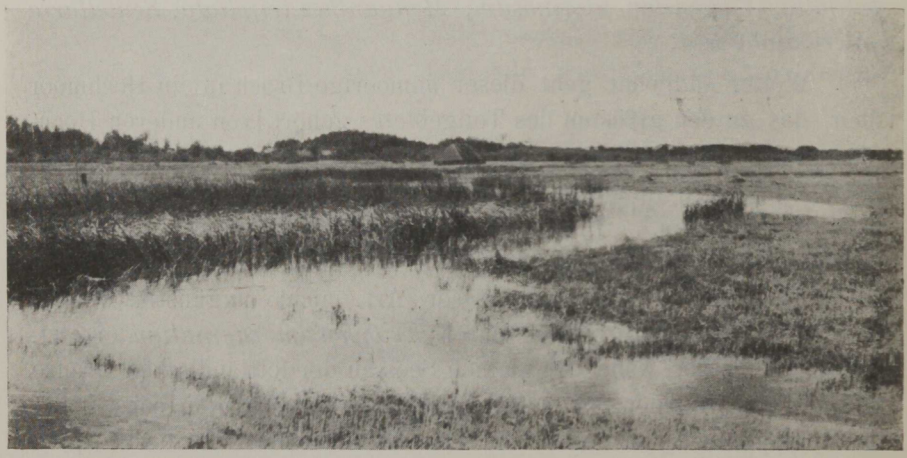


Fig. 42. Der Halliste-Fluss mit dem breiten von Wiesen und Niedermoor bedeckten Urstromtal südlich von Pornuse (Kirchsp. Karksi). An dem Flussufer *Acorus calamus*- und *Scirpus lacustris*-Bestände. Verf. Photo. 22. Juli 1928.

Hochstaudenwiese kann ca 10 m betragen, sie ist aber oft nur 1 m breit oder fehlt gänzlich. Ihr folgt oft ganz am Flussufer ein Saum aus Carex gracilis-Beständen.

Die Zusammensetzung ist verhältnismässig bunt. Nördlich von Abja dominierten stellenweise:

Alopecurus pratensis
Carex gracilis
C. caespitosa
Filipendula ulmaria.

Diesen gesellen sich:

Phleum pratense
Deschampsia caespitosa
Avena pubescens
Poa trivialis
Festuca pratensis
F. rubra
Lychnis flos cuculi
Ranunculus auricomus
R. acer
R. repens
Cardamine pratensis
Geum rivale
Alchemilla spp.
Vicia cracca

Lathyrus pratensis
Viola epipsila
V. palustris
Chaerefolium silvestre
Angelica silvestris
Myosotis scorpioides
Veronica longifolia
V. chamaedrys
Galium palustre
Valeriana officinalis
Crepis paludosa.



Fig. 43. Der Halliste-Fluss südöstlich von Vana-Kariste (Kirchsp. Halliste). Am linken Flussufer (im Hintergr.) der Uferwall mit massenhaft auftretender *Filipendula ulmaria*. Am rechten Ufer in seichtem Wasser *Scirpus lacustris* und *Acorus calamus*. — Verf. Photo. 22. Juli 1928.

An den Ufern des Kutsika-Baches nordwestlich von Polli, wo diese Vegetation ebenfalls gut ausgebildet ist, wurden in der ca 150 cm hohen Krautschicht u. a. auch folgende Arten gefunden:

Dactylis glomerata
Anthoxanthum odoratum
Thalictrum angustifolium
T. flavum
Aegopodium podagraria
Heracleum sibiricum
Chrysanthemum leucanthemum.

Bei Käära (55) fehlten einige dieser Arten, dafür kamen aber *Agropyron caninum*, *Pimpinella major* hinzu.

Wenigstens habituell erinnert diese Vegetation an die *Chaerefolium silvestre*-Vegetation der *Estonia maritima* (vgl. p. 136).

Die Deschampsia-Festuca-Rhytidiadelphus squarrosus-Assoz. findet sich im Gebiete nicht selten. Als

Beispiel sei ihre Zusammensetzung nördlich von Polli an dem Kutsika-Bache gegeben, wo in der Krautschicht

Deschampsia caespitosa
Festuca ovina
Anthoxanthum odoratum
Ranunculus acer
Alchemilla micans

dominierten. Diesen gesellen sich:

Botrychium lunaria
Agrostis vulgaris
Briza media
Festuca rubra
Nardus stricta
Carex pulicaris
C. pallescens
Luzula multiflora
Rumex acetosa
Cerastium caespitosum
Potentilla erecta
Alchemilla plicata
Trifolium pratense
T. repens
Hypericum quadrangulum
Viola canina
Brunella vulgaris
Veronica chamaedrys
Rhinanthus minor
Galium mollugo
Knautia arvensis
Gnaphalium silvaticum
Chrysanthemum leucanthemum
Taraxacum officinale (coll.)
Hieracium pilosella
H. suecicum
Vicia cracca.

Vermutlich ist auch die Deschampsia-Carex-Aulacomnium palustre-Assoz. im Gebiet vertreten. Ihr nahestehende Bestände mit z. T. dominierendem *Nardus stricta* wurden zwischen Tauga und Ainja untersucht.

Es kommen auch Übergänge zwischen dieser und der Carex Goodenowii-C. panicea-Assoz. vor. Die letztgenannte Assoziation ist auf den nassen Heuschlägen des Teilgebietes recht gemein. Sie wurde z. B. an mehreren Stellen in dem Halliste-Tal, an dem Kutsika-Bach (nördlich von Polli), unw. Kirbu, zw. Tauga und Ainja untersucht.

Östlich von Tauga fanden sich in dieser Assoziation:

Equisetum palustre
Agrostis canina
A. vulgaris
(Deschampsia caespitosa)
Festuca rubra
Eriophorum polystachium
Carex dioeca
C. Goodenowii
C. panicea
C. Oederi
Cardamine pratensis
Comarum palustre
Potentilla erecta
Viola epipsila
Primula farinosa
Mentha arvensis
Pedicularis palustris
Galium uliginosum
G. palustre
Acrocladium cuspidatum
Drepanocladus intermedius
Chrysohypnum stellatum.

Die *Carex caespitosa*-reiche Variante wurde in dem Halliste-Tal (z. B. südlich von Mägiste) untersucht. Diese Bestände nähern sich z. T. der Deschampsia-Festuca-Rhytidiadelphus squarrorus-Assoziation.

Da die Grundmoräne oft kalkreich ist, so finden sich auch kalkliebende Niedermoor-Assoziationen, die in der angrenzenden *Regio saardeensis* z. T. zu fehlen scheinen.

An erster Stelle ist die Sesleria coerulea-Primula farinosa-Assoz. zu nennen, weiter wären die Carex Hornschuchiana-Ass., die Pinguicula vulgaris-Schoenus ferrugineus-Assoziation und die Carex Davalliana-Best. hervorzuheben.

In der Sesleria coerulea-Primula farinosa-Assoz. wurden unweit Käära auf einer Probefläche von 10 m² gefunden:

Sesleria coerulea (dom.)
Molinia coerulea
Briza media
Festuca ovina
Eriophorum latifolium
Carex Goodenowii
C. panicea
C. capillaris
Parnassia palustris
Potentilla erecta
Polygala amarella
Primula farinosa
Pedicularis palustris
Galium uliginosum
Succisa pratensis.

In der Nähe wuchs u. a. *Helleborine palustris.* — Diese Assoziation wurde auch z. B. südwestlich von Rauksi (56) beobachtet.

Hier und da findet sich die Carex Hornschuchiana-Assoz. (z. B. südwestlich von Rauksi, westlich von Kirbu). An der letztgenannten Lokalität war die Zusammensetzung des Bestandes, in dem besonders reichlich *Carex Hornschuchiana*, *C. dioeca*, *C. lepidocarpa* und *Eriophorum latifolium* wuchsen, die folgende:

Equisetum palustre
Agrostis canina
Briza media
Festuca ovina
Eriophorum polystachium
E. latifolium
Carex dioeca
C. Goodenowii
C. panicea
C. lepidocarpa
C. Hornschuchiana
Comarum palustre
Potentilla erecta
(Filipendula ulmaria)
Viola epipsila
Primula farinosa
Pedicularis palustris
Galium uliginosum
G. palustre
Succisa pratensis
Drepanocladus intermedius (dom.)
Camptothecium trichoides
Drepanocladus lycopodioides
Scorpidium scorpioides
Fissidens adianthoides.

Es ist noch unklar, ob diese Assoziation nicht dennoch mit der vorigen zu vereinigen und die *Sesleria*-reichen Bestände als eine Variante der Carex Hornschuchiana-Assoz. zu bewerten wären.

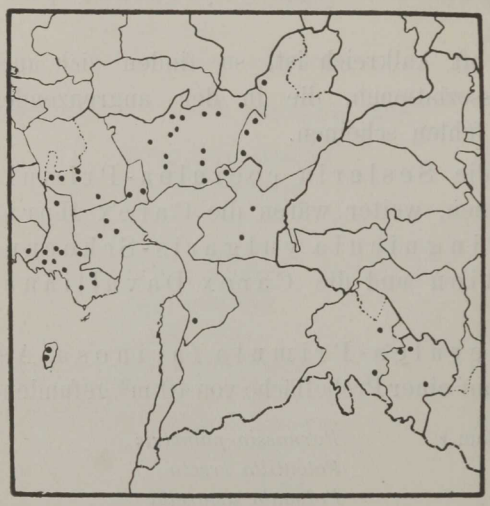


Fig. 44. Fundorte von *Carex Hornschuchiana* im Untersuchungsgebiet.

Carex Davalliana-reiche Bestände finden sich im Teilgebiet zerstreut (vgl. d. spez. T. d. Arb.).

Die eigenartige Pinguicula-Schoenus ferrugineus-Assoz. hat sich oberhalb Mägiste in dem Urstromtal des Halliste-Flusses auf mergeligem Untergrunde an kalkhaltigen Quellen ausgebildet.

Sie besteht hier aus folgenden Arten:

Equisetum palustre
Triglochin palustris
Molinia coerulea
Eriophorum polystachium
E. latifolium
Schoenus ferrugineus
Carex diandra
C. panicea
C. limosa (!)
C. rostrata
Juncus fuscoater
Helleborine palustris
Sagina nodosa
Drosera anglica
Primula farinosa
Menyanthes trifoliata
Pinguicula vulgaris.



Fig. 45. Fundorte von *Carex Davalliana* im Untersuchungsgebiet.

Die Carex rostrata-Assoz. ist eine der wichtigsten Niedermoorassoziationen und bedeckt z. B. im

Halliste-Tal oft grosse Flächen. Sie ist verhältnismässig artenarm. Südwestlich von Kaubi war die Zusammensetzung folgende (domin. *C. rostrata*):

Equisetum limosum
Agrostis alba
Carex Goodenowii
C. rostrata
Polygonum hydropiper
Caltha palustris
Ranunculus repens
Cardamine pratensis
Menyanthes trifoliata
Myosotis scorpioides
Galium palustre.

Wie aus der Beschreibung dieses Teilgebietes ersichtlich, besteht ein Charakteristikum darin, dass in der *Regio fellinensis* eine Reihe kalkliebender Assoziationen auftritt (Sesleria coerulea-Primula farinosa-Assoz., Carex Hornschuchiana-Assoz., Pinguicula vulgaris-Schoenus ferrugineus-Assoz., Carex Davalliana-Bestände). Hierin liegt eine Annäherung an die kalkliebende Vegetation der *Estonia inferior*, von der jedoch die *Regio fellinensis* sowohl rein floristisch, als auch in bezug auf viele Assoziationen recht verschieden ist.



Fig. 46. Fundorte von *Schoenus ferrugineus* im Untersuchungsgebiet.

Es gibt nur wenige Arten, die bisher im Untersuchungsgebiet nur in der *Regio fellinensis* festgestellt worden sind. Von diesen seien genannt:

Saxifraga hirculus
Spirodela polyrrhiza
Swcertia perennis[1])
Ligularia sibirica[1]).

Alle diese Arten sind in Estland „östliche Elemente".

Es gibt eine etwas grössere Zahl von Arten, die bisher so-

1) Nach Kupffer, l. c.

wohl in der *Regio saardeensis* sowie in der *Regio fellinensis*, nicht aber in anderen Teilgebieten gefunden wurden. Von derartigen Arten seien genannt:

Asarum europaeum
Callitriche verna
Campanula latifolia
Phyteuma spicatum
Butomus umbellatus
Poa remota
Festuca gigantea
Orchis Traunsteineri
Goodyera repens.

Die Zahl der bisher aus dem untersuchten Teil der *Regio fellinensis* bekannt gewordenen ursprünglichen Arten (ohne *Alchemilla*, *Euphrasia*, *Hieracium* und *Taraxacum*) beträgt 436, ist also viel geringer als in der *Regio saardeensis*, wo diese Zahl zur Zeit 529 beträgt. Zum Teil dürfte dies dadurch bedingt sein, dass die *Regio fellinensis* in dem Untersuchungsgebiet eine mehr als vier mal kleinere Gesamtfläche besitzt als die *Regio saardeensis*. Immerhin werden weitere Forschungen die Zahl der ursprünglichen Arten in der *Regio fellinensis* wohl bedeutend erhöhen.

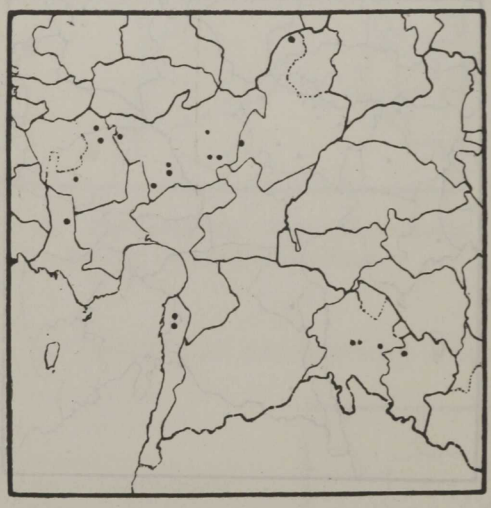


Fig. 47. Fundorte von *Betula humilis* im Untersuchungsgebiet.

VIII. Übersicht der im Untersuchungsgebiet bisher gefundenen Pflanzenvereine.

Im Untersuchungsgebiet tritt eine Reihe von Pflanzenassoziationen auf, die wir als ± ursprüngliche betrachten können. Es ist nicht möglich in einer Arbeit, wie die vorliegende, die sich mit der Pflanzengeographie eines verhältnismässig grossen Gebietes beschäftigt, die Frage näher zu untersuchen, inwieweit die menschliche Tätigkeit diese oder jene Assoziation begünstigt oder zurück gedrängt hat. Eine befriedigende Antwort auf diese Frage können nur diesbezügliche spezielle Untersuchungen bringen. Immerhin kann

man behaupten, dass beides statt fand. Die Waldassoziationen z. B. haben viel von ihrem ursprünglichen Territorium verloren, die Wiesenassoziationen dagegen haben neues Land erobert usw.

Es sind in der vorliegenden Arbeit die im Untersuchungsgebiet bisher erkannten Assoziationen nur kurz charakterisiert worden, indem ihre floristische Zusammensetzung mitgeteilt wurde. Von allen diesen Assoziationen liegen genaue Protokolle vor (aus dem Gebiet bisher 208), die im wesentlichen nach den Methoden von Braun-Blanquet[1]) aufgenommen wurden. Hierbei sind auf den analysierten Flächen stets ausser den Phanerogamen und den Pteridophyten auch die Moose und Flechten berücksichtigt worden und Abundanz und Dominanz jeder einzelnen Art nach der Methode der Gesamtschätzung bestimmt. Es muss jedoch davon Abstand genommen werden, schon hier die erhaltenen Ergebnisse in extenso mitzuteilen und zwar aus folgendem Grunde:

Die aufgestellten Assoziationen können zum Teil nur für vorläufig gelten. Weitere Untersuchungen in anderen Teilen Estlands müssen ihnen eine sichere Stütze schaffen, und Aufklärung geben, inwiefern sie miteinander verbunden sind und ob nicht einige von den hier als Assoziation aufgestellten Einheiten richtiger als eine Variante einer anderen Assoziation zu betrachten wären.

Immerhin ist eine ganze Reihe von Assoziationen im Gebiet erkannt worden. Insofern als diese oder jene von ihnen in jeder von den fünf behandelten pflanzengeographischen Landschaften oder nur in einigen oder einer von diesen auftritt, helfen sie die Teilgebiete zu charakterisieren, was aus der Darstellung auf den pp. 127—208 hervorgehen dürfte.

Weiteren Abhandlungen bleibt es vorbehalten die betreffenden Assoziationen monographisch zu bearbeiten, ihr Areal in Estland und ausserhalb der Grenzen Estlands zu erforschen, sie mit anderwärts beschriebenen Assoziationen zu identifizieren oder ihre Verwandschaft mit diesen aufzuklären usw.

Um die Übersicht der im Gebiet bisher erkannten ± ursprüng-

---

1) Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie, Berlin 1928.

Braun-Blanquet, J. unt. Mitw. von H. Jenny: Vegetations-Entwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Gesellsch. Bd. LXIII, Abh. 2, Zürich 1926.

Lippmaa, Th.: Pflanzensoziologische Betrachtungen. Sitzungsber. d. Naturforsch.-Gesellsch. bei der Univ. Tartu. XXXVIII, 1—2, p. 1—32.

Vorläufige Übersicht einiger wichtigeren

Halophile Vegetation. pH ca 7.	Vegetation kalkreicher Böden. pH = 6—7 (z. T. > 7).	Vorwiegend die Vegetation ± kalk- und humusreicher Lehm- und Sandböden. pH = 6—7 (z. T. 5—6).
1. Stark halophile, offene Vegetation: Salicornia herbacea-Ass.	Geschlossene Vegetation: ↑ Sesleria coerulea-Filipendula hexapetala-Ass.	↑ Deschampsia-Festuca-Rhytidiadelphus squarrosus-Ass. ↑ Deschampsia-Carex-Aulacomnium palustre-Ass.
2. Halophile Vegetation: Juncus Gerardi-Ass. Scirpus maritimus-Bestände. Alopecurus ventricosus-Bestände. Scirpus Tabernaemontani-Bestände.	↑ Scorzonera humilis-Melampyrum nemorosum-Ass. nebst folg. ↑ Var.: (1) Primula officinalis-Var. (2) Orchis masculus-Var.	↑ Lychnis flos cuculi-Myosotis palustris-Ass. = Carex Goodenowii-C. panicea-Ass. = Salix lapponum-Carex lasiocarpa-Ass. = Trichophorum alpinum-Rhynchospora alba-Ass.
3. Schwach halophile Vegetation des Sandbodens. Die Vegetation oft ziemlich offen: Elymus arenarius-Ass. Elymus arenarius-Ass., Var. mit Ammophila arenaria. Petasites spurius-Bestände. Eryngium maritimum-Bestände. Honckenya peploides-Bestände. Crambe maritima-Cakile maritima-Bestände.	↑ Sesleria coerulea-Primula farinosa-Ass. nebst Ophioglossum vulgatum-Var. = Sanguisorba officinalis-reiche Var. d. Carex Goodenowii-C. panicea-Ass. = Carex caespitosa-reiche Var. d. vor. Ass. = Carex Davalliana-Bestände. = Carex Hornschuchiana Ass. = Schoenus ferrugineus-Pinguicula-Ass. = Myrica gale-Schoenus ferrugineus-Ass.	= Carex rostrata-Ass. = Carex elata-Ass. ○ Carex vesicaria-Best. ○ Carex gracilis-Best. ○ Scirpus acicularis-Ranunculus reptans-Ass. ○ Sium latifolium-Equisetum limosum-Ass. ○ Scirpus lacustris-Phragmites communis-Ass. ○ Nuphar luteum-Nymphaea alba-Bestände.
4. Kaum halophile geschlossene Vegetation: Carex dioeca-reiche Var. d. Carex Goodenowii-C. panicea-Ass.	= Cladium mariscus-Best. Anhang: Offene Vegetation der Alvarböden. = Anmoor. Gehölzwiesen mit *Lonicera coerulea* und *Saussurea alpina*.	△ Hepatica triloba-reiche Var. d. Oxalis-Anemone nemorosa-Ass. △ Hepatica-Pulmonaria-Daphne-Ass. nebst folg. Var.: △ (1) Asperula odorata-Var. △ (2) Mercurialis perennis-Var. △ Carex loliacea (tenella)-Crepis paludosa-Ass. Anhang: = *Alnus glutinosa-Betula pubescens*-Brüche. ‖ Orchideenreiche *Pinus-Betula*-Wälder.

Assoziationen des Untersuchungsgebietes.

Vegetation des Podsolbodens und ± anmooriger Sandböden. pH = 3—4 (selt. 4—5).	Torfbodenvegetation. pH = 3—4.	
+ Cladina-Cladonia-Cetraria islandica-Ass.	+ ‖ Ledum palustre-Vaccinium uliginosum-Ass.	+ Vegetation der *Pinus*-Wälder.
+ Vaccinium vitis idaea-Melampyrum pratense-Ass. nebst folg. Var.:	‖ Calluna-Rubus chamaemorus-Ass.	△ Vegetation der *Picea*-Wälder, *Picea*-Mischwälder und Laubwälder.
(1) Pyrola chlorantha-Var.	‖ Trichophorum austriacum-Ass.	↑ Vegetation der Gehölzwiesen und Wiesen.
(2) Calamagrostis arundinacea-Var.	‖ Rhynchospora alba-Drosera anglica-Ass.	= Vegetation der nassen Gehölzwiesen, Brüche, Nieder- und Zwischenmoore (= Übergangsmoore).
(3) Vaccinium myrtillus-Var.	‖ Menyanthes trifoliata-Scheuchzeria palustris-Ass.	‖ Vegetation der Hochmoore und stark anmooriger Wälder.
+ △ Oxalis-Anemone nemorosa-Ass.		○ Süsswasservegetation (Ufervegetation und Vegetation der Seen und Flüsse). — Im Untersuchungsgebiet sind ausserdem nicht selten verschiedene Hydrophytengesellschaften (darunter auch vom Assoziationsrang) die von *Lemna*-Arten, *Callitriche polymorpha*, *Batrachium*-Arten, *Hottonia palustris*, *Potamogeton*-Arten usw. gebildet werden.
+ △ Vaccinium myrtillus-Majanthemum bifolium-Ass.		
+ △ Rubus saxatilis-Var. d. vorig. Ass.		
+ ‖ Vaccinium uliginosum-Carex globularis-Ass.		
Anhang:		
‖ Anmoorige *Pinus-Betula*-Bruchwälder.		

lichen Assoziationen zu erleichtern, sind diese auf den pp. 210 u. 211 wiedergegeben. Hier ist versucht worden auch die ökologischen Bedingungen der Standorte der betreffenden Assoziationen kurz zu charakterisieren. Deshalb sind die Assoziationen in fünf Gruppen eingeteilt worden.

Die erste Gruppe enthält eine Reihe von Assoziationen des Meeresstrandes, die mit der stark halophilen, offenen Salicornia herbacea-Assoziation beginnend mit der kaum halophilen Carex dioeca-reichen Variante der Carex Goodenowii-C. panicea-Assoziation abschliesst. Eine Reihe von Arten (*Scirpus maritimus*, *Alopecurus ventricosus*, *Scirpus Tabernaemontani*, *Elymus arenarius*, *Petasites spurius*, *Eryngium maritimum* usw.) bilden an den Meeresküsten ± reine Bestände, in welchen andere Arten nur als zufällige Beimischungen auftreten. Diese Bestände sind gewiss ebenfalls als Assoziationen zu bewerten[1]).

Die Gruppen 2—5 enthalten Assoziationen verschiedener Böden (z. T. Mineralböden, z. T. Schlamm- und Torfböden), wobei der Säuregrad dieser in der Richtung von links nach rechts zunimmt. In jeder Kolonne sind die Assoziationen einer bestimmten Formation bzw. Formationsgruppe nach Möglichkeit so angeordnet, dass die xerophileren vorangehen und diesen die mehr wasserbedürftigen folgen.

1) Eine Begründung dieser Auffassung findet sich in der Abhandlung des Verfassers „Pflanzensoziologische Betrachtungen“ (Sitzungsber. d. Naturforsch. Gesellsch. bei d. Univ. Tartu, XXXVIII, 1—2, Tartu 1931), p. 6 u. 7

IX. Ursprüngliche Flora des Untersuchungsgebiets.

Ophioglossaceae.

Ophioglossum vulgatum L.

Märasmaa (Käru); zw. Jõelinna u. Kullima; Pärnu-Jaagupi; Riimiküla; Gesinde Järve (Vändra); Sepaküla; Gut Võlla; Suti; Gut Kastna; Die Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu; zwisch. Lähkma und Riiselja.

Auf Wiesen, Waldlichtungen und Strandwiesen. Auf der Insel Manilaid auf Wiesen stellenweise massenhaft (so im SW-Teil der Insel) zusammen mit *Linum catharticum, Galium palustre, G. uliginosum, Ostericum palustre, Ranunculus acer, Carex Goodenowii, C. panicea, Agrostis alba* u. a. An anderen Lokalitäten daselbst auf salzhaltigem Boden zusammen mit *Scirpus uniglumis, Taraxacum palustre.*

Botrychium lunaria (L.) Sw.

Zw. Lelle u. Lauri; Karussaare (Käru); Gesinde Koli; Naartse; Gesinde Järve (Vändra); Selja (Vändra); Mädara; Koonga; Halinga; Alu; Kastna (28); Värati; Tõstamaa; zw. Tõstamaa u. Suti; Ins. Kihnu nördl. des Leuchtturms und unweit Turuküla; Münniku; Abja; Polli; Üriküla; Ainja; Gesinde Lemme.

Über das ganze Gebiet zerstreut, stellenweise häufig. Auf trockenen Wiesen, Gehölzwiesen, Alvartriften u. ä. Lokalitäten, deshalb im Nordwesten häufiger.

Botrychium virginianum (L.) Sw.

Nordöstlich von Muraku im Fichten-Mischwalde auf einer Schneise; von Fr. E. Saarson (1924) in der Umgeb. d. Hochm. Sibula und unw. Treimani auf trockenen, begrasten Schneisen gefunden. Im Untersuchungsgebiet ausserdem aus Lähkma nach Angaben von Rühl bekannt. Nach Kupffer (1927) unweit Surju „nicht besonders selten"; Pärnu (K. Aun). Ausser diesen werden noch einige Fundorte von Rühl (1931) erwähnt.

Polypodiaceae.

Cystopteris fragilis (L). Bernh.

Gesinde Koli; Maalinna; Järve; Naartseküla; Pärnu-Jaagupi; Pööravere; Riimi; Annamõis; Annelema; Kalli; Nedremaa; Tarva; Pitsalu; Manare; Alu; Kiraste; Laagitse; Gut Vaiste; Peraküla; Suti; Värati; Karuga; Manilaid; Uue-Kariste; zw. Abja und Mõisaküla (Eichwald).

Ausgesprochen kalkliebend, deshalb fast vollständig auf das nordwestl. Teilgebiet beschränkt. Hier zwischen Steinen, an den Dorfzäunen, auf den Alvartriften (z. B. bei Koli) u. a. Standorten.

Onoclea struthiopteris (L.) Hoffm.

„Tahkuse lüüs“ (kleine Inseln im Pärnu-Fluss südlich von Kavasoo); am Ostufer des Sees Tõhela; zw. Niimiste u. Arude; am Ostufer d. Sees Ermistu; östlich des Hochmoores Tolkuse; Münniku; Väike-Neitsi; Abja; Häädemeeste; zw. Penu und Urissaare; Gesinde Sopiku; Lemme-Fl.; Mõisaküla (57); zw. Tauste u. Treimani; Morastinsel im Hochmoor Nigula.

In frischen bis nassen Fichten-Mischwäldern. In Auwäldern und Augebüsch oft reichlich und stellenweise Bestände bildend (südöstlich von Abja, an den Bächen und Flüssen zw. Häädemeeste und Treimani usw.).

Aspidium phegopteris (L.) Baumg.

Gesinde Muraku; Käru; Kõnnu; Gut Kõnnu; Gut Viluvere; Tihasilla (Vändra); Kalmaru (Vändra); Audru; zw. Niimiste und Arude; Tõramaa, mehrerorts; Tõstamaa; Valdi; Kivilaane; Väikseküla; zw. Soometsa u. Mustajõe; östlich d. Hochmoores Tolkuse; Sigaste; Voltveti; Väike-Neitsi; Gesinde Saate; Pöögle; nordwestl. d. Sees Mäeküla; Morastinsel im Hochmoor Nigula; Urissaare; Laiksaare-Wald südöstlich von Häädemeeste; Gesinde Sopiku; Gesinde Soosaare; Mõisaküla (54); d. See Ruhijärv (Ostufer); Aliste; zw. Tauste u. Treimani; Tauste.

In Fichtenwäldern und Fichten-Mischwäldern im ganzen Gebiet.

Aspidium dryopteris (L.) Baumg.

Gesinde Muraku; Käru; Kõrboja; südwestlich d. Hochmoores Kingisepa; Gut Viluvere; Tihasilla (Vändra); Oriküla; Karjamaa; Beigut Tootsi; Kaseküla; Aesoo; Audru; zw. dem Dorf Võlla und Arude; zw. Niimiste und Arude; Vireksaare; Tõramaa; östlich d. Ermistu-Sees; Tõstamaa; Lindi; Karuga; Buschwächterei von Kõpu; Beigut Põlendmaa; Veski; Gut Pootsi; zw. Lähkma und Riiselja; östl. d. Hochmoores Tolkuse; zw. Soometsa u. Mustajõe; Sigaste; Voltveti; Gesinde Saate; Polli; Pöögle; nordw. d. Sees Mäeküla; Urissaare; Morastinsel im Hochmoor Nigula; Laiksaare mets südöstlich von Häädemeeste; Gesinde Sopiku; Soosaare; Mõisaküla (54); Talli; östlich d. Sees Ruhijärv; zwisch. Tauste u. Treimani; Tauste.

Hauptsächlich in Fichten-Mischwäldern und Fichtenwäldern über das ganze Gebiet sehr verbreitet, oft bestandesbildend.

Aspidium thelypteris (L.) Sw.

Gesinde Muraku; Kõnnu; Maalinna; Annamõis; Riimiküla; Uusna (Viluvere); Kalmaru (Vändra); Hochm. Lasma; Virussaar; Pitsalu; zw. Virussaar und Maima; Kangru (17); zw. Are u. Tabria; Mõnuvere; Sitre; Kaseküla; Gut Viluvere; Häidaste; am Rande d. Hochmoores Eassalu (23); zw. Niimiste u. Arude; Südwestufer d. Sees Suurjärv; Tõstamaa; d. Inseln im See Ermistu; Laagitse; d. Insel Kihnu (Turuküla); Audru; Bushwächterei von Kõpu; östlich vom

Hochmoor Sibula; Surju-Väljaküla; Surju; Soometsa; Kivilaane; Väikeküla; zw. Ristiküla u. Sigaste; Vana-Kariste; d. See Mäeküla; der Laiksaare-Wald südöstlich von Häädemeeste; d. See Ruhijärv; Gesinde Metsamatsi.

In Sümpfen, Brüchen u. Bruchwäldern auf ± kalkreichem Torfboden im g. G., zerstreut.

Aspidium filix mas (L.) Sw.

Gesinde Muraku; Käru; Atsekõnnu; Palatu; am Ostufer d. Sees Ermistu; Karuga; d. Insel Manilaid; Veski; Pöögle u. a.

Verbreitet in feuchten Mischwäldern, im Gebüsch usw.

Aspidium cristatum (L.) Sw.

Gesinde Muraku; Käru; Karussaare (Käru); Tarikõnnu; südw. d. Hochmoores Kingsepa; am Rande d. Hochmoores Suursoo (11); Nõmmeküla; Viluvere; Karjamaa; Lavassaare; Kangru (17); Are; Mõnuvere; Võllaküla (18); Eapere; Muti; Aesoo; Teoste; Kiraste; Saarde; Gesinde Kullipesa; Riisa; am Ostufer des Sees Suurjärv; Karuga; Ins. Kihnu (Turuküla); östl. d. Hochmoores Sibula; Tammaru; in d. Umgeb. d. Hochmoores Must raba; Soometsa; Surju-Väljaküla; d. Hochmoor Tolkuse; zwischen Ristiküla u. Sigaste; Vana-Kariste; westl. d. Sees Mäeküla; Kirbu (Karksi); Ainja; Gesinde Metsamatsi; Gesinde Polumati.

Aspidium spinulosum (Lam.) Sw.

1. subsp. *euspinulosum* Aschers.
2. subsp. *dilatatum* (Hoffm.) Sm.

Die erste Unterart ist in Kiefern-, Fichten- und Mischwäldern, von letzteren auch in Bruchwäldern, im ganzen Untersuchungsgebiet sehr verbreitet. Auch auf d. Insel Kihnu vorhanden.

Die Unterart *dilatatum* (Hoffm.) Sm. ist viel seltener und bisher nur an folgenden Lokalitäten gesammelt: Karuga; d. Insel Kihnu (Rootsiküla); Häädemeeste (Laiksaare mets); Morastinsel im Hochmoor Nigula. Zum Teil, so vor allem bei den Exemplaren aus Nigula, handelt es sich um gewiss typische Exemplare dieser Unterart mit über 1 m langem, drüsig behaartem Wedel mit bräunlich gelbem Blattstiel und dreifach gefiederter Spreite, wobei auch die Färbung des Laubes und die Beschaffenheit der Spreuschuppen den Beschreibungen von Ascherson und Gräbner (Synopsis, I Bd., p. 49) gut entsprechen. Es fanden sich jedoch auch Formen, die eine Mittelstellung zwischen den beiden Unterarten einnehmen.

Zum Teil wächst diese Unterart in Mischwäldern vom Charakter eines Bruchwaldes. Auf der Insel Kihnu auf einer Gehölzwiese.

Athyrium filix femina (L.) Roth.

Gesinde Muraku; Kõrboja; Atsekõnnu; Gut Viluvere; Tihasilla (Vändra); Vändra; Palatu; Audru; Tõramaa; Vireksaare; am

Ostufer d. Sees Ermistu; Tõstamaa; Karuga; Tammaru; Mereküla; Veski; Mustajõe; Voltveti; Polli; d. See Mäeküla; Häädemeeste; Jaagupi; Kabli; Urissaare; Morastinsel im Hochmoor Nigula; Gesinde Sopiku; Enni u. a.

Die Art ist im ganzen Gebiet verbreitet, vor allem in Mischwäldern, ist jedoch nicht so gemein wie *Aspidium spinulosum*. Findet sich oft auch im Ufergebüsch.

Pteridium aquilinum Kuhn.

Gesinde Muraku; Käru; Atsekõnnu; Kõima; Viluvere; Gut Viluvere; Vändra; Kalmaru (Vändra); Kadjaste; Oriküla; Põldsaare; Mädara; Are; Aesoo; Linnu; Audru; Riisa; zw. Tõstamaa u. Kastna; Sööni; Potsepa; Raeküla; Gut Pootsi; Surju-Väljaküla; Uulu-Väljaküla; Lähkma; Pikla; Beigut Surju; Soometsa; Pöögle; Jaagupi (50); Häädemeeste; Urissaare; Gesinde Kaassaare (53); Enni; Lannu; Ainja; Tauli; Ruhijärv; Tauste.

Vorwiegend auf Sandboden in Kiefernwäldern dort oft grosse Bestände bildend. Ausserdem auf Kahlschlägen, Schneisen usw., auch in Mischwäldern.

Polypodium vulgare L.

Nördlich von Palatu im *Corylus avellana*-Gesträuch; zw. Tauste und Treimani auf dem sgn. „Kupitsamägi" im Mischwalde mit *Corylus*-Gesträuch. — In dem Forstrevier von Orajõe an zwei voneinander entlegenen Stellen auf Steinen (Herr A. Raekson).

Equisetaceae.

Equisetum silvaticum L.

Käru; Kõrboja; Tikasilla; Vändra; Are; Audru; Vabriku; Tõramaa; Karuga; Tammaru; Veski; Gut Pootsi; zw. Soometsa und Mustajõe; Polli; Moorinsel im Hochmoor Nigula; Urissaare; Häädemeeste (Laiksaare-Wald); Gesinde Rõngu; Mõisaküla (54); Enni; östlich d. Sees Ruhijärv; zw. Tauste u. Treimani; Tauste usw.

Über das ganze Gebiet der Fichtenwälder und Fichten-Mischwälder sehr verbreitet.

Equisetum pratense Ehrh.

Gesinde Muraku; Käru; Atsekõnnu; Kõrboja; Gut Viluvere; Tihasilla (Vändra); Võiera; Suurejõe; Oriküla; Laane; Kaseküla; Riintali; zw. Niimiste u. Arude; Tõramaa; Beigut Põlendmaa; Karuga; Buschwächterei von Kõpu; Audru; östlich d. Sees Ermistu; Tõstamaa; Uulu-Väljaküla; zw. Lähkma u. Kentuki; Surju-Metsaküla; Uue-Kariste; östl. d. Hochmoores Tolkuse; zw. Soometsa und Mustajõe; Voltveti; Abja; Polli; Morastinsel im Hochmoor Nigula; Urissaare; Häädemeeste (Laiksaare-Wald); Gesinde Sopiku; Mõisaküla (54); Talli; Ainja-Berg; Mäeküla.

In den Fichtenwäldern und Fichtenmischwäldern des Gebiets sehr verbreitet (hierauf beziehen sich die gegebenen Fundorte). Auch auf Gehölzwiesen, Wiesen usw. Stellenweise massenhaft an Wegrändern und auf Ackerland. Apophyt.

Equisetum arvense L.

Sehr verbreitet auf kulturbeeinflusstem Boden, auch auf Wiesen und Gehölzwiesen im g. Gebiet.

Equisetum palustre L.

Im Untersuchungsgebiet auf sumpfigem Boden gemein. Auch in Bruchwäldern und auf anmoorigem Boden.

Equisetum limosum L. em. Roth (*E. heleocharis* Ehrh).

Im ganzen Untersuchungsgebiet auf sumpfigem Boden, vor allem aber in seichtem stehendem und fliessendem Wasser gemein.

Equisetum variegatum Schl.

Gehölzwiese östlich von Kastna (28); Wiesen im Halliste-Tal nördlich vom Gut Abja und südwestlich von Mägiste.

Equisetum hiemale L.

Käru; Kõnnu: Sõõrike; zw. Seli und Pootsi; Veski; zw. Lähkma und Riiselja; Mustajõe; Tõitoja; Saapaküla; Halliste; Jaagupi (50); Häädemeeste; südwestlich d. Ainja-Berges; d. Ainja-Berg; Lemme.

Auf Grus- und Sandboden in Wäldern, auf Wiesen, auf Uferböschungen.

Lycopodiaceae.

Lycopodium selago L.

Gesinde Muraku; Käru; Tarikõnnu; Kõrboja; Gut Eidapere; Atsekõnnu; Viluvere; Põldsaare; Võllaküla; Sitre; Veski; Soometsa; Rae; Voltveti; Väike-Neitsi; Saapaküla; östlich d. Sees Ruhijärv. — Von A. Raekson im Forstrevier Orajõe an mehreren Stellen gefunden. Vorwiegend in Mischwäldern, seltener in reinen Kieferbeständen auf Rohhumus.

Lycopodium clavatum L.

Märasmaa (Käru); Karusaare (Käru); Särghaua; Kurgja; Põldsaare; Mädara; Pärnikaru; Anikoorma; Aesoo; Audru; zw. Võllaküla u. Arude; Riisa; Tammaru; Sööni; Rautsika; Surju-Väljaküla; Puujala; Kilingi-Nõmme; Gesinde Väike-Neitsi; Saapaküla; Beigut Läti; Station Abja; nordwestl. d. Sees Mäeküla; Polli; Enni; Ainja; Metsamatsi.

Vorwiegend in Kiefernwäldern auf sandigem Boden. Viel seltener als die folgende Art.

Lycopodium annotinum L.

Von dieser Art sind dem Verfasser über 50 Fundorte aus dem Untersuchungsgebiet bekannt (darunter auch von der Insel Kihnu). Die Art ist in Fichtenwäldern sehr verbreitet, ebenso in Mischwäldern. In Kiefernwäldern ist sie viel seltener und auf Lokalitäten mit feuchterem Boden beschränkt.

Lycopodium inundatum L.

Nordwestlich von Soometsa in einem anmoorigen Bruch; östlich von Risti (im Randteile des Hochmoores nordöstlich von dem Gesinde Peetri-õue) auf feuchtem Sandboden. In beiden Fällen tritt diese in Estland sehr seltene Art massenhaft auf. Der Fundort nordwestlich von Soometsa (östlich des Gesindes Rionegro) ist ein schwer beschreitbares Schwingmoor mit dominierendem *Trichophorum alpinum*, massenhaft auftretenden *Drosera anglica* und *D. intermedia*, *Carex Hornschuchiana*, *C. limosa*, *C. chordorrhiza*, *Utricularia intermedia*, *Pinguicula vulgaris*, *Aspidium cristatum* u. a. A. Da hier ausser *C. Hornschuchiana* auch *Schoenus ferrugineus* oft auftritt, ist es wahrscheinlich, dass die Torfschicht verhältnismässig kalkreich ist. — Die Standortsbedingungen des zweiten Fundortes (nasser sandiger Heideboden) scheinen indes typischer zu sein, da diese Art in Ost-Estland nach den Beobachtungen des Verfassers unter ähnlichen Bedingungen auftritt. Bei Ristiküla (Peetri-õue) waren die Begleitpflanzen: *Trichophorum austriacum*, *Calluna vulgaris* usw.

Selaginellaceae.

Selaginella selaginoides (L.) Link.

Östlich der Forstei Viluvere am Ostrande des Hochmoores Suursoo, das als grosses Trichophorum alpinum-Zwischenmoor ausgebildet ist. Von Bäumen finden sich Birke und Kiefer. Im Gebüsch ist ausser *Betula humilis* und *Lonicera coerulea Myrica gale* verbreitet. In der Krautschicht dominieren stellenweise zusammen mit *Trichophorum alpinum Schoenus ferrugineus* und *Molinia coerulea*. An diesen Stellen finden sich in der Moosschicht ausser *Drepanocladus intermedius*, *Chrysohypnum stellatum* u. a., auch *Fissidens adianthoides*. In den *Trichophorum* und *Schoenus*-Horsten findet sich auf den zentralen ± abgestorbenen Teilen massenhaft *Selaginella selaginoides*. — Unter ganz ähnlichen Bedingungen wurde diese Art auch östlich von Tabria im Randteil von Suursoo entdeckt.

Diese Art galt bisher für sehr selten in Estland. Kupffer (1925) schreibt: *Selaginella selaginoides* „ist bei uns bisher nur auf 2 nahe benachbarten Standorten — Moorwiesen bei Nurms und Addila — im Kreise Harrien gefunden worden". Diese Standorte sind von Thomson („Loodus" 1922) näher beschrieben worden. *Selaginella* wächst dort ebenfalls in Gestalt eines moosähnlichen Überzu-

ges auf den *Schoenus ferrugineus* und *Trichophorum alpinum* Horsten. Diese Art ist gegenwärtig auch von den Ins. Vormsi und Hiiumaa (Dagö) bekannt (Eklund, 1928 u. 1929).

Taxaceae.

Taxus baccata L.

In den Fichten-Mischwäldern zwischen Karuga und dem Buschwächterhaus von Kõpu. Hier finden sich noch bis 5 m hohe Bäumchen zusammen mit *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Sorbus aucuparia*, *Lonicera xylosteum*, *Daphne mezereum*, *Ribes alpinum*. In der Krautschicht wuchsen auf der untersuchten Fläche mit *Taxus Aspidium spinulosum*, *A. dryopteris*, *Equisetum pratense*, *Melica nutans*, *Carex digitata*, *C. ornithopoda*, *Luzula pilosa*, *Majanthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Paris quadrifolia*, *Hepatica triloba*, *Anemone nemorosa*, *Fragaria vesca*, *Orobus vernus*, *Oxalis acetosella*, *Mercurialis perennis*, *Viola mirabilis*, *Asperula odorata*, *Cirsium oleraceum*.

Die Zahl der *Taxus*-Bäume in diesen Wäldern ist dem Verfasser leider unbekannt. Sicher ist, dass sich diese Zahl in den letzten 10 Jahren beträchtlich vermindert hat, was auch Rühl bestätigen konnte. Rühl schreibt (1931):

„Pärnumaal leidub teda [jugapuud] vaid Audru metskonnas, Audru-Peraküla vahtkonnas (kvart. 114 ja 115). Kohaliku metsavahi üteluse järgi leidus teda 1919. aastal veel ligi 200 eksemplari, kuna nüüd vaevalt pool osa üle on jäänud. Et see seletus tõele vastab, tegin kindlaks kvartali 114 ülevaatusel, kus massiliselt ärakuivanud jugapuu põõsaid leidsin. Jugapuud asuvad Audrus ligi 50 m laial madalikul, missugune varemalt väga märja lodusmetsa moodustas, ligi 2 m paksuse lodumulla kihiga. Enne sõda kaevati sellest madalikust suurem kraav läbi.

Suurem osa jugapuudest on põõsakujulised, 1—2 m kõrged ja 3—5 cm jämedad. Ainult mõnel üksikul on väljaarenenud sirge tüvi, kuni 6 m kõrged ja 12 cm läbimõõduga rinnakõrgusel. 1928./29. aasta talvise külma all on kõik jugapuud rängalt kannatanud, mistõttu pea kõik üheaastased okkad ära kuivanud."

Pinaceae.

Juniperus communis L.

Über das ganze Gebiet sehr verbreitet, doch mit verschiedener Frequenz in den einzelnen Teilgebieten. Bestandesbildend tritt der Wacholder im westlichen Teil des Gebietes auf Kalkboden in den Kirchsp. Mihkli, Jaagupi und Tõstamaa auf, im letzteren besonders in der Nähe des Meeres, und zwar zwischen der Landspitze Torila ots (südlich von Pootsi), Kastna und Kastna-Vaiste, ebenso auf der Insel Kihnu. Im Südosten (Halliste, Karksi) ist der Wacholder z. B. im Halliste-Tal westlich von Polli häufig.

Picea excelsa (Lam.) Link.

Die grössten zusammenhängenden *Picea*-Wälder (Mischwälder) befinden sich gegenwärtig in den mittleren und südlichen Teilen des

Untersuchungsgebietes im Kirchsp. Saarde. In den Kirchsp. Tõstamaa, Audru, Pärnu, Tori, Vändra gibt es ebenfalls ausgedehnte Fichten u. Fichten-Mischwälder. In den Kirchsp. Halliste und Karksi sind die Wälder grösstenteils zerstört und nur als Fragmente ehemaliger ausgedehnter Waldungen erhalten. Die grössten Fichtenwälder dieser Kirchspiele befinden sich in der Umgebung des Sees Ruhijärv und südlich von Mäeküla.

Grösstenteils weisen die *Picea*-Mischwälder den Charakter von Bruchwäldern auf, so besonders in dem Kirchsp. Saarde. In diesen Wäldern sind die Stämme hoch, mässig dick, gewöhnlich kernfaul und tragen eine schmale Krone.

Pinus silvestris L.

Ein charakteristisches Band von Kiefern-Dünenwäldern zieht sich von Kastna bis Lindi und von Pärnu bis Ikla. Besonders schön sind diese Wälder zwischen Uulu und Pihnurme ausgebildet. Von ungefähr demselben Charakter sind die Kiefernwälder der Insel Kihnu, nur ist ihre Bodenvegetation durch menschliche Einwirkung hochgradig verändert worden. — Auch im Binnenlande bildet die Kiefer grössere Bestände und ist dabei wohl überall in der Umgebung von Hochmooren zu finden; zum Teil geht sie auch auf diese über, ist hier jedoch als die bekannte Zwergkiefer der Hochmoore ausgebildet (f. *turfosa* Woehrlein). Im Binnenlande des Untersuchungsgebietes bildet die Kiefer ausserdem ausgedehnte Waldungen auf Sandboden (in der Regel mit *Deschampsia flexuosa* und *Carex globularis* als Begleitpflanzen) nördlich und östlich von Oriküla, nordöstlich und westlich von Aesoo, in der Gegend von Kilingi-Nõmme u. a. Lokalitäten.

Salicaceae.

Populus tremula L.

Über das ganze Gebiet verbreitet, besond. auf Gehölzwiesen, in Mischwäldern, Bruchwäldern usw. Reine Bestände sind stets von geringem Umfange und wohl durch menschliche Eingriffe zustande gekommen.

Salix lapponum L.

Karusaare (Käru); Kõrboja; Maalinna; Pärnu-Jaagupi; Forstei Viluvere; Uusna (Viluvere); am Ufer des Sees Nedremaa; d. Hochmoor Kase (an dessen Ostrande); d. Hochmoor Lasma (an Westrande); Laane; Aesoo; Gut Viluvere; Sikana; Parisselja; Lavassaare; Pitsalu; zw. Kiraste und Palatu; Tammaru; Põlendmaa; Soometsa; Riiselja; Kivilaane; Väikseküla; d. Hochmoor Tolkuse; Beigut Läti; d. Hochmoor Nigula; Gesinde Soosaare; Kirbu; Gesinde Polumati.

In anmoorigen Mischwäldern (Birke + Kiefer!), anmoorigen

Brüchen mit ± ununterbrochener *Sphagnum*-Decke oft in Gesellschaft von *Salix rosmarinifolia, S. myrtilloides, S. livida.*

Salix rosmarinifolia L.

Von dieser Art sind im Untersuchungsgebiet über 60 Fundorte bekannt, die einigermassen gleichmässig verteilt sind. Von den Inseln sind Fundorte nicht bekannt. Über die Standortsbedingungen s. die obenstehende Art. Allerdings ist *Salix rosmarinifolia* gemeiner als diese und wurde oft auch auf nassen Gehölzwiesen angetroffen.

Salix myrtilloides L.

Karusaare (Käru); Atsekõnnu; südwestlich d. Hochmoores Kingisepa; Koogiste; Kõnnu; Uusna (Viluvere); Gut Viluvere; Laane; Aesoo; Sikana; Põlendmaa; Tammaru; Väikseküla; Kivilaane; zw. Ristiküla und Sigaste; westlich d. Sees Mäeküla; Gesinde Soosaare; Gesinde Polumati.

Die Standortsbedingungen sind denjenigen von *Salix lapponum* ähnlich. Massenhaft tritt *S. myrtilloides* in anmoorigen Wiesen, *Sphagnum*-reichen Birken-Kiefernbrüchen und anmoorigen Birken-Kiefern-Mischwäldern in der Gegend von Laane (zwischen Piistasoo und Aesoo) auf.

Salix livida Wahlenb. (*S. depressa* L. v. *livida* Fries).

Karusaare (Käru); Tabria; Elbu; Gut Viluvere; Laane u. a. Oft zusammen mit *S. myrtilloides.* Es wurden auch Bastarde dieser Arten (*S. livida* Wahlenb. × *S. myrtilloides* L.) gefunden: Karusaare (Käru); Tikasilla; Soova; Tammaru; Polumati; östl. des Sees Ruhijärv.

Salix aurita L.

Es wurden über 30 Fundorte dieser Art notiert, die sich auf alle Teilgebiete verteilen (auch die Insel Manilaid).

Verbreitet auf Gehölzwiesen, besonders auf denjenigen, die aus Bruchwäldern hervorgegangen sind, im mittleren und südlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Findet sich ausserdem oft in Mischwäldern besonders in sphagnumreichen Kiefern-Birkenwäldern.

S. aurita L. × *S. myrtilloides* L.[1]) Östlich von Sikana, in anmoorigem Bruch.

S. aurita L. × *S. cinerea* L. Nicht selten.

Salix cinerea L.

Ebenso verbreitet wie *S. aurita* L., doch noch gemeiner. Es sind aus dem Untersuchungsgebiet ca 40 Fundorte bekannt.

---

1) Det. Dr. H. Lindberg.

Salix caprea L.

Järve; Gut Viluvere; Virussaar; Palatu; Uruste; Riintali; Liiva; Riisa; Potsepa; d. Insel Heinlaid; nordwestl. d. Sees Mäeküla; eine Morastinsel im Hochmoore Nigula u. a

Über das ganze Gebiet verbreitet, gewöhnlich vereinzelt auftretend.

Salix phylicifolia L. (*S. bicolor* Ehrh.).

Im ganzen Gebiet nördlich von Pärnu sehr verbreitet (25 Fundorte aus diesem Teil des Untersuchungsgebietes bekannt). Südlicher etwas seltener. Hier folgende Fundorte bekannt: in der Umgeb. des Sees Suurjärv; Kastna (28); Vihakse; Soometsa; Beigut Surju; Vana-Kariste; Gut Abja; Polli; Kirbu (Karksi); Aru.

Auf Gehölzwiesen, in Brüchen, Mischwäldern usw.

Salix nigricans Sm.

Überall auf Gehölzwiesen, in Mischwäldern, an Grabenrändern usw. Ca 35 Fundorte aus dem Untersuchungsgebiet notiert, darunter auch die Insel Manilaid.

Salix daphnoides Vill.

Auf den mit *Elymus arenarius* bewachsenen Dünen östlich von Dubraan (westlich von der Stadt Pärnu), reichlich.

Junge Zweige der betreffenden Bäume und Sträucher sind gelb bis rötlichbraun gefärbt, glänzend, kahl, ± bereift. Die Blätter sind ca 6—8 cm lang und 1.0—2.2 cm breit, kahl, am Grunde stumpf bis spitz, der Blattstiel ca 1—1.5 cm lang. Die Nebenblätter weisen die für *S. daphnoides* eigenartige Ausbildung auf: sie sind schief herzförmig, verhältnismässig breit. Von der in Aschersonu. Graebner (Synopsis d. Mitteleurop. Fl.) gegebenen Beschreibung dieser Art weichen die in Rede stehenden Exemplare dadurch ab, dass ihre Blattstiele bedeutend länger sind, als dort angegeben ist (Annäherung an *Salix acutifolia* Willd.).

Salix triandra L. (*S. amygdalina* L.).

Auf der Insel „Tahkuse lüüs" südlich von Kavasoo und auch an anderen Stellen an den Ufern des Pärnu-Flusses; im Ufergebüsch d. Flusses Halliste (Kaubi) u. a.

Salix pentandra L.

Karusaare (Käru); Maalinna; Gesinde Selja; zw. Libatse u. Salu; Riimiküla; Elbi; zw. Are und Tabria; Kangru (17); Teoste; zw. Potsepa und Karuga; Kivilaane; Gesinde Soosaare u. a.

Verbreitet auf Gehölzwiesen, in Brüchen, Mischwäldern u. a. Standorten.

Salix alba L. und *S. acutifolia* Willd. wurden im Untersuchungsgebiet wild wachsend nicht angetroffen, wohl aber angepflanzt, besonders die erstge-

nannte Art. Es sei hier erwähnt, dass Eichwald (1930) *S. alba* im Kreise Valgamaa im Tale des Koiva-Flusses völlig eingebürgert gefunden hat, da diese Art sich dort auf natürlichem Wege ohne menschliche Beihilfe vermehrt. *S. acutifolia* Willd. ist in Nordost-Estland am Peipus (Peipsi järv), längs dem Narva-Fluss und am Meeresstrande (Mereküla, Sillamäe, Narva-Jõesuu) nach den Angaben von Schmidt (1855), Gruner (1864), Kurilin (1872 u. 1873), Schmalhausen (1874) sehr verbreitet. Kupffer (1930) bemerkt bezüglich dieser Arten: „Bei uns noch nicht völlig eingebürgert".

Myricaceae.

Myrica gale L.

Im nordwestlichen Teil des Gebietes auf kalkreichen Zwischenmooren verbreitet, tritt diese Art stellenweise massenhaft auf. Südlich von Pärnu ist dem Verf. nur ein Fundort bekannt: das Zwischenmoor nördlich des Hochmoores Tolkuse, das bereits von E. Saarson (1924) erwähnt wird.

Kõima; Maalinna; zwisch. Libatse und dem Dorf Salu; Annamõis; Riimiküla; Lehu; Forstei Viluvere; Nõmmeküla; Kalli; am Ufer des Sees Nedremaa; der Randteil des Hochmoores Nedremaa; der Randteil des Hochmoores Kase; der Randteil des Hochmoores Lasma; zwischen der Moorinsel Virussaar und Maima; Pitsalu; Kangru (17); zw. Are und Tabria; zw. Are und Mõnuvere; Tabria; Põhara; am Westufer des Sees Ermistu; die Ufer des Sees Suurjärv; die Inseln im südwestl. Teil des Sees Ermistu; Soometsa.

Wie bereits erwähnt, findet sich diese Art in oft grossen Beständen in den Zwischenmooren des Kalkgebietes. Stellenweise hat sie sich auch auf aus diesen hervorgegangenen Wiesen und Weiden erhalten. So wurden auf den Weiden bei Annemõis, Lehu, Põhara, Nõmmeküla grosse Myrica-Bestände, zum Teil auf verhältnismässig trockenem Boden angetroffen.

Betulaceae.

Corylus avellana L.

Über das ganze Gebiet verbreitet, jedoch nicht gleichmässig. Besonders oft und mit grosser Abundanz tritt diese Art im nordwestlichen kalkreichen Gebiet auf. Hier erscheinen ± reine Bestände bei Uduvere, Pööravere, Palatu, Vireksaare, Suti und Kastna. In dem Laubwalde westlich von Kõima (Naissoo mets) ist *Corylus*, besonders in den Randteilen, sehr verbreitet. In anderen Teilen des Untersuchungsgebietes findet sich die Haselnuss im Ufergebüsch, so bei Mäeoja (an den Ufern des Baches Veneoja), stellenweise längs den Flüssen Massu, Suigu, Halliste (Riisa), Lemme u. a. Ausserdem trifft man diese Art in Mischwäldern auf ± neutralem Boden, auf Gehölzwiesen, im Gebüsch usw., u. a. auch auf der Insel Kihnu an.

Betula pubescens (Ehrh.) Gunnarsson.

Betula verrucosa (Ehrh.) Gunnarsson.

In der *Betula*-Monographie von Gunnarsson werden bekanntlich die Arten *B. verrucosa* (Ehrh.) Gunn., *B. coriacea* Gunn., *B. concinna* Gunn. von *B. pubescens* (Ehrh.) Gunn. vor allem danach unterschieden, dass nur bei der letztgenannten Art die Jahrestriebe behaart sind. Von *B. coriacea* (einer nordischen Art, die bis Süd-Schweden reicht, in Dänemark aber nach Gunnarsson fehlen soll) und *B. concinna*, ist *B. verrucosa* durch ihre Blattform, vor allem durch die vorgezogene Blattspitze scharf unterschieden.

Beide Arten sind im Untersuchungsgebiet, besonders in Gestalt unreiner Formen, gemein auf Gehölzwiesen, in Kiefern- und Fichten-Mischwäldern usw.

Betula concinna Gunnarsson.

Reine Formen, die den Beschreibungen von Gunnarsson entsprechen würden, wurden bisher nicht beobachtet. Es gelang aber Material einzusammeln (westlich von Pärnu-Jaagupi in einem anmoorigen Bruch), das sich als *Betula concinna* × *pubescens* × *verrucosa* Gunnarss. f. *Hülphersii* Gunnarsson herausstellte. Die betreffenden Exemplare entsprechen vollkommen den von Gunnarsson gegebenen Beschreibungen und Abbildungen. — Andere Formen dieses 3-Artbastarden (nach Gunnarsson) sind in Estland (auf der Insel Ruhnu) bereits von Gröntved (1929) gefunden worden.

Betula nana L.

Im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes sehr verbreitet auf Hochmooren, in Zwischenmooren, in anmoorigen Kiefern-Birkenwäldern. Im südlichen Teile seltener.

Karussaare (Käru); Gut Eidapere; Tarikõnnu (Lainiidu raba); Kõnnu; Kõima; d. Hochmoor Kõima; Pärnu-Jaagupi; Roodi; Mäeküla; Hochm. Suursoo, Elbu, Taidra (in der Umgeb. von Virussaar); Uusna (Viluvere); Hochm. Nätsi, Nedremaa, Kase, Lasma; Lavassaare; Tabria (Suursoo raba); Gut Viluvere; Sikana (Hochm. Mõrdma); Häidaste (Hochm. Võlla); Hochm. Eassalu; Jõõpre; Hochm. Kikepera (26); Riisa (Hochm. Kure); nördlich d. Sees Ermistu; Zwischenmoor nordwestlich von Soometsa; Hochm. Tolkuse; Gesinde Rõngu (53); im Hochmoor zwischen Polumati und Metsamatsi.

Betula humilis Schr.

Lelle; Kõima; Maalinna; Annamõis; Forstei Viluvere; Kangru (Elbu raba); Parisselja; Pitsalu (Elbu raba); Tabria (Suursoo); Südufer d. Sees Nedremaa; Häidaste; Zwischenmoor nordwestlich von

Soometsa; Riiselja; Soometsa; Hochm. Tolkuse; im Tal des Halliste-Flusses bei Polli, Gut Abja, Vana-Kariste u. a. — Kõima (Schmidt, 1855).

Auf anmoorigen Wiesen, in Zwischenmooren und anmoorigen Bruchwäldern.

Alnus glutinosa Gaertn.

Gemein im ganzen Gebiet. Besonders häufig auf den Gehölzwiesen längs der Küste und auf der Insel Kihnu („Reste" ehemaliger grosser *Alnus glutinosa*-Küstenwälder). Jedoch auch auf anderen Gehölzwiesen sehr verbreitet. Eine der wichtigsten Baumarten in den ausgedehnten Bruchwäldern von Saarde. Grössere reine *Alnus glutinosa*-Wälder wurden nicht beobachtet.

Alnus incana Medic.

Sehr verbreitet auf kulturbeeinflusstem Boden, vor allem auf Viehweiden. Deshalb in der Umgebung wohl aller Dörfer vorhanden. Ausserdem im Ufergebüsch längs Bach- und Flussufern, an Waldrandungen usw., gemein.

Fagaceae.

Quercus robur L. (*Q. pedunculata* Ehrh.).

Kõima; zw. Libatse und Salu; Libatse; Pööravere; Riimiküla; Virussaar; Karjamaa; Palatu; Võllaküla (d. Ufer des Suigu-Flusses); Parisselja; an Bachufern östlich von Mäeoja; Aesoo; Kiraste; Riintali; Gut Võlla; Gut Audru; Riisa (d. Ufer des Flusses Halliste); Tõramaa; Kastna (28); zwischen Meeluka und Suti; Tõstamaa; am Ostufer des Sees Ermistu; Papsaare; Gut Pootsi; Gut Uulu; Kivilaane; Polli; Ges. Soosaare u. a. L.

Sowohl Frequenz als auch Abundanz sind bei dieser Art grösser im nordwestlichen Teil des Gebietes, wo sie auf kalkreichen Gehölzwiesen ziemlich verbreitet ist (vgl. auch p. 169). In der Gegend von Tõramaa sind an den Flussufern zum Teil recht stattliche Bäume zerstreut. Sonst finden sich Eichen sehr zerstreut und vereinzelt in Mischwäldern auf gutem Boden.

Ulmaceae.

Ulmus montana With.

Gut Viluvere; Gut Võlla; Audru; Beigut Põlendmaa; Kõpu; Karuga; am Ostufer des Sees Ermistu; Beigut Surju; Gesinde Väike-Neitsi; Insel im Hochmoor Nigula; Urissaare; Gesinde Sopiku; östlich des Sees Ruhijärv u. a.

In *Picea*-Mischwäldern über das Gebiet zerstreut und vereinzelt.

Ulmus pedunculata Fouger.

(*U. effusa* Willd., *U. laevis* Pall.)

Gehölzwiese nördlich des Flusses Uruste; Kivilaane; im Bruchwalde zwischen Tauste und Treimani. Die genauere Verbreitung dieser Art im Untersuchungsgebiet ist dem Verfasser unbekannt. Übrigens werden die *Ulmus*-Arten von der Bevölkerung als solche unterschieden (*U. montana* = jalakas, *U. pedunculata* = künnapuu). Da die Rinde von *U. montana* gerbstoffreich ist, ist ihr Geschmack demjenigen der Eichenrinde ähnlich, während *U. pedunculata* in dieser Hinsicht an die Linde erinnert (vgl. Puring, 1898).

Cannabaceae.

Humulus lupulus L.

Käru-Fluss nördlich und südlich von Käru; Vana-Vändra; Massu-Fluss bei Kobra (Vändra); Inseln in dem Pärnu-Fluss bei Suurejõe und Kavasoo („Tahkuse lüüs"); Oriküla (Fluss Pärnu); Uulu-Väljaküla; Saapaküla; Gut Abja; zwischen Tauste und Treimani.

An diesen Fundorten wurde diese Art stets als Liane im Ufergebüsch längs grösseren oder kleineren Wasserströmen, Bachufern usw. gefunden.

Urticaceae.

Urtica dioeca L.

Diese in der Umgeb. von Gesinden, auf Höfen usw. gemeine Art findet sich ebenfalls wenn auch selten in Mischwäldern weit entfernt von Wohnhäusern und kulturbeeinflusstem Boden (u. a. Karuga; Soometsa; eine Insel im Hochmoor Nigula; Mischwald westlich von Sopiku (52)). Tritt stellenweise reichlich im Ufergebüsch auf, so z. B. in dem Kirchsp. Häädemeeste (Teeso oja, Kabli oja, Lemme jõgi u. a.)

Urtica urens L. tritt meist nur in der Umgebung menschlicher Wohnstätten auf. Natürlichen Pflanzenvereinen fehlt diese Art im Allgemeinen. Auf der Insel Kihnu wurde *U. urens* am Meeresstrande zusammen mit *Salsola kali* gefunden. Ist am Meeresstrande vielleicht als ursprünglich zu betrachten.

Aristolochiaceae.

Asarum europaeum L.

Zwischen Jõelinna und Kullima auf einer Wiese ca 10 kümmerliche nicht blühende Exemplare; im Ufergebüsch längs dem Suigu-Fluss bei Võllaküla; zwischen Tori und Kalmuküla; Puista; Uue-Kariste; Bruchwald östlich des Hochmoores Tolkuse; der Ainja-Berg; Aru.

Obgleich diese Pflanze ausnahmsweise auf einer Wiese gefunden wurde, ist sie durchaus in Mischwäldern mit vorwiegender

Fichte auf ± neutralem Humusboden zu Hause. Es sei hervorgehoben, dass von dieser Art westlich des Meredians der Stadt Pärnu im Untersuchungsgebiet bisher keine Fundorte bekannt geworden sind. In grösseren Mengen tritt *Asarum* stellenweise in den Fichtenwäldern des Ainja-Berges und in den benachbarten Wäldern auf.

Polygonaceae.

Rumex hydrolapathum L.

Hier und da, z. B. bei Pärnu; südl. vom Gut Audru.

Rumex aquaticus L.

Gut Viluvere; Vändra; zw. Lindi und Pottsepa; Riiselja; Mustajõe; Timmkanal südwestlich von Mustajõe; Häädemeeste u. a. Im ganzen Gebiet an Gräben, Bach- und Flussufern.

Rumex fennicus Murb.

Tammaru; Surju-Metsaküla.
Diese Art wurde in beiden Fällen im System des Reiu-Flusses (in Gräben) gefunden.

Rumex maritimus L.

Auf sandigen Flachufern südlich von Mereküla.

Rumex acetosa L.

Im ganzen Untersuchungsgebiet auf Wiesen und Gehölzwiesen gemein.

Rumex thyrsiflorus Fingerh.

(R. *acetosa* L. var. *auriculatus* Wallr.)

Auf einer Wiese zwischen Ikla und Treimani. Auf ± bewachsenen Dünen bei Dubraan und Kabli. Wohl mehr verbreitet.

Rumex acetosella L.

Gemein im ganzen Gebiet, besonders auf Sandboden und auf trockenen kalkreichen Böden der Alvartriften im nordwestlichen Teilgebiet. Ausserdem sehr verbreitet auf kulturbeeinflusstem Boden, an Wegrändern usw.

Polygonum viviparum L.

Lelle; Märasmaa; zwischen Lelle und Lauri; Kastna (1); Käru; Karusaare (Käru); Gut Kõnnu; Kõrboja; Pärnu-Jaagupi; Libatse; Riimiküla; Viluvere; Gut Viluvere; Uusna; Kalmaru (Vändra); zw. Are und Tabria; Are; Elbu; Sitre; Raidla; Gut Võlla; nördl. d. Flusses Uruste; Liiva; Gut Audru; Kalmu; Tõramaa; Kastna (28); zw. Lindi und Potsepa; Gut Abja; Aru; Tauli.

Auf Wiesen und Gehölzwiesen über das ganze Gebiet, ausgenommen die Inseln, auf ± neutral reagierendem Boden zerstreut.

Polygonum amphibium L.

f. aquaticum Leyss.: Im Pärnu-Fluss an mehreren Stellen (Võiera, Vihtra u. a.); in dem Reiu-Fluss (Surju-Väljaküla); in d. Halliste-Fluss (Abja); im See südlich von Vana-Kariste.

f. terrestre Leyss.: In einem nun trockenen Teiche bei Käru; in einer im Sommer 1929 trockenen Wasserpfütze bei Käära (20) am Ufer des Pärnu-Flusses; am Ufer des Halliste-Flusses bei der Station Abja; Gut Kastna (28); Kabli.

Polygonum foliosum Lindb. fil.

Die Verbreitung dieser Art, die bei uns bisher von *P. minus* Huds. nicht auseinander gehalten wurde, von der sie sich hauptsächlich in der Fruchtgrösse (1.5 bis 1.75 mm lang) unterscheidet (bei *P. minus* Huds. ist die Fruchtlänge ca 2—2.5 mm), ist auch im Untersuchungsgebiet bisher unbekannt. Es liegen nur Exemplare vor, die am Ufer des Suigu-Flusses bei Võllaküla eingesammelt wurden.

Polygonum hydropiper L.

Raidla; Puista; Tõramaa; Saulepa; Tahkuranna; Kaubi; Üriküla u. a. An Flussufern, Gräben, oft auf kulturbeeinflusstem Boden.

Polygonum aviculare L.

Diese Sammelart, deren einzelne Arten zur Zeit, wo die Untersuchungen im Felde ausgeführt wurden, wegen Mangel an reifen Früchten nicht zu unterscheiden waren, ist auf Dorfhöfen, Dorfstrassen usw. sehr verbreitet und im ganzen Gebiet gemein. Zu diesem Formenkreise gehörende Pflanzen finden sich auch oft am Meeresstrande auf ± salzhaltigem Sandboden.

Polygonum Raji Bab.

Bei Turuküla auf der Insel Kihnu auf Sandboden am Meeresstrande. Vermutlich auch an anderen Orten an der Meeresküste.

Polygonum tomentosum Schr., *P. persicaria* L., *P. convolvulus* L. sind über das ganze Gebiet als Ackerunkräuter verbreitet. In natürlichen Pflanzenvereinen treten sie kaum auf. Man findet sie immerhin u. a. an der Küste in offenen Beständen mit schwacher Konkurrenz der Arten untereinander (*P. tomentosum* z. B. bei Mõisaküla (57), *P. convolvulus* auf den Inseln Manilaid und Kihnu).

Rumex domesticus Hartm., *R. crispus* L. und *R. obtusifolius* L. sind im Gebiet sehr verbreitet, wurden jedoch vor allem an Wegrändern, in der Umgebung von Dörfern usw. gefunden. Die offene Meeresküste gestattet jedoch *R. domesticus* und *R. crispus* auch auf anscheinend wenig veränderten Standorten aufzutreten, so fand sich *R. domesticus* an der Küste bei Mereküla, *R. crispus* auf der Insel Manilaid, der Insel Kihnu (bei Lemsiküla) und bei Mereküla.

Chenopodiaceae.

Atriplex patulum L.

Insel Kihnu. Wohl mehr verbreitet an den Flachufern am Meeresstrande.

Atriplex hastatum L.

Zwischen Meeluka und Suti; Kastna (28); zwisch. Tõlli und Vihakse; d. Insel Kihnu (Lemsiküla); d. Insel Manilaid; Mõisaküla (57). In mehreren Formen auf mit *Fucus* gemengtem Sand- und Lehmboden längs der Meeresküste.

Atriplex litorale L.

Zwischen Tõlli und Vihakse; die Inseln Heinlaid, Sangeti, Manilaid, Kihnu. An gleichen Standorten wie *A. hastatum*.

Salsola kali L.

Auf den Inseln Manilaid und Kihnu (Lemsiküla; in der Nähe des Leuchtturmes; Turuküla) auf sandigen Flachufern auf ± salzhaltigem Boden.

Salicornia herbacea L.

Bei Sepa (südwestlich von Pootsi) spärlich auf nur zum Teil von Pflanzen bedeckten „kahlen" Flecken in den *Juncus Gerardi*-Wiesen zusammen mit *Puccinellia maritima*, *Agrostis alba*, *Triglochin maritima*, *Plantago maritima*, *Glaux maritima* und *Spergularia salina*. Der lehmig-sandige Boden ist in den „*Salicornia*-Flecken" von einer salzigen dünnen rissigen Kruste bedeckt.

Von *Chenopodium*-Arten ist *Chenopodium album L.* als Schuttpflanze und Unkraut sehr verbreitet. Stellenweise findet sich auch *Chenopodium rubrum* (so z. B. auf der Insel Kihnu bei Lemsiküla u. a.). Auch *Atriplex hastatum* und *A. patulum* sind als Schutt- und Kulturlandpflanzen oft anzutreffen, wenn auch seltener als *Chenopodium album*.

Portulacaceae.

Montia lamprosperma Cham.

An einer feuchten Stelle auf einer suprasalinen Strandwiese zwischen Ikla und Treimani.

Caryophyllaceae.

Stellaria nemorum L.

Käru (2 Fundorte); Võiera; Oriküla; am Ostufer des Sees Ermistu; Gut Pootsi; Soometsa; östlich d. Hochmoores Tolkuse; Voltveti; Polli; Gut Abja; nordwestlich d. Sees Mäeküla; Häädemeeste; eine Insel im Hochmoor Nigula; Gesinde Sopiku;

am Ostufer des Sees Ruhijärv; Mäeküla; an den Abhängen längs dem Lemme-Fluss; zw. Tauste und Treimani; Tauste.

In schattigen Fichten-Mischwäldern auf gutem Boden bes. in der östlichen Hälfte des Gebietes. Stellenweise im Ufergebüsch (Käru, Võiera, Häädemeeste, Lemme).

Stellaria holostea L.

Kõima; Palatu; Virussaar: Võllaküla (18); Mäeoja; Meeluka; Vireksaare; Kastna (28); zw. Kastna und Tõstamaa; Tõstamaa; Suti; Potsepa; Dubraan; Beigut Põlendmaa; zw. Seli und Pootsi; Soometsa; Voltveti; Väike-Neitsi; Gut Abja: nordwestl. d. Sees Mäeküla; Jaagupi (50); Häädemeeste; Gesinde Sopiku; Enni; Talli; östlich des Sees Ruhijärv; d. Ainja-Berg; in dem Lemme-Tal; zwischen Tauste und Treimani.

An ähnlichen Standorten wie *Stellaria nemorum*, nur ist diese Art weniger feuchtigkeitsbedürftig und mehr lichtliebend, weshalb sie an mehreren Fundorten im Gebüsch, auf Gehölzwiesen u. a. angetroffen wurde (so bei Suti, Palatu, Vireksaare, Mäeoja, Võllaküla, Kastna, Meeluka und auf der Hochmoorinsel Virussaar).

Stellaria palustris Ehrh., Retz.

f. *virens* G. F. W. Mey.: Kõrboja; Oriküla; Pärnikaru; Võllaküla; zwischen Are und Tabria; Gut Viluvere; Laane; Tammaru; zwischen Ristiküla und Sigaste; Mägiste; Gesinde Metsamatsi u. a.

f. glauca With. (*S. glauca* With.): Käru; Gut Viluvere; Vändra; Kangru (17); Laane; Kajussaare; Tõramaa; Riisa; Suurjärv (28); das Westufer des Sees Ermistu; Surju-Väljaküla u. a.

Auf nassen Wiesen, in Sümpfen, Brüchen usw.

Stellaria graminea L.

Über das ganze Gebiet verbreitet, auch auf den Inseln Kihnu, Manilaid, Heinlaid. Gemein auf Wiesen, Gehölzwiesen, Wegrändern.

Stellaria longifolia Mühl. (*S. friesiana* Ser.).

Käru; südwestl. d. Hochmoores Kingsepa; Vändra; Oriküla; Potsepa; Tammaru; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); eine Insel im Hochmoor Nigula.

In nassen schattigen Fichten-Mischwäldern oft vom Charakter eines Bruchwaldes.

Stellaria crassifolia Ehrh.

Maalinna; zwischen Suti und Meeluka; Altküla; in der Umgebung eines kleinen Sees im Hochmoor Tolkuse. — Die habituell ähnliche *Stellaria uliginosa* Murr., die von *S. crassifolia* auch im vegetativen Zustande gut unterschieden ist, wurde im Untersuchungsgebiet bisher nicht gesichtet.

Malachium aquaticum Fr.

Am Ufer des Halliste-Flusses südlich von Kaubi. — Kõima („Kaima, Livl."). Schmidt, 1855.

Cerastium caespitosum Gil.

Im ganzen Gebiet auf Wiesen, Gehölzwiesen, trockenen Triften sehr gewöhnlich.

Cerastium semidecandrum L.

Gesinde Koli; Järve; Naartseküla; Vändra; Selja (Vändra); Võiera; Peraküla; Sepaküla (17); Muti; Alu; Teoste; Audru; Kastna (28); Tõstamaa; zwischen Suti und Tõstamaa; Lindi; Audru; Pärnu; die Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu; Raeküla (32); Mereküla; Pootsi; Tahkuranna; Kanaküla; Münniku; Võhkelaane; Polli; zwischen Kabli und Penu; Treimani.

Besonders verbreitet ist diese Art im nordwestlichen und westlichen Teil des Gebietes und auf den Inseln auf trockenem Kalksteintrümmer- oder Sandboden, auf Wacholdertriften, Wiesen, an Wegrändern u. a.

Sagina nodosa Fenzl. var. *pubescens* Koch.

Gesinde Koli; zw. Libatse und Salu; Oriküla; Pärnikaru; Tabria; Elbu; Kaseküla; Muti; Sitre; Kastna (28); zw. Meeluka und Suti; Mereküla: Vihakse; Sepa (36): Kavaru; die Inseln Manilaid und Kihnu (mehrere Fundorte); Tahkuranna; Risti; Gut Polli; Vana-Kariste; Üriküla: Häädemeeste; Tauli.

Auf Wiesen, Gehölzwiesen, Strandwiesen, Wacholdertriften, an Grabenrändern, über das ganze Gebiet verbreitet. Zum Teil an verhältnismässig trockenen Standorten, zum Teil auf nassem, ja sogar auf salzhaltigem Boden der *Juncus Gerardi*-Wiesen.

Sagina procumbens L.

Käru; zwisch. Libatse und Salu; Aesoo; Gut Jõõpre; Riisa; Kastna (28); Sööni; zwisch. Meeluka und Suti; Mereküla; Raeküla (32); Üriküla; Ainja u. a. An ähnlichen Standorten wie *S. nodosa*.

Honckenya peploides Ehrh.

Die Insel Kihnu (Lemsiküla, Turuküla, in der Nähe des Leuchtturmes); Insel Manilaid; Audru (Flussmünd.); Mereküla (spärlich!); Kabli; zwischen Treimani und Mõisaküla (57).

Am Meeresstrande auf Sandboden in der salinen und suprasalinen Stufe.

Moehringia trinervia Clairv.

Käru; Kõima; Vändra; Palatu; Sitre; Gut Viluvere; am Ostufer d. Seen Tõhela und Ermistu; Tõstamaa; Sööni; Potsepa;

Karuga; Dubraan; Soometsa; Valdi; Pöögle; Gut Abja; Jaagupi (50); Häädemeeste; nordwestlich d. Sees Mäeküla; d. Ainja-Berg; Tauga; Mäeküla; Lemme; Tauste; d. Insel Kihnu (Mõisaküla).

In frischen Fichten-Mischwäldern, seltener im Gebüsch und auf Gehölzwiesen.

Arenaria serpyllifolia L. var. *viscida* (Loisel.) Aschers.

Käru; Gesinde Koli; Kõima; Kodesma; zwischen Mõisaküla; (18) und Annelema; Pööravere; Vändra; Võiera; Koonga; Halliku; Sepaküla; (17); zwischen Are und Parisselja; Kärbu; Gut Audru; Kastna (28); die Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu (mehrere Fundorte); Kanaküla; Münniku; Läti; Kabli; Ainja-Berg; Mäeküla; Lemme; Treimani.

Zum Teil auf trockenem Kalktrümmerboden im Nordwesten des Gebietes, zum Teil an Wegrändern usw. Die unweit Polli auf einem trockenen Südabhang des Halliste-Tales gesammelten Pflanzen sind wenig verzweigt, ca 5 cm hoch, ohne Drüsenhaare (var. *scabra* Fenzl.).

Spergularia salina Presl.

Zwischen Tõlli und Vihakse; Sepa; d. Inseln Manilaid und Kihnu (Lemsiküla); Tahkuranna. — Von E. Saarson (1924) zwischen Pärnu und Häädemeeste beobachtet.

Am Meeresstrande in der salinen Stufe auf Sandboden.

Herniaria glabra L.

Käru; Gesinde Koli; Vändra; Võiera; Sepaküla (17); Parisselja; Alu; Audru; Kastna (28); zwisch. Kastna und Tõstamaa; Lindi; Raeküla; Seli; Puti; Gut Pootsi; Die Inseln Manilaid und Kihnu (Lemsiküla); Kanaküla; Tõitoja; Gesinde Münniku; Gesinde Võhkelaane; Kilingi-Nõmme; Saapaküla; Urissaare; Ainja-Berg; zwisch. Kabli und Lemme; zwischen Treimani nnd Mõisaküla (57).

Auf trockenem Boden an sonnigen Stellen sowohl auf kalkreichem wie auch auf kalkarmem Untergrunde. Auch an Wegrändern und auf Äckern.

Scleranthus perennis L.

Audru; Raeküla; Kõpu: zwisch. Kastna und Tõstamaa; die Inseln Manilaid und Kihnu; Metsa (37); Treimani.

Auf Sandboden, oft mit Heidepflanzen und der Kiefer vergesellschaftet.

Viscaria vulgaris Roehl.

Gesinde Kingisepa; zw. Libatse und Salu; Pööravere; Vändra; Viluvere; Aluste; Gut Võlla; östlich d. Hochmoores Sibula auf einer Wiese; Kastna; Tõstamaa; Gut Pootsi; Mäeküla (49); Kabli; Ainja.

An trockenen Abhängen, auf Gehölzwiesen, an Wegrändern.

Silene vulgaris Garcke. (*S. inflata* Sm.).

Vändra; Suurejõe; Manare; Kavasoo; Kastna (28); zwisch. Seli und Pootsi; d. Insel Kihnu; Soometsa; Abja; westlich d. Sees Mäeküla; Ruusi (53); Ainja.

Auf ähnlichen Standorten wie *Viscaria vulgaris*, doch öfters an Wegrändern, auf Ackern.

Silene nutans L.

Kõnnu; Pööravere; zw. Mõisaküla (18) und Annelema; Alu; Kastna (28); Tammiste (31); Mereküla; die Inseln Heinlaid, Sangeti, Manilaid, Kihnu; d. Landsp. Torila ots (35); Pihnurme; Vana-Kariste; Kabli; zw. Ikla und Treimani.

Lychnis flos cuculi L.

Im ganzen Untersuchungsgebiet sehr verbreitet, doch im Westen von geringerer Bedeutung als in den östlichen Kirchspielen Vändra, Tori, Pärnu, Saarde, Halliste und Karksi. Stellenweise an Flussufern schöne ± reine Gürtel bildend, die besonders während der Blütezeit der Art auffallen (an den Ufern der Flüsse Käru, Vana-Vändra, Massu, Mädara, Halliste, Suigu u. a.). Sonst auf nassen Wiesen und Gehölzwiesen verbreitet.

Melandrium dioecum (L). Simonkai (*M. rubrum* Garcke).

Vändra; Võiera; Suurejõe; Oriküla; Are; Kavasoo; Käära (20, am Pärnu-Fluss); Teoste; Gut Vaiste; Kastna (28); Meeluka; Audru; Gut Tammiste; Uulu-Väljaküla; Lemme; Mõisaküla (57).

Im Ufergebüsch des Pärnu-Flusses und seiner Nebenflüsse entlang, im Westen des Untersuchungsgebietes auch zerstreut auf Gehölzwiesen und im Gebüsch an Wegrändern.

Melandrium album (Mill.) Garcke.

Auf Ackern, an Wegrändern usw. Auf kleineren Inseln (Heinlaid, Manilaid, Sangeti) in der Chaerefolium silvestre-Vegetation (p. 136) an anscheinend wenig von Menschen beeinflussten Standorten.

Dianthus deltoides L.

Sohlu; Mäeoja (Vändra); Gesinde Järve; Raidla; Kastna (28); Gut Kastna (28); Seli; Puti; d. Insel Manilaid; Gesinde Võhkelaane; Münniku; Station Abja; Ainja; Mäeküla.

Auf Sandfluren, Wiesen, an Wegen.

Dianthus arenarius L.

In der Gegend von Kabli — Mõisaküla (57) — Treimani auf den Küstendünen verbreitet und stellenweise massenhaft auftretend.

Dianthus superbus L.

Auf Gehölzwiesen bei Raidla und Elbu.

Als anthropochore Arten finden sich im Gebiet: *Stellaria media*, als Unkraut in Gärten, auf Feldern sehr gemein; *Cerastium arvense* L. tritt nur auf kulturbeeinflussten Standorten (Getreidefelder, Eisenbahndämme usw.) auf, (z. B. bei Kodesma, Käru, Abja); *Spergula arvensis* L. ist als Ackerunkraut ziemlich verbreitet (z. B. bei Vändra, Kalmuküla, Uulu, Saapaküla, zwischen Ikla und Treimani); *Spergularia rubra* Presl wurde ebenfalls nur an kulturbeeinflussten Lokalitäten gesehen (Mereküla, Uulu, Kilingi-Nõmme, Tauste usw.); *Scleranthus annuus* L. tritt im Untersuchungsgebiet, wie auch sonst in Estland als Ackerunkraut auf (im Gebiet z. B. bei Vändra, Mõnuvere, Sepaküla (17), Teoste, Raeküla, Keskküla, Kastna (28), Metsa (37), Surju-Metsaküla, Soometsa, Kabli); ein charakteristisches Roggenunkraut ist *Agrostemma githago*; *Silene noctiflora* L., selten als Ackerunkraut.

Nymphaeaceae.

Nymphaea alba Presl.

Käru-Fl. südl. und. nördl. von Käru; Ange-Fl. (11); Vana-Vändra-Fl. nördl. von Vändra; Sikana; Pärnu-Fl. bei Kavasoo, Käära (20) u. a.: Vabriku, im Bach; im Halliste-Fl. bei Tõramaa, Riisa, Vana-Kariste; Vaskjõgi (32); der Reiu-Fl. bei Surju-Väljaküla; im See östlich von Vana-Kariste; im See Mäeküla: im See Ruhijärv.

In Flüssen und Seen sehr verbreitet, oft grosse Bestände bildend. Übergänge zu *N. candida* sind hier und da beobachtet worden. Bekanntlich handelt es sich um Bastarde dieser zwei Arten (Vgl. u. a. Valle, 1927).

Nymphaea candida Presl.

In einem kleinen See östlich von Soosaare (53); Hochmoor Tolkuse.

N. candida ist im Untersuchungsgebiet unvergleichlich seltener als *N. alba*. In beiden Fällen fand sie sich in oligotrophen Seen. Über *N. candida* schreibt Kupffer (1927): „Scheint bei uns häufiger zu sein, als die vorhergehende Art [*N. alba*]". Das Untersuchungsgebiet weicht also in dieser Hinsicht vom Ostbaltikum im Ganzen (in der Umgrenzung von Kupffer) bedeutend ab.

Nuphar luteum Sibth. et Sm.

In Flüssen und Seen im ganzen Gebiet sehr gewöhnlich, oft in grösseren Beständen. Es sind ca 40 Fundorte bekannt (in den Flüssen Änge, Vaskjõgi, Halliste, Vana-Vändra, Suigu, Pärnu und wohl in allen Seen). — Blühende Exemplare der f. *submersa* J. Schuster fanden sich im Halliste-Fluss südwestlich von Kaubi.

Nuphar pumilum (Timm) DC. (*N. minimum* Sm.).

In den kleinen Moorseen des Hochmoores Tolkuse nach E. Saarson (1924). Die Belegstücke liegen im Herbarium des Botan. Museums der Universität Tartu.

Ceratophyllaceae.

Cerathophyllum demersum L.

Bei Mõisaküla (57) und Keskküla (31) in kleinen Lachen an sandigem Flachufer am Meere.

Ranunculaceae.

Caltha palustris L.

Über das ganze Gebiet verbreitet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu. Auf Wiesen, nassen Gehölzwiesen, längs Bach- und Flussufern, in Sümpfen und Brüchen.

Trollius europaeus L.

Im ganzen Gebiet auf Gehölzwiesen und Wiesen gewöhnlich, doch mit viel grösserer Abundanz und Frequenz im westlichen (vor allem in nordwestl.) Teile. Es sind im Untersuchungsgebiet über 60 Fundorte bekannt.

Actaea spicata L.

Käru; Palatu; Virussaar; Gut Viluvere; an den Ufern d. Sees Ermistu; Metsaküla (29); Karuga; Beigut Põlendmaa; Gut Pootsi; Soometsa; Valdimurru; östlich d. Hochmoores Tolkuse; Gesinde Väike-Neitsi; Polli; nordwestl. d. Sees Mäeküla; Insel im Hochmoor Nigula; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Urisaare; Gesinde Sopiku; d. Ainja-Berg.

In Fichten-Hainwäldern auf fruchtbarem Boden, auf Gehölzwiesen, im Gebüsch.

Aquilegia vulgaris L.

Järve (9); Pärnu-Jaagupi; Annamõis; Riintali; Kilingi-Nõmme.

In allen Fällen fand sich diese Art auf durch Menschentätigkeit ± beeinflussten und veränderten Standorten (Wegränder, Weiden, Gräben usw.), wo sie jedoch zweifellos gut gedeiht.

Hepatica triloba Gilib.

Im ganzen Gebiet gewöhnlich, wenn auch nicht gleichmässig verbreitet. Im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Kalkreichtum!) jedenfalls häufiger. Ca 60 Fundorte bekannt, darunter auch 1 Fundort von der Insel Kihnu. Den wichtigsten Standort dieser Art bilden Fichtenwälder und Hainwälder mit herrschender Fichte. Findet sich hier und da auch im Gebüsch auf Gehölzwiesen.

Anemone nemorosa L.

Diese Art ist noch gewöhnlicher als die vorige. Ihre Standortsansprüche sind dieser ziemlich ähnlich, nur ist sie weniger anspruchsvoll und ist auf Gehölzwiesen viel häufiger als *Hepatica triloba*.

Anemone ranunculoides L.

Palatu; Laagitse; Läilaste, am Ostufer der Seen Ermistu und Tõhela; Lepasna; Tõstamaa; Gut Audru; zw. Seli und Pootsi; Pootsi; die Insel Manilaid; Gut Abja; Paluoja; Teeso; Häädemeeste; Lemme-Fl.

An Ufern von Flüssen, Bächen, auf Gehölzwiesen, an beschatteten Orten, unter Bäumen am Wegrande, usw.

Anemone silvestris L.

Kõima; Pööravere (2 Fundorte); d. Insel Manilaid. Schmidt (1855): Kaisma. — Auf trockenen Wiesen, bei Kõima im Laubwalde auf kalkreichem Boden.

Pulsatilla pratensis Mill. ssp. *eu-pratensis* Hegi.

Auf der Insel Manilaid in dem höheren mittleren Teil auf trockenen sanften Abhängen. Bereits von E. Saarson (1924) dort gefunden. In einem Kiefernwalde bei Potsepa von Fr. E. Leis-Pipenberg gefunden. [*Pulsatilla patens* Mill. wird ebenfalls von E. Saarson für die Insel Manilaid angegeben. Wurde dort vergeblich vom Verfasser und Mag. Sogenbits gesucht. Wohl zu streichen.]

Myosurus minimus L.

Auf lehmigem Ackerboden, zerstreut (z. B. Gut Audru), auch auf Alvarboden (Suti, Koonga) und auf Weiden z. B. in der Nähe der Stadt Pärnu.

Ranunculus lingua L.

Käru; Atsekõnnu; Maalinna; Viluvere; Suurejõe; Kangru (17); Elbi; zwisch. Niimiste und Arude; Tõramaa; Sööni; Karuga; Põlendmaa; Veski; Surju-Väljaküla (Ura-Fl.); zw. Lähkma und Riiselja; Väikseküla; Soometsa; Station Abja; Vana-Kariste; Polli; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Kirbu (Karksi).

In Flüssen, Gräben, auf Schneisen in den Bruchwäldern, in Brüchen.

Ranunculus flammula L.

Häufig im ganzen Gebiet auf nassen Weiden, in Gräben, stellenweise auf stark kulturbeeinflussten Wiesen.

Ranunculus reptans L.

An den Flachufern des Pärnu-Flusses oberhalb Vihtra, östlich von Käära, bei Suurejõe; am Rande einer Lache auf der Insel Kihnu (Linaküla). Diese Art wurde stets auf nassem, zeitweise überschwemmtem Lehmboden gefunden.

Ranunculus sceleratus L.

Kastna (1); Gut Jõõpre; zwisch. Meeluka und Suti; Mereküla; Gut Uulu; Ainja; Mõisaküla (57); die Insel Kihnu (Turuküla).

Bei Mereküla und Mõisaküla wuchs diese Art auf ± salzhaltigem nassem Sandboden der Meeresküste. Sonst fand sie sich stellenweise auf Gehölzwiesen und nassen Weiden. — Eklund (1927, 1928) schreibt über diese Art, dass sie auf der Insel Hiiumaa (Dagö) als Charakterpflanze der salinen Stufe der sandigen Ufern stellenweise massenhaft auftritt.

Ranunculus auricomus L.

Häufig im ganzen Gebiet (ca 75 Fundorte bekannt) auf Gehölzwiesen und Wiesen.

Ranunculus cassubicus L.

Über das ganze Gebiet verbreitet, wenn auch im allgemeinen seltener, als die vorige Art. Es sind im Untersuchungsgebiet ca 50 Fundorte vermerkt, die vor allem in feuchten Fichten-Mischwäldern, in Brüchen, seltener auf Gehölzwiesen (an beschatteten Standorten) liegen. Auch im Ufergebüsch und auf schattigen Wiesen der kleinen Bäche und Flüsse sehr verbreitet (Lemme, Häädemeeste).

Ranunculus acer L.

Gemein auf Wiesen und Gehölzwiesen.

Ranunculus repens L.

Diese Art tritt bekanntlich oft als Unkraut auf bebautem Boden, auf feuchten Schuttplätzen usw. auf. Es gibt jedoch einen Standort, wo sie in ursprünglicher Vegetation zu Hause ist. Es sind dies die für einen grossen Teil des Untersuchungsgebietes so charakteristischen Fichten-Mischwälder und zwar diejenigen, die den Charakter von Bruchwäldern besitzen. Diesen ist *R. repens* (als var. *erectus* DC.) durchaus eigen. Die Art weist an derartigen Lokalitäten kräftigen Wuchs auf und verjüngt sich normal.

Ranunculus polyanthemus L.

Järve (9); Kõima; Naartseküla; Libatse; zw. Libatse und Salu; Uduvere; Nõmmeküla; Palatu; Virussaar; zwischen Are und Tabria; Liiva; nördl. d. Flusses Uruste; d. Inseln Heinlaid und Manilaid; Ainja-Berg u. a.

Auf Gehölzwiesen, in trockenen lichten Mischwäldern.

Ranunculus bulbosus L.

Kibura: Gesinde Koli; Järve (9); Koonga; Alu; Kärbu; Päraküla (29); Kastna (28); Tõstamaa; Seli; Pootsi (35); d. Insel Manilaid; die Inseln Sangeti; Kabli.

Auf trockenen Wiesen, Alvarboden, an Wegrändern.

Ranunculus ficaria L.

Parasmaa; Tõstamaa; Gut Audru; am Ostufer des Sees Ermistu; auf den Inseln Heinlaid, Sangeti, Manilaid; Lubja; Paluoja; Häädemeeste; Jaagupi (50); Lemme. Wohl mehr verbreitet.

Im Gebüsch und auf Wiesen, oft in beschatteter Lage an kleinen Flüssen und Bächen, auf Gehölzwiesen u. a. — Auf einer der Sangeti-Inseln fand sich *Ranunculus ficaria* reichlich auf angeschwemmten Tangmassen (haupts. *Fucus vesiculosus*) zusammen mit *Asperugo procumbens*, *Valerianella olitoria*, *Isatis tinctoria* und anderen für derartige Standorte charakteristischen Arten.

Ranunculus Baudotii Godr.

Südwestlich vom Gut Uulu, in einer Lache am Meeresstrande, im Brackwasser. Daselbst auch die Unterart (?) *marinus* Fr. (ohne Schwimmblätter).

Ranunculus paucistamineus Tausch.

Käru; Kastna (1); Maalinna; Kõima; Annelema; Lehu; Vändra; Võiera; Raidla; Elbi; Gut Vihtra; Teoste; Kiraste; Saarde (24); Kastna (28); Peraküla (29); Värati; Gut Uulu; Mõisaküla (57).

Im ganzen Gebiet in Gräben, Flüssen (im Pärnu-Fluss an mehreren Stellen), Lachen, auch am Meeresstrande im Brackwasser (z. B. bei Uulu zusammen mit *R. Baudotii*-Formen).

Ranunculus circinatus Sibth.

Im Käru-Fluss zw. Jõelinna und Kullima: in dem Halliste-Fl. bei Vana-Kariste, bei der Station Abja u. a.; im Pärnu-Fluss bei Suurejõe, Oriküla, Särghaua u. a.; in einem Bach östlich von Polli; in einer Lache südwestlich von Uulu.

Thalictrum aquilegifolium L.

Vahenurme; Gut Viluvere; Tihasilla (Vändra); Võllaküla; Liiva; Riintali; Papsaare; Riisa; zw. Meeluka und Suti; Gut Pootsi; zw. Lähkma und Riiselja; Voldi; Väikseküla; Mäeküla; am Ostufer des Sees Ruhijärv; Lemme. — Schmidt erwähnt die Art von Kaisma und Kõnnu (Schmidt, 1855).

Auf Gehölzwiesen, in Hainwäldern am Waldrande, auf Schneisen.

Thalictrum simplex L.

Südwestlich von Sitre auf einer Wiese.

Thalictrum flavum L.

Gesinde Muraku; zw. Libatse u. Salu; Riimiküla; Vändra; Oriküla; zw. Are und Tabria; Gut Viluvere; Sikana; Inseln im Pärnu-Fluss südlich von Kavasoo; Käära (an d. Pärnu-Fl., 20); Riisa; Tõramaa; Suti; Mereküla; d. Insel Manilaid; Tahkuranna; Lähkma; Halliste; Üriküla; Marina; Kuivalagu; zw. Tauste und Treimani; zw. Ikla und Treimani.

Die gewöhnlichste *Thalictrum*-Art im Gebiet. Auf Gehölzwiesen, Wiesen, vor allem auf Auwiesen und im Ufergebüsch.

Thalictrum angustifolium Jacq.

Gut Viluvere; Tabria; Sitre; Laane; Papsaare; Riisa; Tõramaa; Gut Uulu; Münniku; Polli; Üriküla.

Die Standorte dieser Art (z. T. als *β heterophyllum* Koch) sind denjenigen von *Th. flavum* ähnlich.

Als zweifellos anthropochore Art tritt im Untersuchungsgebiet *Delphinium consolida* L. auf (hier und da, z. B. bei Sitre, Sööni, als Getreideunkraut beobachtet). Anthropochor im Untersuchungsgebiet ist vielleicht auch *Aquilegia vulgaris*. Mehrere Arten sind stark apophytisch, so z. B. *Myosurus minimus*, *Ranunculus flammula*, *R. acer*, *R. repens*, *R. paucistamineus*.

Berberidaceae.

Berberis vulgaris L.

Pööravere; Vana-Kariste; Lubja; Ainja-Berg.

Da diese Art auf ± kulturbeeinflussten Standorten angetroffen wurde und im Gebiet überhaupt selten ist, bleibt es unentschieden, ob die betreffenden Exemplare nicht dennoch von kultivierten Pflanzen herstammen. Möglicherweise tritt sie in dem nordwestlichen Teilgebiet häufiger auf (vgl. Kupffer 1925, p. 129). Über diese Art, die zerstreut in ganz Estland vorkommt, bemerkt Schmidt (1855): „Vorzüglich in der Wiek“ (Nordwest-Estland).

Papaveraceae.

Corydalis solida (Mill.) Sw. (*C. bulbosa* DC.).

Zw. Kulbi und Lepasna; auf der Insel Manilaid auf trockenen Wiesen in der SW-Hälfte, reichlich; im Laubwalde in der Bachschlucht südöstlich des Gutes Abja.

Chelidonium majus L. fehlt durchaus den natürlichen Pflanzenvereinen. Die Art fand sich in der Nähe von Siedelungen, in Gärten u. a. Standorten, auch auf der Insel Manilaid. *Papaver dubium* L. wurde hier und da als Feldunkraut gesehen und zwar im westlichen Teil des Gebietes (Pärnu-Jaagupi; Kodesma; Pereküla; Vändra; Parisselja; Are; Manare; Tammaru). *Papaver argemone* L. wuchs auf einem Felde bei Pereküla. *Fumaria officinalis* L. ist als Unkraut auf den Feldern im ganzen Gebiet verbreitet.

Cruciferae.

Lepidium latifolium L.

Am Meeresstrande auf Sandboden, auf den Inseln Sangeti, Manilaid, Kihnu und südlich von Mereküla (32).

Alliaria officinalis Andrz.

Auf den Inseln Sangeti und Heinlaid. Auf einer der kleinen Sangeti-Inseln trat *Alliaria officinalis* zum Teil in Form winziger Exemplare von 10 cm Höhe auf mit *Fucus* gemengtem Sande in der salinen Stufe auf.

Cakile maritima Scop.

Am Meeresstrande in der salinen Stufe auf mit *Fucus* gedüngtem Sandboden. Auf den Inseln Manilaid und Kihnu (Lemsiküla, in der Nähe des Leuchtturmes); zwischen Tõlli und Vihakse; Mereküla. Jungpflanzen wurden beobachtet (Mai 1931): Dubraan; zw. Kabli und Lemme; zw. Lemme und Mõisaküla.

Isatis tinctoria L.

Auf Sand- und Steinboden am Meeresstrande. Die Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid, Kihnu (beim Leuchtturm); Kastna (28); Mereküla; Vihakse.

Crambe maritima L.

Auf den Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu (Turuküla, in der Nähe des Leuchtturmes). Nach der Aussage einiger Fischer von der Insel Kihnu soll *Crambe* auch auf der Insel Sorgu wachsen. Auf der Insel Kihnu fanden sich nur ganz vereinzelte Exemplare. Schöne fruchttragende Pflanzen sah man im Sommer 1930 an der Westküste der Insel Manilaid.

Barbarea stricta Andrz.

Käru; Gut Viluvere; Vändra; Insel im Pärnu-Fl. bei Suurejõe; Suurejõe; Are; Tabria (mehrere Fundorte!); Võllaküla; Riisa; Tõramaa; Sööni; Potsepa; Kaubi (48).

Längs den Flüssen Pärnu, Suigu, Vändra, Halliste u. a. im Ufergebüsch, auch an grösseren Gräben (Tabria!) u. a.

Nasturtium amphibium R. Br.

Im Pärnu-Fluss südlich von Kavasoo (die Inseln „Tahkuse lüüs"), östlich von Vihtra u. a.; in dem Lemme-Fl. (57).

Nasturtium palustre DC.

Kastna (1); Käru; Võiera; zw. Are und Mõisaküla (18); Tabria; zw. Are und Parisselja; Võllaküla; Gut Viluvere; Aesoo; Vihtra; zw. Meeluka und Suti; Vihakse; Soometsa; Abja; Vana-Kariste; Üriküla; Häädemeeste; Enni (55).

Über das ganze Gebiet zerstreut. Häufig am Pärnu-Fluss und an den Nebenflüssen Halliste, Suigu u. a. Auch in Gräben, an Wegrändern.

Nasturtium anceps (Wahlenb.) Rchb.

(*Roripa prostrata* (Bergeret) Schinz u. Thellung).

Obschon diese Art von mehreren Autoren, so auch von Aschers on und Graebner (1898—99), Lindman (1926) und von Schmalhausen (1895) für den Bastard von *N. amphibium* R. Br. und *N. silvestre* DC. gehalten wird, liegt hierzu kein Grund vor,

wie dies bereits von Litvinov (Herb. Florae Rossicae a Museo Bot. Acad. Imper. Sc. Petropolitanae editum, 1553, *Nasturtium anceps* (Wahlb.) Rch.) hervorgehoben wurde. Dieser Meinung sind auch Schinz u. Thellung u. a. Im Untersuchungsgebiet fand sich diese Art auf zeitweilig überschwemmtem Boden am Halliste-Fluss beim Dorf Riisa und nordwestlich von Tõramaa. Die Standortsverhältnisse stimmen mit den von Hegi (IV. Bd. 1. Hälfte, p. 311) für diese Art angegebenen vollkommen überein. — *Nasturtium silvestre* ist bisher im Untersuchungsgebiet nicht gefunden worden.

Cardamine pratensis L.

Diese Art (incl. *Cardamine dentata* Schultes) ist im Untersuchungsgebiet auf Wiesen, Gehölzwiesen und Sumpfwiesen gemein (es liegen auch Fundorte von den Inseln Manilaid und Kihnu vor). Die Verbreitung der *C. dentata* Schultes im Untersuchungsgebiet ist noch nicht genügend geklärt, doch scheint sie ebenso verbreitet zu sein wie *C. pratensis* L. (p. pt.). Sie wurde z. B. nördlich des Fl. Uruste, auf den Inseln im See Ermistu, östlich von Papsaare usw. beobachtet.

Cardamine amara L.

Käru; östlich d. Hochmoores Kingisepa; Atsekõnnu; Kangru (17); Elbu; zw. Võllaküla und Arude; Tõramaa; Kõpu; Karuga; Veski; Tahkuranna; Soometsa; Polli; Abja; d. Laiksaare-Wald (Häädemeeste); die Insel Kihnu (Turuküla); Tauste.

In Bruchwäldern, Brüchen, Quellsümpfen und Gräben.

Dentaria bulbifera L.

Westlich von Potsepa im *Corylus*-Gebüsch; westlich von Sopiku im hainartigen Mischwalde.

Lunaria rediviva L.

In einem Mischwalde (mit *Tilia cordata* in der Strauchschicht) nördlich von Soometsa (westlich von dem Gesinde Rionegro) zusammen mit *Actaea spicata, Asperula odorata, Mercurialis perennis, Lactuca muralis, Geranium robertianum, Milium effusum* usw. Rühl fand diese Art reichlich im Kvart. 139 des Walddistrikts Surju (Soometsa).

Draba verna L. (*Erophila verna* E. Mey.).

Als Ackerunkraut im Gebiet verbreitet. Findet sich jedoch regelmässig auf flachgründigen Alvarböden (z. B. Gesinde Koli, Kastna) und auf Sandboden [Audru; Pärnu; zw. Jaagupi (50) und Kabli; Kabli u. a.].

Turritis glabra L.

Käru; Pööravere; Tabria; Parisselja; Alu; Riisa; Kastna (28); Tõstamaa; d. Inseln Heinlaid und Manilaid; die Landspitze Torila

ots; Uulu-Väljaküla; Väikseküla; Häädemeeste; Ainja-Berg; Mõisaküla (57). Auf trockenen Hügeln, an Waldrändern, an Wegen.

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. (*Stenophragma Thalianum* Čelak.).

Auf Alvarboden bei Koli; auf Sandboden bei Kastna (28), auf der Insel Manilaid. Tritt vorwiegend als Ackerunkraut auf (Abja; Koonga).

Arabis hirsuta (L.) Scop.

Gesinde Koli; Kõima; Pööravere; Palatu; Tabria; Sitre; Kastna (28); Tõstamaa; Suti; Potsepa; d. Insel Manilaid; die Landspitze Torila ots; Gut Pootsi; Gesinde Keremaa.

An trockenen, sonnigen Standorten, auf Alvartriften, an Wegrändern ausschliesslich im westlichen Teil des Gebietes.

Arabis Gerardi Besser.

Am Wege südlich von Käru.

Arabis arenosa Scop.

Auf Sanddünen bei Mereküla, Kabli, zw. Kabli und Lemme, zw. Mõisaküla (57) und Lemme, reichlich. Findet sich dort auch in lichten Kiefernwäldern.

Erysimum hieraciifolium L.

Auf der Insel Manilaid an der Küste auf Sandboden.

Alyssum calycinum L.

Auf Kalktrümmerboden bei Naartseküla; Wegrand bei Vahenurme und Kõima.

Zahlreiche Cruciferen treten im Gebiet als Ackerunkraut, als Ballastpflanzen auf: *Thlaspi arvense* L. (auch auf der Insel Heinlaid); *Sisymbrium officinale* Scop. (z. B. Kilingi-Nõmme, Väljaküla, Pornuse); *Sisymbrium sophia* L. (z. B. auf den Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu; Oiaste, Võiste, Ainja); *Sinapis arvensis* L.; *Brassica campestris* L.; *Raphanus raphanistrum* L.; *Barbarea vulgaris* R. Br.; *Capsella bursa pastoris* Med.; *Neslia paniculata* Desv. [Kõnnu, Are, Sitre, Sikana. Manare, d. Insel Kihnu (Rootsiküla)]; *Erysimum cheiranthoides* L.; *Bunias orientalis* L.

Berteroa incana DC: Zw. Tõstamaa und Kastna; Kastna; Pärnu; zw. Pootsi und Seli; Pootsi; d. Insel Kihnu; Station Abja.

Diese Art ist wohl längs dem Eisenbahndamm Valga—Pärnu in das Untersuchungsgebiet gelangt. [Vgl. Lehmann (1895): „Wandert mit Ballast . . . nach N längs der P.-W. Bahn, oft sprungweise".] Hier findet sie sich bei der Station Abja auf den Eisenbahnböschungen und ist in der Stadt Pärnu (Pernau) gemein. Von hier aus wanderte diese Art weiter längs der Landstrasse Pärnu—Pootsi—Tõstamaa, von wo aus sie nach Kastna gelangte. Vermutlich aus Seli oder Kastna ist sie nach der Insel Kihnu eingewandert, wo sie auf Sandboden in den Dörfern, z. B. in Sääreküla sehr gemein ist. In stabilisierten Pflanzenvereinen wurde *Berteroa incana* nie beobachtet.

Droseraceae.

Drosera rotundifolia L.

Auf allen vom Verfasser gesehenen Hochmooren in der Regel massenhaft. Auch auf kleineren, trockeneren Hochmooren, wo *Drosera anglica* Huds. bereits fehlt.

Drosera anglica Huds.

Hochm. Kastna; Hochm. Selja östlich von Käru; Kõnnu; Hochm. Lainiidu südlich von Tarikõnnu; Gut Eidapere; Hochm. Kingisepa; Hochm. Vanale; Hochmoor südwestlich von Atsekõnnu; Maalinna; Hochm. Kõima; Annamõis; Suursoo (11); Viluvere; Hochm. Nätsi (15); Hochm. Nedremaa; Hochm. Kase; Hochm. Elbu östlich von Kangru; zwischen Virussaar und Maima; Pitsalu; Tabria (Suursoo); Are; Sikana; Hochm. Kure nordwestl. von Kavasoo; Laane; Hochm. Jõõpre; Hochm. Eassalu; zw. Tori und Kalmuküla; Hochm. Sindi; Hochm. Riisa; Hochm. Kure (Riisa); Suurjärv (Südwestufer); die Inseln d. Sees Ermistu; an mehreren Stellen in der Umgebung d. Sees Ermistu; Kõpu; Hochm. Sibula; Hochm. Must-raba; Hochm. Järve; Soometsa; Väikseküla; Napsi; Nedremaa; Hochm. Tolkuse; Ristiküla; Halliste; Polli; Karuküla; Rõngu; Gesinde Messu; zw. Polumati und Metsamatsi; Hochm. Nigula. — Lehmann (1895): Käru (Willkomm).

Auf Hochmooren in Schlenken, auf Nieder- und Zwischenmooren, in anmoorigen Brüchen.

Drosera intermedia Hayne.

Hochmoor nördlich von Vireksaare; auf Zwischenmooren an den West- und Südwestufern des Sees Ermistu; auf den Inseln des Sees Ermistu; Hochmoor Tolkuse (Saarson, 1924); anmooriger Bruch nordwestlich von Soometsa.

Crassulaceae.

Sedum acre L.

Auf Sandboden, auf Wacholdertriften über das ganze Gebiet (auch die Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid, Kihnu) verbreitet. Auch an Wegrändern, trockenen Abhängen und Böschungen usw.

Saxifragaceae.

Saxifraga hirculus L.

Im Tale des Halliste-Flusses in einem anmoorigen Wäldchen südwestlich von Vana-Kariste und in einem Quellmoor westlich von Polli. Da diese Art spät blüht, konnte sie z. T. übersehen worden sein.

Saxifraga tridactylites L.

Gesinde Koli; Halinga; Suti; d. Landspitze Torila ots. Auf flachgründigem Kalktrümmerboden, auf Weiden.

Saxifraga granulata L. hat der Verf. im Untersuchungsgebiet nicht gesehen.

Chrysosplenium alternifolium L.

Käru; südwestl. d. Hochmoores Kingisepa; Kõrboja; Gut Viluvere; Oriküla; Tõramaa; Tõstamaa; östlich d. Sees Ermistu; Pootsi; Karuga; Riiselja; Soometsa; Väikseküla; Voltveti; Polli; Abja; westl. d. Sees Mäeküla; Häädemeeste; Kabli; Urissaare; Gesinde Sopiku; Tauga; Lemme; zw. Tauste und Treimani; zw. Treimani und Teaste; Tauste; Insel im Hochmoor Nigula.

Diese Art ist über das Gebiet verbreitet, ist jedoch im westlicheren Teile des Gebietes verhältnismässig selten. Findet sich in Bruchwäldern, im Gebüsch auf quelligem Boden.

Parnassia palustris L.

Märasmaa (Käru); Kõnnu; Pärnu-Jaagupi; zw. Libatse und Salu; Annamõis; Uusna (Viluvere); Gut Viluvere; Kärgu; östlich d. Hochmoores Kase; Võllaküla; Are; Elbu; Sitre; Muti; Puista; Vireksaare; Gut Kastna; Suurjärv; Põlendmaa; d. Inseln Manilaid und Kihnu (mehr. Fundorte); Beig. Surju; zw. Lähkma und Riiselja; Soometsa; Mustajõe; Väljaküla; Halliste; Vana-Kariste; Polli; Üriküla; Gesinde Sopiku; Käära (55).

Über das ganze Gebiet auf nassen Wiesen, Gehölzwiesen, anmoorigen Wiesen und in Brüchen verbreitet, doch nicht überall.

Ribes nigrum L.

Kõrboja; Pööravere; Gut Viluvere; Vändra; Tihasilla (Vändra); Alu; Riintali; zw. Niimiste und Arude; Tõramaa; Veski; eine d. Sangeti Inseln; Surju; Soometsa; zw. Soometsa und Mustajõe; nordwestl. des Sees Mäeküla; Urissaare; Insel im Hochmoor Nigula; Gesinde Soosaare; Talli; d. Ainja-Berg; Mäeküla.

Diese Art ist im Untersuchungsgebiet wenigstens grösstenteils gewiss spontan. Vorwiegend in Fichten-Mischwäldern, z. T. in Bruchwäldern. An Wegrändern findet sie sich (verwildert?) auch in offener Lage. So auch auf den kleinen Inseln Sangeti.

Ribes pubescens Hedl. (coll.).

Kõrboja; Alu; d. Insel Kihnu (Rootsiküla); Station Abja; Pöögle; d. Ainja-Berg.

In Fichten-Mischwäldern, auf Gehölzwiesen.

Ribes alpinum L.

Gesinde Muraku; Gut Kõnnu; Kõrboja; Eidapere; südwestl. d. Hochmoores Kingisepa; Kõima; Pööravere; Gut Viluvere; Vändra; Koonga; Virussaar; Sitre; Kaseküla; Beigut Tootsi; Riintali; zwischen Võllaküla und Arude; Beigut Põlendmaa; Potsepa; Kõpu; Karuga; Dubraan; die Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid, Kihnu; Gut Pootsi; Valdi; östlich des Hochmoores Tolkuse: Gesinde Väike-Neitsi; Gesinde Sopiku; Talli; Ainja-Berg; zwisch. Tauste und Treimani.

In Fichten-Mischwäldern auf fruchtbarem Boden.

Ribes grossularia L. tritt nur verwildert auf an Wegrändern, an Zäunen usw. (Naartseküla, Pereküla, Pärnu-Jaagupi, Kodesma, Riimiküla, Annelema, Sohlu).

Rosaceae.

Pyrus malus L.

Gut Võlla; nördlich d. Flusses Uruste; Kastna. Auf Gehölzwiesen und in Mischwäldern, vereinzelt und sehr zerstreut.

Sorbus aucuparia L.

Über das ganze Gebiet verbreitet, auch auf den Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid und Kihnu. Auf den kleinsten Inseln ist *Sorbus aucuparia* oft der einzige Baum, da sie — durch Vögel verbreitet — früher auftritt als andere Baumarten.

Crataegus curvisepala Lindm.

Zwischen Potsepa und Karuga; Tõstamaa; Suti. — Pootsi (Podis), Kuppfer 1927.

Auf Gehölzwiesen, am Waldrande.

Rubus idaeus L.

Im ganzen Gebiet häufig bis zerstreut; in Laub-, Misch- und Fichtenwäldern, auf Kahlschlägen, auf Gehölzwiesen.

Rubus caesius L.

Kõima; Naartseküla; Riimiküla; Nõmmeküla; Kalmaru; Koonga; Are; zw. Are und Parisselja; Inseln im Pärnu-Fl. südlich von Kavasoo; Laagitse; Kastna (28); Värati; die Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid, Kihnu; zw. Seli und Pootsi; Dubraan.

Auf trockenem oft kalkreichem Boden, an Wegrändern, in lichten Wäldern, am Waldrande.

Rubus saxatilis L.

Im ganzen Gebiet gemein in Fichten-, Fichtenmischwäldern und Bruchwäldern. Es sind über 80 Fundorte bekannt.

Rubus arcticus L.

Bekanntlich ist diese Art im Untersuchungsgebiet von Willkomm (1872) bei Saarniidu, doch schon früher von Schmidt (1855) angegeben worden, der *Rubus arcticus* „in Livland bei Kantzo [Kaansoo], unweit Fennern [Vändra] in einem sumpfigen Nadelwalde" fand. Diese Lokalitäten, die der Verfasser nicht besucht hat, untersuchte im Sommer 1931 Herr Konservator K. Eichwald, der folgendes fand: In dem Grenzgebiet der Kreise Pärnumaa und Viljandimaa in den Kirchspielen Vändra und Suure-Jaani ist diese Art keinenfalls selten. In der Gegend zwischen Suurejõe und den Dörfern Kaansoo, Leetva und Toonoja liegt eine Reihe von Fundorten auf einer Fläche von rund 80 km² zerstreut. Von diesen befinden sich folgende im Untersuchungsgebiet: (1) zw. Suurejõe und Kurgja [Buschwächterei Saarniidu], an der Landstrasse auf sandigem Boden zusammen mit *Calluna vulgaris*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium vitis idaea*, *Majanthemum bifolium*, *Lycopodium clavatum*, *Potentilla erecta*, *Fragaria vesca*, *Campanula patula* u. a. Arten. Dieser Fundort war bereits Willkomm bekannt. Von diesem Fundorte dürfte auch ein blühendes Exemplar von *R. arcticus* stammen, das der Verf. bereits im Herbst 1930 in den von der Gymnasiallehrerin Frl. Atik zur Bestimmung gesandten Pflanzenproben fand. (2) Unweit von diesem Fundort, auf der Viehweide des Gesindes Toasaare fanden sich 3 Exemplare in einem *Vaccinium myrtillus*-reichen Fichten-Kiefern-Mischwalde. (3) In grosser Menge Flecken bildend fand Herr Konservator K. Eichwald *R. arcticus* in dem s. g. Tondinõmme-Walde an einem grösseren zum Gesinde Pilliroo führenden Graben. Hier wuchs die Art zusammen mit *Calamagrostis lanceolata*, *Peucedanum palustre*, *Succisa pratensis*, *Lysimachia vulgaris*, *Vaccinium vitis idaea* und anderen Arten an lichteren Stellen auf aus *Sphagnum subbicolor* und *S. recurvum* bestehenden Polstern. Nach Beobachtungen im Jahre 1931 werden nur selten Beeren angelegt (unter 1 % der Blüten nach Eichwald). Die Art vermehrt sich jedoch gut auf vegetativem Wege. *Rubus arcticus* ist an den angegebenen Lokalitäten deutlich apophytisch.

Rubus chamaemorus L.

Über das ganze Gebiet auf allen Hochmooren in den Ledum-Beständen und auf Bülten, auch in anmoorigen Kiefernwäldern verbreitet. Über 50 Fundorte bekannt. Oft reichlich fruchtend.

Fragaria vesca L.

Im ganzen Gebiet gemein auf Gehölzwiesen, Alvarböden, auf Kahlschlägen, in Misch- und Laubwäldern.

Fragaria moschata L.

Auf dem Ainja-Berg im Fichtenwald. — Hier finden sich zusammen mit für Fichtenhainwäldern charakteristischen Arten auch *Campa-*

nula persicifolia, Brunella vulgaris, Chelidonium majus u. a. A. Die Lokalität ist deutlich vom Mensch beeinflusst.

Fragaria viridis Duch.

Gesinde Koli; Kibura; Pööravere; Koonga; Halinga; Sepaküla (17); Kaseküla; Laagitse; Gut Kastna; Kastna; die Landspitze Torila ots; die Inseln Heinlaid, Manilaid, Kihnu; Vihakse.

Auf trockenem Sand- und Kalkboden, auf Wacholdertriften, an Wegrändern im nordwestlichen Teil des Gebietes.

Comarum palustre L.

Im ganzen Gebiet (auch auf der Insel Kihnu) auf nassen Wiesen, in Sümpfen, Brüchen, anmoorigen Wäldern gemein.

Potentilla argentea L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, auf Sand- resp. Alvarboden, auf Wacholdertriften, an Wegrändern. Am häufigsten und reichlichsten im westlichen Teil. Im östlichsten Teil des Untersuchungsgebietes (Halliste, Karksi) häufig an Wegrändern.

Potentilla Tabernaemontani Asch. × *P. arenaria* Borkh.

(*P. subarenaria* Borbas. Vgl. Ascherson u. Graebner, Synopsis, I, 1, p. 825).

Auf trockenem Alvarboden nordöstlich von Koonga und bei Koli. Wohl mehr verbreitet.

Die an den genannten Standorten gesammelten *Potentilla*-Exemplare unterscheiden sich von der habituell ähnlichen *P. arenaria* Borkh. durch die Behaarung, die wohl verhältnismässig dicht ist, doch auf den ersten Blick vom grauen Sternhaarüberzuge der *P. arenaria* bedeutend abweicht. Die Pflanzen aus dem Untersuchungsgebiet führen auf den Blättern stets mehr oder weniger reichlich Sternhaare. Nach einer brieflichen Mitteilung von Dr. H. Lindberg sind die Pflanzen aus dem Untersuchungsgebiet ganz identisch mit der finnländischen Form aus Öland und Valamo, die nach Hjelt (Consp. Fl. Fennicae Vol. V, fars IV p. 105) zu *Potentilla Tabernaemontani* Aschers. gehört. Reinen *Potentilla Tabernaemontani*-Pflanzen fehlen bekanntlich die Sternhaare vollständig (vgl. Ascherson und Graebner, Synopsis, Vol. VI, 1, p. 805). Nach Ascherson und Graebner ist dieser Bastard fruchtbar, was auch im Gebiet zutreffen dürfte, da sowohl typische *P. Tabernaemontani* wie *P. arenaria* im Untersuchungsgebiet zu fehlen scheinen.

Potentilla Crantzii Beck (*P. alpestris* Haller fil.).

Koonga; Alu; Läilaste; zw. Kiraste und Palatu; Audru; Suti; die Insel Heinlaid.

Auf Wiesen, Gehölzwiesen, an Wegrändern, auf trockenem Boden.

Potentilla erecta (L.) Hampe (*P. silvestris* Necker).

Über das ganze Gebiet (auch die Inseln Manilaid und Kihnu) verbreitet. Gemein auf nassen Wiesen und Gehölzwiesen, in Brüchen, anmoorigen Wäldern.

Potentilla reptans L.

Pereküla; Gesinde Koli; Gesinde Selja; Roodi; Pärnu-Jaagupi; Uduvere; Võiera; Kaseküla; Inseln im Pärnu-Fl. südlich von Kavasoo; Kiraste; Kastna (28); Värati; zw. Meeluka und Suti; Tõstamaa; Vihakse; Kabli; die Inseln Manilaid und Kihnu.

Vorwiegend im westlichen Teil des Gebietes auf Sand- und Kalktrümmerboden, auf Strandwällen, Gehölzwiesen, an Wegrändern.

Potentilla anserina L.

Im ganzen Gebiet an Wegrändern sehr gewöhnlich. Längs der Küste auf angeschwemmten, zum Teil verwesten Tanganhäufungen (so auch auf den Inseln Sangeti, Manilaid, Kihnu) und auf salinen und suprasalinen Wiesen (d. Landspitze Torila ots, Kastna, Sepa, Manilaid, Kihnu, Uulu, Tahkuranna, Häädemeeste u. a.). Ausser der typischen Form auch die var. *sericea* Hayne [Kastna (1,28), Manare, zw. Meeluka und Suti, die Insel Manilaid u. a.].

Geum urbanum. L.

Käru; Kõima; Kastna; Gut Vaiste; Tõstamaa; d. Insel Heinlaid; Pöögle; Polli; Insel in dem Hochmoor Nigula. Über das Gebiet zerstreut, in lichten Wäldern, im Gebüsch, an Wegen u. a. Standorten.

Die östliche Art — *G. Aleppicum* Jacq. (*G. strictum* Ait.) scheint im Untersuchungsgebiet zu fehlen. Diese Art ist in Ost-Estland bekanntlich ziemlich verbreitet.

Geum rivale L.

Im ganzen Gebiet (auch auf den Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu). Gemein auf Wiesen und Gehölzwiesen, in Brüchen, Bruchwäldern, auf Kahlschlägen usw.

Filipendula ulmaria (L.) Maxim.

Im ganzen Gebiet (auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu). Gemein auf Wiesen, Gehölzwiesen, in Sümpfen, Brüchen, Bruchwäldern. Auf Kahlschlägen und auf den Schneisen in den Bruchwäldern oft + reine Bestände bildend.

Filipendula hexapetala Gil.

Im nordwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes auf Wiesen, Gehölzwiesen, in Laubwäldern (Kõima!), auf Alvartriften und in Kiefernwäldern auf Kalktrümmerboden, sehr verbreitet und oft massenhaft. Auch auf den Wiesen der Insel Manilaid und Kihnu (da auch auf Gehölzwiesen) verbreitet.

Alchemilla pubescens (Lamarck) Buser.

Ges. Koli; Kõima; Parasmaa; zw. Libatse und Salu; Pööravere; Nõmmeküla; Koonga; Virussaar; Mõnuvere; Elbu; Alu; nördl. d. Flusses Uruste (23); Liiva; Kastna (28); Värati; Tõstamaa; westl. d. Sees Ermistu; Meeluka; zw. Meeluka und Suti; die Inseln Manilaid und Kihnu; Lembra; Surju-Metsaküla; Läti; Polli; Halliste; Ainja; Tauga. — Mõisaküla und Voltveti (A. Zāmelis u. Argine Kvīte, 1929).

Auf Alvarböden, Gehölzwiesen, Wiesen, an Wegrändern.

Alchemilla plicata Buser.

Diese Art ist im Untersuchungsgebiet bereits von H. Lindberg (Suurejõe) und von A. Zāmelis und Argine Kvīte (Mõisaküla, Voltveti) konstatiert worden. Es seien folgende Fundorte hinzugefügt: Selja (Vändra); Palatu; Are; Mõnuvere; Laagitse; Münniku; Saapaküla. Diese Art fand sich auf Wiesen und Gehölzwiesen an trockenen Standorten.

Alchemilla pastoralis Buser.

Im ganzen Gebiet auf Wiesen, Gehölzwiesen, an Wegrändern usw. gemein.

Alchemilla strigosula Buser.

Auf einer Wiese unweit Pärnu, det. Dr. H. Lindberg.

Alchemilla micans Buser.

Käru; Kalmaru (Vändra); Selja (Vändra); Raidla; Mäeoja (20); Piista; Gut Tori; Riisa; Tõramaa; zw. Suti und Tõstamaa; zw. Lindi und Potsepa; d. Insel Manilaid; Üriküla; Aru. Von H. Buch bei Suurejõe (Neu-Fennern) gesammelt (H. Lindberg, 1909).

Auf Wiesen, an Wegrändern.

Alchemilla acutangula Buser.

Kõima; zwischen Libatse und Salu; Palatu; Liiva; Riisa; Meeluka; Kastna (28); d. Insel Manilaid; Lembra; Surju-Metsaküla; Kaubi (48). Von B. Gailis bei Mõisaküla und Voltveti gesammelt (Zāmelis und A. Kvīte).

Auf Wiesen und Gehölzwiesen ziemlich gewöhnlich. Auch an Wegrändern, im Gebüsch.

Alchemilla subcrenata Buser.

Auf Auwiesen bei Kaubi (48) und Käära (55) eingesammelt. Wohl mehr verbreitet.

Alchemilla obtusa Buser.

Kastna (1); Märasmaa (Käru); Eidapere; Vändra (mehr. Fundorte); Võiera; Kangru (17); Mõnuvere; Elbu; zwischen Are und Tabria; Raidla; nördl. des Flusses Uruste; Puista; zw. Meeluka und Suti; Potsepa; Tammaru; Tauga. Von Frl. B. Gailis an 3 Fundorten bei Mõisaküla und Voltveti (A. Zāmelis u. Argine Kvīte, 1929), von H. Buch bei Suurejõe (Neu-Fennern) gesammelt (H. Lindberg, 1909).

Auf Wiesen und Gehölzwiesen.

Alchemilla glomerulans Buser.

Von Frl. B. Gailis zw. Voltveti und Mõisaküla gesammelt (A. Zāmelis und Argine Kvīte, 1929). Nach der Verbreitung dieser Art in Lettland zu urteilen, dürfte sie auch im Untersuchungsgebiet nicht so selten sein. Nach den genannten Autoren tritt *A. glomerulans* besonders gern auf feuchten sandigen Waldwiesen auf.

Alchemilla glabricaulis Lindb. fil.

In der Umgebung von Voltveti und Mõisaküla an 4 Fundorten von Frl. B. Gailis gesammelt (A. Zāmelis u. Argine Kvīte, 1929). — Diese charakteristische Art, die die ± behaarte Blattoberseite und die anliegend behaarten Nervenspitzen auf der Blattunterseite ausgenommen, völlig kahl ist, fand sich nicht unter dem vom Verfasser eingesammelten Material. Übrigens ist *A. glabricaulis* eine östliche Art, die möglicherweise in den westlichen Teilen des Untersuchungsgebietes fehlt. In Lettland wächst diese Art nach Zāmelis und Kvīte auf nassen Wiesen, an schattigen Abhängen und auch als Ruderalpflanze. — Von anderen *Alchemilla*-Arten ist im Gebiet vor allem *A. filicaulis* Buser zu erwarten. Über *A. cymatophylla* vgl. unten.

Agrimonia eupatoria L.

Kõnnu; Nõmmeküla; Sohlu; Aluste; Kadjaste; Koonga; Suuriku; Sitre; Beigut Tootsi; Sikana; Manare; Muti; Kastna; Potsepa; Insel Manilaid; Gesinde Keremaa; zw. Pornuse und Polli; Gut Karksi; Tauli; Ainja.

An Wegrändern und auf Gehölzwiesen, oft auf kalkreichem Boden.

Agrimonia pilosa Ledeb.

Käru (Kerro) Schmidt (1855); in dem Kirchspiel Saarde bei Ristiküla, Surju und östlich d. Gesindes Räägu (57) (von Herrn Mag.

Talts gefunden); am Ufer des Häädemeeste-Baches; südlich von Ainja an einem Ackerrande. Diese Fundorte sind wohl als Vorposten dieser östlichen Art zu deuten (vgl. Kupffer 1904 u. 1912).

Sanguisorba officinalis L.

Pärnu (Treboux, Klinge) Lehmann 1895; Naissoo; Parasmaa; zw. Parasmaa und Sõõrike; Libatse; zw. Libatse und Salu; Riimiküla; Palatu (mehr. Fundorte); östlich d. Hochmoores Nedremaa; östl. d. Hochmoores Kase; Kalli; Teoste. — Schmidt (1855): Kõima.

Auf nassen Gehölzwiesen mit kalkreichem Boden.

Rosa glauca Vill.

Roodi; Pööravere; Gut Kastna; Meeluka; die Inseln Sangeti, Manilaid, Heinlaid, Kihnu; zwischen Võiste und Pihnurme (43). Z. t. von Dr. H. Lindberg bestimmt.

Im westlichen Teil des Gebietes nicht selten auf Gehölzwiesen, an Wegrändern.

Rosa cinnamomea L.

Roodi; Vahenurme; Pööravere; Riimiküla; Virussaar; Tabria; Elbu; Gut Võlla; nördl. d. Flusses Uruste; zwischen Lähkma und Riiselja.

Prunus padus L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Sangeti und Kihnu. In Fichtenmischwäldern, auf Gehölzwiesen und im Ufergebüsch die Flüsse entlang, auf Gehölzwiesen. In der Regel in der Strauchschicht; grössere Bäume vereinzelt und selten.

Von Rosaceen, die nur auf kulturbeeinflusstem Boden auftreten, ist *Potentilla intermedia* L. v. *typica* Rupr. zu nennen (gef. bei Mäeküla auf einem Felde). Hierher gehört wohl auch *Alchemilla cymatophylla* Juzepczuk, welche Art Frl. B. Gailis zw. Voltveti und Mõisaküla fand (A. Zāmelis und Argine Kvīte, 1929). Diese Art soll in Lettland oft als Ruderalpflanze auftreten. Stark apophytisch sind u. a. *Potentilla argentea* und *Potentilla anserina*.

Leguminosae.

Ononis arvensis L.

Zw. Penu und Krundi auf einer Grabenböschung; zw. Tauste u. Treimani (Mihklimurru) an einem Feldrande.

Medicago lupulina L.

Kõnnu; Käru; Gesinde Koli; Kodesma; Annelema; Pööravere; Vändra; Võiera; Suuriku; Parisselja; Sitre; Manare; Muti; Gut Viluvere; Inseln im Pärnu-Fl. südlich von Kavasoo; Kärbu; Kastna; zw. Kastna und Tõstamaa; östl. des Sees Ermistu; Rae-

küla; die Inseln Manilaid und Kihnu (mehrere Fundorte); Kanaküla; Tõitoja; Station Abja; zw. Kabli und Lemme.

Auf trockenem Alvarboden, auf Wacholdertriften, an Wegrändern u. a.

Medicago falcata L.

Pärnu (Spohr); Pootsi; auf d. Inseln Manilaid und Kihnu (3 Fundorte). Auf trockenen Wiesen, an Wegrändern.

Trifolium spadiceum L.

Märasmaa (Käru); zw. Lauri und Lelle; Käru; Karusaare (Käru); Kenni; Kõrboja; Gesinde Kingisepa; Uusna; Gesinde Järve (13); Vändra; Gesinde Kobra (Vändra); Lüiste; Kurgja; Are; zw. Are und Mõisaküla (18); Raidla; Anikoorma; Laane; Aru; Mäeoja; Puista; Riisa; Tõramaa; Gut Reiu; zw. Lindi und Potsepa; Tahkuranna; Surju-Väljaküla; Surju-Metsaküla; Uulu-Väljaküla; Gesinde Kentuki; zw. Kentuki und Lähkma; Valdi; Kivilaane; Saapaküla; Läti; Station Abja; Polli; Üriküla; nordw. d. Sees Mäeküla; zw. Penu und Krundi; Urissaare; Gesinde Sopiku; Gesinde Pikitoa; Aru; zw. Tauste und Treimani; zw. Mõisaküla (57) und Kabli.

Auf Wiesen und Gehölzwiesen, besonders im östlichen und südlichen Teil des Gebietes verbreitet. Auch an Wegrändern usw.

Trifolium fragiferum L.

Bereits von E. Saarson auf den *Juncus Gerardi*-Wiesen zwischen Pärnu und Häädemeeste konstatiert (Saarson, 1924). Gut Kastna; zwischen Meeluka und Suti; die Landspitze Torila ots (südl. von Pootsi); die Insel Kihnu (Lemsiküla, Rootsiküla, Linaküla); die Insel Manilaid; Kavaru; Tahkuranna.

Auf Wiesen in der salinen Stufe.

Trifolium repens L.

Auf feuchten Wiesen, Weiden, Gehölzwiesen und Strandwiesen (sowohl salinen wie suprasalinen) verbreitet. Oft auf kulturbeeinflusstem Boden, auf Viehweiden usw. Gemein im ganzen Gebiet (auch auf den Inseln Sangeti, Manilaid, Kihnu).

Trifolium montanum L.

Im ganzen Gebiet westlich des Pärnu-Flusses verbreitet und stellenweise auf kalkreichem Boden auf Alvartriften, Wiesen und Gehölzwiesen gemein. Findet sich auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu. Es sind aus dem Gebiet ca 35 Fundorte bekannt (hauptsächlich auf Wiesen und Gehölzwiesen, auch an Wegrändern).

Trifolium arvense L.

Kärbu; zw. Kastna und Tõstamaa; zw. Seli und Pootsi; Puti; die Inseln Manilaid und Kihnu; Gesinde Keremaa; Väljaküla; Treimani; zw. Ikla und Treimani.

Auf Sandboden, auf trockenen Wiesen, an Wegrändern usw.

Trifolium pratense L.

Gemein im ganzen Gebiet (auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu), auf Wiesen, Gehölzwiesen, an Wegrändern. Oft auf ± kulturbeeinflusstem Boden.

Anthyllis vulneraria L. var. *vulneraria* (Kerner) Wohlf.

Järve; Kibura; Naartseküla; Pööravere; zw. Mõisaküla und Annelema; Koonga; Halliku; Sitre; Manare; Muti; nördl. d. Fl. Uruste; Kärbu; Liiva; Gut Kastna; Suti; zw. Meeluka und Suti; Raeküla; die Inseln Manilaid und Kihnu; Vihakse; zw. Seli und Pootsi; Mõisaküla (57); zw. Ikla und Treimani.

Auf Sand- und Kalktrümmerboden, auf Wacholdertriften, trockenen Wiesen, Gehölzwiesen u. a. Standorten.

Auf der Insel Kihnu, in der Gegend südwestlich von Kastna (28); u. a. wurden oft rotblütige kleinwüchsige Formen dieser Art gesehen.

Lotus corniculatus L.

Käru; Kõnnu; Gesinde Koli; Kõima; Pööravere; Koonga; Halliku; Sepaküla; Are; Beigut Tootsi; Teoste; Gut Võlla; Gut Audru; Kastna; zw. Kastna (28) und Tõstamaa; Värati; Suti; Mereküla; Raeküla (32); die Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid, Kihnu; Pootsi; d. Landspitze Torila ots; Tahkuranna; Gut Uulu; Saapaküla; Station Abja; Häädemeeste; zw. Jaagupi (50) und Kabli; zw. Ikla und Treimani.

Auf Wiesen, Gehölzwiesen, Wacholdertriften, Wegrändern im westlichen Teil sehr gewöhnlich.

Astragalus glycyphyllus L.

Kõima; Koonga; Virussaar; Alu; Potsepa; Karuga. — Schmidt (1855): Kõnnu.

Auf Gehölzwiesen, in Laubwäldern. Bei Potsepa auf einem Kahlschlage.

Astragalus danicus Retz.

Auf trockenem kalkreichem Boden bei Naartseküla.

Vicia silvatica L.

Viluvere; Virussaar; Sitre; Gut Viluvere (mehr. Fundorte); Alu; zw. Niimiste und Arude; Vireksaare; (27); Tõstamaa; westl. d. Sees Ermistu; Karuga; Potsepa; zw. Soometsa u. Mustajõe; Gesinde Väike-Neitsi; nordw. des Sees Mäeküla; Gesinde Kaassaare; Altsi; Mäeküla; d. Ainja-Berg; zw. Tauste und Treimani.

In Fichten-Mischwäldern, auf Schneisen.

Vicia cracca L.

Im ganzen Gebiet (auch auf den Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid und Kihnu) gemein auf Wiesen, Gehölzwiesen, auf Ackerboden usw.

Vicia sepium L.

Käru; Kõima; Vändra; zw. Mustaru und Suurejõe; auf einer Insel in dem Pärnu-Fl. bei Suurejõe; Oriküla; Palatu; Virussaare; Inseln im Pärnu-Fl. südl. von Kavasoo; nördl. d. Fl. Uruste; Liiva; Gut Võlla; Tõramaa; Kastna (28); Abja; Käära (55); Enni; Tauga; d. Ainja-Berg; Lemme.

Auf Gehölzwiesen, an lichten Stellen in Fichten-Mischwäldern, im Ufergebüsch längs dem Pärnu-Fluss und seinen Nebenflüssen.

Lathyrus pisiformis L.

Koonga (östlich vom Gut) in einem Laubwalde zusammen mit *Astragalus glycyphyllus, Geranium sanguineum, Campanula persicifolia* usw.

Lathyrus silvestris L.

Kõima; Potsepa; Mäeküla; zwischen Teaste und Treimani („Kupitsamägi").

In Fichtenmischwäldern auf Lichtungen, Schneisen usw. Sehr zerstreut.

Lathyrus palustris L.

Zw. Parasmaa und Sõõrike; zwischen Libatse und Salu; Pärnu-Jaagupi; Kalli; östlich des Hochmoores Kase; zw. Are und Tabria; Gut Uulu; Vana-Kariste.

Auf nassen Wiesen und Gehölzwiesen, in Niedermooren und Brüchen. Zerstreut.

Lathyrus pratensis L.

Im ganzen Gebiet (auch auf den Inseln Sangeti, Manilaid, Heinlaid und Kihnu) gemein auf Wiesen und Gehölzwiesen.

Lathyrus vernus (L.) Bernh. (*Orobus vernus* L.).

Märasmaa (Käru): Kõrboja; Atsekõnnu; Tikasilla; Kõima; zw. Parasmaa und Sõõrike; Libatse; zw. Libatse und Salu; Gut Viluvere; Pööravere; Riimiküla; Vändra; Kalmaru (Vändra); Palatu; Virussaar; Võllaküla; Elbu; Mõnuvere; Sitre; Raidla; Riintali; Gut Võlla; nördl. des Fl. Uruste; Liiva; zw. Niimiste und Arude; Tõramaa; Vireksaare; Puista; Suti; am Ost- und Westufer des Sees Ermistu; Tõstamaa; Karuga; Potsepa; Beigut Põlendmaa; Veski; Gut Pootsi; Soometsa; zw. Lähkma und Riiselja; Väikseküla; Valdi; Surju-Metsaküla; Uue Kariste; zw. Soometsa und Mustajõe; Voltveti; Gesinde Väike-Neitsi; nordwestl. d. Sees Mäeküla; Urissaare; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Insel im Hochmoor Nigula; Gesinde Sopiku; Mõisaküla (54); am Ostufer des Sees Ruhijärv; Enni; Talli; d. Ainja-Berg; Mäeküla; Lemme; zwischen Tauste und Treimani; Tauste.

In schattigen Fichtenmischwäldern an Stellen mit Hainvegetation; in Laubwäldern und auf Gehölzwiesen. Stets auf ± neutralem, humusreichem Boden.

Andere, im Gebiet angetroffene Leguminosen fanden sich stets auf kulturbeeinflusstem Boden, nie in ± unveränderten, ± stabilisierten Pflanzenvereinen.

Melilotus officinalis Desr. Zwischen Meeluka und Suti an einem Wege; *Melilotus albus* Desr. an Wegrändern (zw. Viluvere und Vändra, Vändra, Are, Parisselja, Pootsi, Kastna (28), zw. Tõstamaa und Kastna, Raeküla, zw. Seli u. Pootsi, die Inseln Manilaid u. Kihnu); *Trifolium agrarium* L. (Tikasilla, Nõmmeküla, Abja, Pornuse, Polli, Kalita); *Trifolium hybridum* L. (Võiera, Anikoorma usw.); *Trifolium medium* (L.) Huds. (Polli, Käru u. a.); *Vicia villosa* Roth. (Kaseküla, Särghaua, Surju-Metsaküla, Gesinde Kentuki, Buschw. Reiu, Gut Karksi — auf Getreidefeldern); *Vicia angustifolia* L. (Feldunkraut); *Vicia hirsuta* S. F. Gray (in einem kulturbeeinflussten Fichtenwald auf dem Ainja-Berg an trockenem Abhang); *Vicia tetrasperma* Moench (auf der Insel Kihnu, an trockenen Abhängen auf dem Ainja-Berg, im Dünen-Kiefernwald an der Landstrasse bei Treimani). — Richtiger wäre es vielleicht auch *Trifolium repens, Trifolium pratense, Trifolium arvense* hierher zu stellen. Alle hier erwähnten Arten sind nach Linkola im Gebiet nördlich vom Ladogasee anthropochor (Linkola 1921). Stark apophytisch sind *Trifolium spadiceum* und *Vicia cracca.* Auch *Ononis arvensis* und *Medicago falcata* fanden sich im Gebiet an kulturbeeinflussten Standorten.

Geraniaceae.

Geranium sanguineum L.

Kõima; Järve; zw. Libatse u. Salu; Pööravere; Koonga; Sitre; die Insel Manilaid.

Nur im westlichen Teil des Gebietes, oft auf kalkreichem Boden auf Gehölzwiesen, in Laub- und Mischwäldern, auf steinigem Boden an Wegen.

Geranium palustre L.

Über das ganze Gebiet verbreitet (jedoch fehlen Angaben über das Vorkommen dieser Art auf den Inseln). Es sind ca 40 Fundorte bekannt, vorwiegend von kulturbeeinflussten Standorten: von Wegrändern, Grauerlengebüsch, Grabenrändern, Sumpfwiesen.

Geranium silvaticum L.

Käru; Kõima; Libatse; Pööravere; Riimiküla; Gut Viluvere; Palatu; Virussaar; zw. Are und Tabria; Teoste; Puista; Potsepa; nordwestl. des Sees Mäeküla; Enni; d. Ainja-Berg.

Auf Gehölzwiesen, im Ufergebüsch (Käru), in Fichten-Mischwäldern (Pööravere, Viluvere, Enni, d. Ainja-Berg).

Geranium pratense L.

Võiera; Palatu; zw. Are und Parisselja; Sitre; die Inseln im Pärnu-Fl. südlich von Kavasoo; Gut Vihtra; Gut Kastna; Kastna (28); Vihakse; die Insel Manilaid; zw. Pootsi und Sepa; Gut Uulu; Gut Karksi; Ainja.

Auf Wiesen (z. B. längs dem Pärnu-Fl. bei Vihtra), im Ufergebüsch, an Wegrändern.

Geranium robertianum L.

Am Meeresstrande auf steinigem Boden in der suprasalinen Stufe auf der Insel Kihnu. In Fichten-Mischwäldern auf + neutralem fruchtbarem Boden bei Karuga, am Ostufer des Sees Ermistu und nördlich von Soometsa (bei dem Gesinde Kentuki).

Geranium pusillum Burm. Audru; die Inseln Manilaid und Kihnu; zw. Jaagupi (50) und Kabli; zw. Kabli und Lemme; Mõisaküla (57). Auf Sandboden in der Nähe von Siedelungen, an Wegrändern. Wohl anthropochor. Bestimmt anthropochor ist im Gebiet *Erodium cicutarium* L'Hér. Diese Art ist im Untersuchungsgebiet als Feldunkraut weit verbreitet.

Oxalidaceae.

Oxalis acetosella L.

Über das ganze Gebiet, auch auf der Insel Kihnu sehr verbreitet, in Fichten-Mischwäldern, Bruchwäldern, stellenweise auch in Kiefernwäldern auf frischem Boden.

Linaceae.

Linum catharticum L.

Im ganzen Gebiet gemein auf Gehölzwiesen, Wiesen, Wacholdertriften. Die ökologische Amplitüde dieser Art ist recht bedeutend, da sie sowohl auf trockenem Boden, wie auch auf nassen Wiesen vorkommt. Ebenso kann der Salzgehalt bedeutend schwanken: sie fand sich stellenweise (auf der Ins. Kihnu; bei Kastna) auf salinen *Juncus Gerardi*-Wiesen. Auch unterliegt der pH Wert an den Standorten dieser Art (Alvarböden! saure Wiesen des Sandgebietes!) recht beträchtlichen Schwankungen.

Polygalaceae.

Polygala vulgaris L.

Auf einer Wiese bei Urissaare.

Polygala amarella Crantz.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu gemein auf Gehölzwiesen und Wiesen.

Polygala comosa Schkuhr.

Diese Art scheint im Untersuchungsgebiet selten zu sein, da dem Verf. Aufzeichnungen über dieselbe fehlen. Herr Konservator K. Eichwald fand sie an zwei Stellen an der Landstrasse zwischen Taagepera und Nuia (Kirchsp. Karksi).

Euphorbiaceae.

Mercurialis perennis L.

Gesinde Muraku; Kõnnu; Gut Kõnnu; Kõrboja; Kõima; Gut Viluvere; Palatu; Virussaar; Riintali; zw. Niimiste und Arude; Kastna (28); Suti; Ostufer d. Sees Ermistu; westlich des Sees Ermistu; Potsepa; Buschwächterei Kõpu; Karuga; Veski; Gut Pootsi; Soometsa; Surju-Metsaküla; Valdi; zwisch. Lähkma und Riiselja; Uue-Kariste; östlich des Hochmoores Tolkuse; zw. Soometsa und Mustajõe; Sigaste; Gesinde Väike-Neitsi; Voltveti; nordwestl. d. Sees Mäeküla; Teeso; Urissaare; eine Moorinsel in dem Hochmoor Nigula; Urissaare; Gesinde Sopiku; am Ostufer des Sees Ruhijärv; Talli; Korbi (55); Mäeküla; zw. Tauste und Treimani; Tauste.

In Fichten-Mischwäldern auf mildem, frischem Humus. In Bruchwäldern an trockeneren Stellen zusammen mit anderen Hainpflanzen. Oft in den Wäldern kleine oder grössere + reine Bestände bildend. Als vorherrschende Pflanzenart in der Krautschicht fand sich *Mercurialis* in einem kleinen Mischwalde an dem Ostufer des Sees Ermistu.

Euphorbia palustris L.

Südlich von Palatu am Ufer des Palatu-Baches.

Als anthropochore Art tritt auf den Feldern *Euphorbia helioscopia* L. auf (z. B. Võllaküla (18), Kastna (28), die Insel Kihnu u. a.).

Callitrichaceae.

Callitriche verna L. em. Lönnr.

Riisa; Mustajõe; Enni; südwestl. d. Ainja-Berges.
Auf ± lehmigem, nassem Boden auf Waldwegen.

Callitriche polymorpha Lönnr.

Maalinna; Gut Viluvere; Gut Vihtra; Kiraste: Audru; Tõramaa: Raeküla (32); zw. Lindi und Potsepa; Gesinde Võhkelaane; Gesinde Saate; Kaubi; Üriküla; zw. Penu und Urissaare; Gesinde Kaassaare (53); Tauga; Ainja.
In Gräben, Bächen, Pfützen, wohl im ganzen Gebiet gemein.

Aceraceae.

Acer platanoides L.

Gut Kõnnu; Gut Viluvere; Virussaar; am Ostufer des Sees Ermistu; Potsepa; Buschwächterei von Kõpu; Karuga; Beigut Põlendmaa; Soometsa; östlich des Hochmoores Tolkuse; Polli; Pöögle; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Urissaare; Gesinde Sopiku; Ainja-Berg; Tauste; zw. Tauste und Treimani.

Über das Gebiet zerstreut, in Fichten-Mischwäldern mit Hainvegetation und in Fichten-Bruchwäldern.

Balsaminaceae.

Impatiens noli tangere L.

Gesinde Kobra (Vändra); Tõramaa; Soometsa; Kivilaane; Uue-Kariste; östlich des Hochmoores Tolkuse; Väljaküla; Voltveti; Gesinde Väike-Neitsi; Abja; Polli; nordw. des Sees Mäeküla; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); auf einer Insel in dem Hochmoor Nigula; Gesinde Leevi; Mõisaküla (54); Korbi (55); am Ostufer des Sees Ruhijärv; Lemme-Fl.

In Bruchwäldern auf Sumpfboden, in Gräben u. a.

Als anthropochore Art tritt in der Stadt Pärnu *Impatiens parviflora* DC. auf (vgl. u. a. Nenjukow, 1927).

Rhamnaceae.

Rhamnus cathartica L.

Gesinde Muraku; zw. Jõelinna und Kullima; Käru; Kõima; Riimiküla; Annelema; Pööravere; Gut Viluvere: Tihasilla; Vändra; Palatu; Virussaar; Are; Võllaküla; Elbu; Sitre; Alu; Riintali; Tõramaa; Kastna (38); Gut Kastna; Suurjärv; Suti; Meeluka; Karuga; Buschw. von Kõpu; Papsaare; die Inseln Sangeti, Manilaid und Kihnu (mehr. Fundorte); Lembra; zw. Soometsa und Mustajõe.

Über das ganze Gebiet zerstreut, doch viel häufiger im Westen, auf Gehölzwiesen, im Ufergebüsch, auf Wacholdertriften, auch in Fichten-Mischwäldern.

Rhamnus frangula L.

Gemein im ganzen Gebiet auf Gehölzwiesen, in Brüchen, Bruchwäldern und Fichten-Mischwäldern.

Tiliaceae.

Tilia cordata Mill.

Gesinde Muraku; Märasmaa (Käru); Gut Kõnnu; Käru; Kõrboja; Libatse; Uduvere; Gut Viluvere; Vändra; Palatu; Virussaar; Mõnuvere; Väljaküla (Suigu); Gesinde Mäeoja (längs dem Veneoja); nördlich d. Flusses Uruste; zw. Niimiste und Arude; Riisa; Tõramaa; Gesinde Vireksaare (27); Suti; in der Umgebung des Sees Ermistu; Kastna (28); Potsepa; Karuga; Beigut Põlendmaa; Veski (35); Kõpu; Soometsa; zw. Lähkma und Riiselja; Väikeküla; Valdi; Surju-Metsaküla; östl. des Hochmoores Tolkuse; Beigut Surju; Sigaste; Gesinde Saate; Gesinde Väike-Neitsi; in der Umgebung des Sees Mäeküla; Morastinsel in dem Hochmoor Nigula; Urissaare; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Gesinde Sopiku; Talli; am Ostufer des Sees Ruhijärv; Ainja-Berg; Tauste; zw. Tauste und Treimani.

Auf Gehölzwiesen im westlichen Teil des Gebietes, zerstreut und vereinzelt. Im ganzen Gebiet in Fichten-Mischwäldern und Bruchwäldern auf ± neutralem Humus, oft zusammen mit *Daphne mezereum*, *Milium effusum*, *Mercurialis perennis* usw., wohl stets strauchförmig, bis 4—6 m hoch, mit oft bogenförmig zum Grunde geneigten Ästen (Schnee!). Ausser diesen Standorten wird die Linde noch längs den Flüssen (Käru-Fl., Vana-Vändra-Fl., Veneoja (16), Halliste-Fl. bei Riisa und Tõramaa) zerstreut und ± vereinzelt gefunden. Nach Kupffer (1927) kommt in der *Estonia maritima* und *Livonia litoralis* auch *Tilia vulgaris* Hayne (*T. intermedia* DC.) vor. Die wenigen, im Gebiet eingesammelten *Tilia*-Proben erwiesen sich sämtlich als *T. cordata* Mill.

Hypericaceae.

Hypericum quadrangulum L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid und Kihnu. Auf Wiesen, Gehölzwiesen, im Gebüsch auf ± feuchtem Boden. Über 30 Fundorte notiert.

Hypericum perforatum L.

Beigut Sohlu; Alu; Liiva; Riisa; Gut Kastna; die Inseln Sangeti, Manilaid; Abja.

Auf trockenem, steinigem, z. T. kalkreichem Boden (Wiesen, Wacholdertriften, Wegränder u. a.).

Cistaceae.

Helianthemum vulgare Gärtn. (*H. chamaecistus* Mill.).

Gesinde Koli; Järve; Kõima; Pööravere; Annelema; Halinga; Sitre; Muti; zw. Kastna u. Tõstamaa; Raeküla (31).

Auf Alvartriften, auf kalkreichen trockenen Hügeln, Wegrändern, z. T. auch auf Sandboden.

Violaceae.

Viola collina Bess.

Westlich von Kõima in einem Laubwalde auf flachgründigem Kalkboden; nördlich von Palatu im *Corylus*-Gesträuch auf kalkreichem Boden.

Viola uliginosa Bess.

Roodi; Kangru (17); Lavassaare; zwisch. Are und Mõnuvere; Are; Läilaste; zw. Kiraste und Palatu; Audru; Papsaare; Puista; Tõramaa; Saulepa; Tammaru; Põlendmaa; Kivilaane; Surju; Häädemeeste; Jaagupi (50); Lemme.

Auf nassen Gehölzwiesen, Wiesen, in Brüchen. An den 3 letztgen. Lokalitäten im Ufergebüsch.

Viola epipsila Led.

Im ganzen Gebiet gemein (von den Inseln fehlen jedoch Aufzeichnungen), auf Gehölzwiesen, Wiesen, Niedermooren. Es sind ca 40 Fundorte bekannt.

Viola palustris L.

Wie die vorige. Von den Inseln keine Aufzeichnungen vorhanden. Ca 35 Fundorte notiert.

Viola mirabilis L.

Über das ganze Gebiet verbreitet auf Laubwiesen, in Fichten-Mischwäldern, in den Bruchwäldern an trockeneren Stellen. Über 30 Fundorte bekannt (von den Inseln nicht notiert).

Viola Riviniana Rchb.

Diese Art ist ungefähr ebenso verbreitet wie *V. mirabilis*. Folgende Fundorte sind bekannt: Gesinde Muraku; Käru; Kõnnu; Kõrboja; Atsekõnnu; Tikasilla; Nõmmeküla; Gut Viluvere; Vändra; Kalmaru (Vändra); Kalli; Beigut Tootsi; zw. Niimiste und Arude; Tõramaa; Potsepa; Karuga; Veski; die Insel Kihnu; zwischen Soometsa und Mustajõe; Polli; Pöögle; Jaagupi (50); Enni; d. Ainja-Berg; Mäeküla; Lemme.

Es fanden sich auch Bastarde mit *V. canina*, so bei Kõpu, Teoste, Kalli, Läilaste.

Viola rupestris Schm. (*V. arenaria* DC.).

Põldsaare; Palatu; Kastna (28); zw. Meeluka und Suti; die Inseln Manilaid und Kihnu (nördlich d. Leuchtturmes, Rootsiküla, Mõisaküla); Lembra; Soometsa; Polli; Kabli; Lemme.

Auf Wacholdertriften, trockenen Wiesen und Gehölzwiesen im westlichen Teil des Gebietes.

Viola canina (L. p. p.) Rchb.

Über das ganze Gebiet verbreitet (auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu) auf Gehölzwiesen, Wiesen, Wacholdertriften. Auf trockenem Boden, auf sandigen Böschungen, in Wäldern.

Viola montana L.

Gesinde Muraku; Käru; Pärnu-Jaagupi; zwischen Libatse und Salu; Nõmmeküla; Vändra; Palatu; Elbu; Puista; Suti; Sööni; Papsaare; die Insel Manilaid; Polli; Ainja-Berg; Tauste.

Auf Wiesen, Gehölzwiesen, in Mischwäldern.

Viola tricolor L.

Käru; Gut Tammiste; die Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid; Saapaküla; Gut Abja; Häädemeeste; zw. Jaagupi (50) und Kabli; zwischen Ikla und Treimani.

Die reichsten Fundorte dieser Art sind die kleinen Inseln (s. o.). Bei Käru und Saapaküla fand sich diese Art im Flussufergebüsch, bei Häädemeeste und Kabli auf Sanddünen.

Viola arvensis Murr. Anthropochore Art. Findet sich auf Feldern, doch auch auf trockenem Boden, in Kalksteinbrüchen (Vändra), auf Wacholdertriften (die Insel Kihnu nördl. des Leuchtturmes, Sandboden) u. a. Standorten. Auch auf der Insel Manilaid ist sie auf Sandboden zu finden.

Thymelaeaceae.

Daphne mezereum L.

Gesinde Muraku; Gut Kõnnu; Kõrboja; Gut Eidapere; südwestlich d. Hochmoores Kingisepa; Gut Viluvere; Viluvere; Vändra; Kalmaru (Vändra); Virussaar; Sitre; Beigut Tootsi; Riintali; zw. Niimiste und Arude; Potsepa; Buschw. Kõpu; Karuga; Beigut Põlendmaa; Veski (35); Gut Pootsi; Gesinde Kentuki; zw. Lähkma und Riiselja; Väikseküla; Valdi; zw. Soometsa und Mustajõe; Gesinde Väike-Neitsi; Polli; nordwestlich des Sees Mäeküla; Teeso; Urissaare; Insel in dem Hochmoor Nigula; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Koriste; Talli; Enni; Ainja-Berg; Ostufer des Sees Ruhijärv.

Über das ganze Gebiet in Fichten-Mischwäldern zerstreut. Oft zusammen mit *Pulmonaria officinalis, Mercurialis perennis, Milium effusum* usw.

Lythraceae.

Peplis portula L.

Auf nassem lehmigem Boden auf Wald- und Wiesenwegen (Muti, Riisa, Mustajõe).

Lythrum salicaria L.

Über das ganze Gebiet (auch auf den Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu) verbreitet. An Flussufern, Gräben, auf Wiesen und Gehölzwiesen.

Onagraceae.

Epilobium hirsutum L.

Gut Kaisma; zwisch. Kaseküla und Manare; zw. Lindi und Potsepa; zwisch. Pootsi und Sepa (35); Soometsa; zwisch. Soometsa und Mustajõe; südwestlich von Mustajõe an dem Timmkanal.

Gräben, Bachufer, zerstreut und oft an ± kulturbeeinflussten Standorten.

Epilobium parviflorum Schreb.

Kõnnu; Uusna (Viluvere); Manare; zwisch. Pootsi und Sepa (36); Soometsa; Polli; Üriküla; Koriste; Ainja.

An Wegrändern, Bachufern, Gräben.

Epilobium montanum L.

Käru; Kõnnu; Gut Viluvere; Võiera; Gesinde Kobra (Vändra); Vana-Vändra; Beigut Tootsi; Altküla; zw. Pootsi und Seli; zwisch. Lähkma und Riiselja; Soometsa; südwestlich von Mustajõe an dem Timmkanal; Gesinde Väike-Neitsi; Gesinde Saate; Polli; Pöögle; in der Umgebung des Sees Mäeküla; zw. Penu und Urissaare; Insel in dem Hochmoor Nigula; Urissaare; Gesinde Sopiku; Gesinde Koriste; Tauga.

In Fichtenmischwäldern und Fichtenwäldern auf Waldwegen und Schneisen, im Flussufergebüsch, auch an Wegrändern.

Epilobium collinum Gmel.

Käru; Soometsa; Gesinde Mägra; Gesinde Koriste; Gesinde Kaassaare; Treimani.

An Wegrändern, an Eisenbahnböschungen (Käru), in trockenen Wäldern. — Diese Art ist von der vorigen nicht scharf getrennt. Obgleich der Unterschied bes. im Habitus bei den extremen Formen recht bedeutend ist, gibt es Übergänge.

Epilobium adenocaulon Hausskn.

Käru; Viluvere; Põldsaare; zwisch. Niimiste und Arude; Potsepa; Altküla; Vihakse; die Insel Kihnu (Lemsiküla); Valdi; Piknurme; Soometsa; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Häädemeeste; Ainja; zw. Tauste und Treimani.

Auf Schneisen und Kahlschlägen, oft massenhaft. Wie bekannt, wurde diese Pflanze unter durchaus ähnlichen Bedingungen im Bialowieser Wald (Polen) zuerst von Rubner entdeckt und als *Epilobium Graebneri* Rubner beschrieben, doch soll die europäische Pflanze mit der nordamerikanischen Art *E. adenocaulon* Haussknecht identisch sein (vgl. Hegi, Mitteleur. Flora, Bd. V, 2, p. 808).

Epilobium palustre L.

Im ganzen Gebiet (auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu) auf nassen Wiesen, in Brüchen, an Grabenrändern usw. Apophyt (vgl. auch Linkola 1921).

Epilobium angustifolium L.

Käru; Kõrboja; Pärnu-Jaagupi; Gut Viluvere; Nõmmeküla; Vändra; Lavassaare; Are; Komorra; Tõramaa; Riisa; Vireksaare; in der Umgeb. des Sees Suurjärv; zw. Tõstamaa und Kastna; Raeküla; Mereküla; die Inseln Manilaid und Kihnu; zw. Võiste und Pihnurme; Soometsa; Gesinde Saate; Polli; Männiku; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Insel im Hochmoor Nigula; Mõisaküla; Tauste.

Auf Sand- und Torfboden in lichten Kiefernwäldern, auf Kahlschlägen, in Kiefern und Fichtenmischwäldern auf Waldschneisen.

Circaea alpina L.

Gesinde Muraku; Märasmaa (Käru); Käru; Gut Kõnnu; südwestl. des Hochmoores Kingisepa; Gut Viluvere; Sitre; zwischen Võllaküla und Arude; zwisch. Niimiste und Arude; Beigut Põlendmaa; Soometsa; Valdi; östlich des Hochmoores Tolkuse; zw. Soometsa und Mustajõe; Gesinde Saate; Voltveti; Pöögle; in der Umgebung des Sees Mäeküla; Kabli; Insel in dem Hochmoor Nigula; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Gesinde Sopiku; Korbi (55); östlich des Sees Ruhijärv; zwischen Tauste und Treimani.

In Fichtenwäldern, Fichtenmischwäldern und Bruchwäldern.

Halorrhagidaceae.

Myriophyllum verticillatum L.

In Gräben (Maalinna, Soometsa) und Flüssen (Käru-Fl. bei Käru). — Schmidt (1855): Kõima (Bunge).

Myriophyllum spicatum L.

Enge-Fl. südwestlich von Riimiküla; Vana-Vändra-Fl. nördlich von Vändra; westlich von Uulu in einer Lache am Meeresstrande.

Hippuris vulgaris L.

Käru (2 Fundorte); Maalinna; Vana-Vändra-Fl. nördlich von Vändra; Käru-Fl. bei Kadjaste; Pärnu-Fl. bei Vihtra; Halliste-Fl. nördl. von Riisa; Halliste-Fl. westlich von Tõramaa; zw. Kastna und Vaiste; zw. Meeluka und Suti; Värati; Pärnu; Meriküla; zwisch. Tõlli und Vihakse; Kavaru; die Insel Kihnu (Rootsiküla, Linaküla); Halliste-Fl. südwestlich von Kaubi (48); in einer Quelle westlich von Polli; zw. Ikla und Treimani.

An seichten Stellen der Flüsse, an Flussufern, in Wasserlachen und Tümpeln am Meeresstrande, z. T. mit Brackwasser (so alle oben gegeb. Fundorte, die in der Nähe der Küste liegen: Kastna-Vaiste, Meeluka-Suti, Värati, Kavaru, d. Ins. Kihnu, Ikla-Treimani).

Umbelliferae.

Sanicula europaea L.

Westlich von Kõima; südlich von Riintali; westlich von Karuga; südöstlich von Karuga; Veski.

In Laub- und Fichtenmischwäldern auf feuchtem fruchtbarem Boden.

Eryngium maritimum L.

Einige Jungpflanzen auf der Insel Manilaid, an sandigem Strande, suprasalin. Für die Insel Kihnu ist diese Art bereits von Fr. E. Saarson (1924) angegeben worden. Über diesen Standort berichtet Spohr (1928): „Am Strande etwa 1 km nordwärts vom

Leuchtturm, zerstreut auf einer Sandflur-Fläche von etwa 10 × 30 m, Blüten in Knospen, 6. VII 1921 ! !" Im Sommer 1930 fand der Verfasser am Südweststrande der Insel grosse ± reine reichlich blühende Bestände von *Eryngium*, die sich ± ununterbrochen ungefähr 1 km (!) längs der sandigen Küste dahinziehen. Zerstreut findet sich *Eryngium* hier und da an dieser Küste. Die Breite des Gürtels beträgt bis 5—6 m. Dieser befindet sich oberhalb der angeschwemmten *Fucus*-Wälle und zwar über demjenigen, der von den Herbststürmen aufgeworfen wird. Zur Zeit dessen Entstehung dringen die Wellen gewiss auch bis in den *Eryngium*-Gürtel vor. Man findet in ihm *Fucus*-Reste eingestreut. — Zusammen mit *Eryngium* wachsen hier mehr vereinzelt: *Salsola kali*, *Crambe maritima*, *Polygonum Raji*, *Honckenya peploides*, *Agropyron repens* var. *maritimum*, *Festuca rubra* var. *arenaria* u. a. A.

Chaerophyllum aromaticum L.

Westlich von Potsepa an einem Waldwege.

Chaerefolium silvestre (L.) Sch. u. Thell.
(*Anthriscus silvestris* Hoffm.)

Im ganzen Gebiet gemein, auch auf den Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid und Kihnu, auf Gehölzwiesen, Auwiesen (längs den Flüssen: Pärnu, Halliste u. a.) und an Wegrändern. Unter den natürlichen Standorten ist ausser den Auwiesen eine eigenartige Hochstaudenflur der kleinen Inseln (Sangeti, Heinlaid) zu nennen, in der *Chaerefolium silvestre* tonangebend ist und von *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Valeriana officinalis*, *Viola tricolor*, *Silene nutans*, *Avena pubescens*, *Centaurea jacea* usw. begleitet wird. Diese charakteristische Gesellschaft findet sich stellenweise gürtelförmig angeordnet auch auf der Insel Manilaid.

Torilis anthriscus Gmel.

Auf den Uferböschungen eines Baches an dem Wege Pootsi-Seli. Wohl anthropochor.

Conium maculatum L.

Als Schuttpflanze, zerstreut. Auf der Insel Heinlaid fand sich diese Art in der Chaerefolium-Vegetation (vgl. p. 136).

Cicuta virosa L.

Maalinna; Laane; Aesoo; in der Umgebung der Moorseen im Hochmoor Tolkuse; Väljaküla (49); Vana-Kariste; Kaubi (48); Soosaare.

In Sümpfen, Brüchen, an Fluss- und Seeufern.

Carum carvi L.

Auf den suprasalinen Wiesen der Insel Manilaid, zw. Ikla und Treimani, südwestlich von Uulu u. a. Auf Auwiesen längs Bach- und Flussufern (an dem Pärnu-Fl. bei Võiera; an dem Kutsika-Bach bei Üriküla u. a.). Besonders verbreitet ist jedoch diese Art an den Wegrändern (z. B. bei Käru, Vändra, Polli), wo sie oft massenhaft auftritt.

Pimpinella major Huds.

Riimiküla; Viluvere; Vändra; Tihasilla (13); an dem Massu-Fl. (Vändra); Kalli; Palatu; zw. Are und Parisselja; Väljaküla (18); Raidla; Kaseküla; Beigut Tootsi; Piista; Liiva; Karuga; Käära (55). — Lehmann (1895): Vändra (Schmidt).

Auf Gehölzwiesen, stellenweise im Ufergebüsch an den Flüssen Pärnu, Vana-Vändra, Suigu, Massu.

Pimpinella saxifraga L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid und Kihnu, doch nicht gleichmässig häufig. Im kalkreichen westlichen Teil des Untersuchungsgebietes gemein auf Alvartriften, an Wegrändern usw. In den mittleren Teilen ist die Pflanze viel seltener, in den östlichen Kirchspielen (Karksi, Halliste) dagegen an Wegrändern gemein. Ca 60 Fundorte bekannt.

Aegopodium podagraria L.

Im ganzen Gebiet auf kulturbeeinflusstem Boden, doch auch auf Gehölzwiesen, im Ufergebüsch (z. B. längs den Flüssen Pärnu, Käru) und in Laub- und Mischwäldern (mit oft dominierender Fichte).

Sium latifolium L.

In den Flüssen Pärnu, Käru, Vana-Vändra, Massu, Mädara, Audru, Vaskjõgi, Ura, Halliste, gemein. Auch in grösseren Gräben (z. B. bei Uulu, Surju, Tahkuranna, Häädemeeste) und, wenn auch seltener, in Lachen am Meeresstrande (z. B. zwischen Meeluka und Suti, bei Mereküla).

Sium erectum Huds. (*S. angustifolium* L.).

In dem Pärnu-Fluss bei Tori (Lehmann, 1896, p. 535) und Vändra (Spohr, 1926).

Seseli libanotis Koch. (L). (*Libanotis montana* Cr.).

Pööravere; zw. Libatse und Salu; die Insel Heinlaid; d. Landspitze Torila ots.

Auf Alvarböden, auf trockenen Wiesen.

Oenanthe aquatica (L.) Poir.

Käru; Kõima; Gut Viluvere; in dem Pärnu-Fl. bei Käära (20), Vihtra; in dem Halliste-Fl. bei Riisa, nördl. von Tõramaa, nordöstl. der Station Abja; Audru; Saarde (24); in dem Reiu-Fl. bei Surju-Väljaküla; Kanaküla; Väljaküla; Vana-Kariste; zw. Penu und Urissaare.

Ausser den Flüssen und Gräben sind als Standorte von *Oenanthe* kleinere Wassertümpel und Lachen am Meeresstrande (zum Teil mit Brackwasser) zu erwähnen (Kastna, Sööni, zw. Meeluka und Suti, Mereküla, Tahkuranna, Uulu, zw. Ikla und Treimani).

Cnidium venosum Koch.

Auf den Inseln Heinlaid und Manilaid, auf Wiesen.

Conioselinum Fischeri Wimm. et Grab.

Auf einer kleinen Insel im Pärnu Fluss („Tahkuse lüüs") südlich von Kavasoo im Erlengebüsch. — Diese sibirisch-subarktische Art ist in das Untersuchungsgebiet aus Ost-Estland, wohl den Pärnu-Fluss als Weg benutzend, eingewandert. Dafür spricht schon ihr Standort. Denselben Weg hat wohl auch die mit *C. Fischeri* zusammen gefundene östliche Art — *Asperula rivalis* — benutzt.

Selinum carvifolia L.

Pööravere; Gut Kaisma; Viluvere; Suurejõe; Kalmaru (Vändra); Are; Mõnuvere; Suuriku; Elbu; Sitre; Raidla; Muti; Laane; nördl. des Fl. Uruste; Liiva; Audru; zw. Niimiste und Arude; Puista; Riisa; Potsepa; die Insel Kihnu; Surju-Metsaküla; Valdi; Väikse-küla; Väljaküla; Saapaküla; Aru; Tauga.

Auf Gehölzwiesen, Wiesen, auf Lichtungen, auf Kahlschlägen in Fichten-Mischwäldern.

Ostericum palustre Bess.

Auf suprasalinen Wiesen auf den Inseln Sangeti, Manilaid, Kihnu (Rootsiküla) und in der Nähe vom Gut Kastna. — In das Untersuchungsgebiet scheint diese russisch-sibirische Art vom Nordwesten über die Inseln Saaremaa (Ösel) und Muhu (Moon) gekommen zu sein, wo sie nach Schmidt (1854, 1855) ebenfalls zerstreut an der Küste vorkommt.

Angelica silvestris L.

Über das ganze Gebiet verbreitet, auch auf der Insel Kihnu, auf Gehölzwiesen, in Fichtenmischwäldern, Bruchwäldern und Brüchen. Z. T. auf anmoorigem Boden.

Angelica archangelica L. ssp. *litoralis* (Fries) Thellung.

Auf der Insel Manilaid. — Diese Art ist in ihrer Frucht von der vorigen recht verschieden, vor allem in der Zahl der Ölstriemen

in einem Mericarpium. Auf den Querschnitten zeigt *A. archangelica* deren ca 30. Bei *A. silvestris* beträgt die Zahl oft 6. Wie bereits Schmidt (1855) hervorgehoben hat, besitzen die estländischen *A. archangelica*-Pflanzen immer weissliche Blüten und „nähern sich der *A. litoralis* Fr." Die Exemplare von der Insel Manilaid stimmen in der Fruchtgrösse, der Ausbildungsart der Fruchtrippen und der Länge der Hüllchen durchaus mit der Unterart *litoralis* (Fries) Thell. (= *A. litoralis* Fr.) überein.

Peucedanum palustre (L.) Moench.

Gemein im ganzen Gebiet auf nassen Gehölzwiesen, Niedermooren, Brüchen und Bruchwäldern, oft auf anmoorigem Boden und Torfboden.

Heracleum sibiricum L.

Über das ganze Gebiet verbreitet, auch auf den Inseln Kihnu, Manilaid u. Heinlaid. Ursprünglich auf Auwiesen und im Ufergebüsch (längs den Flüssen Pärnu, Suigu, Halliste u. a.). Auch auf Gehölzwiesen, an Wegrändern.

Pastinaca sativa L. Diese im Gebiet anthropochore Art findet sich hier und da an Wegrändern, in der Umgebung der Dörfer u. Höfe usw. Von anderen anthropochoren resp. stark apophytischen Arten sind zu nennen: *Chaerefolium silvestre, Torilis anthriscus, Conium maculatum, Carum carvi, Aegopodium podagraria.*

Cornaceae.

Cornus sanguinea L.

Pööravere; Annamõis; Virussaar; zw. Kariste und Palatu; Gut Võlla; Polli; zw. Tauste und Treimani („Kupitsamägi").

Auf Gehölzwiesen, in Fichtenmischwäldern. Z. T. (im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes) wohl nicht ursprünglich (z. B. bei Polli).

Empetraceae.

Empetrum nigrum L.

Auf den Hochmooren Kastna (1), Selja (östlich von Käru), Kingsepa, Suursoo (11), Nedremaa, Kase, Lasma, Elbu, Kure (16); zw. Tori und Kalmuküla; südwestlich von Puista; Hochm. Sindi, Riisa; südwestl. des Sees Ermistu; Hochm. Järve, Sibula; östlich von Väikseküla; nordöstl. von Surju-Metsaküla; südlich von Napsi; nordwestl. von Keremaa (41); südöstlich von Seapilli (42); Hochm. Tolkuse, Maarja-Peakse, Nigula; östlich von Karuküla; südl. von Rehemaa; nordöstl. von Soosaare (53); nordöstl. von Rõngu (53); zw. Polumati und Metsamatsi u. a. — Ausser auf Hochmooren findet sich *Empetrum* in Kiefernwäldern mit Torfboden (z. B. bei Viluvere, Tootsi usw.) und auf Sandboden in Dünen-Kiefernwäldern bei Mereküla, zwisch. Võiste und

Pihnurme, bei Pikla und in grösserer Entfernung von der Küste z. B. südwestlich von Kilingi-Nõmme.

Nach Hagerup[1]) (1927) ist von der diözischen Linné-schen Art *E. nigrum* die durch zweigeschlechtige Blüten ausgezeichnete Art *Empetrum hermaphroditum* zu unterscheiden. Die Entdeckung dieser arktischen Pflanze als Relikt auf den Hochmooren Estlands ist nicht ohne weiteres als ausgeschlossen zu betrachten. Es wurde deshalb auf *E. hermaphroditum* geachtet. Da sich die Staubfäden im vertrockneten Zustande bei *E. hermaphroditum* sehr lange erhalten, so sind sogar reife Beeren tragende Pflanzen leicht bestimmbar. Alle bisher im Gebiet untersuchten Pflanzen erwiesen sich jedoch als *E. nigrum* (L. p. p.) Hagerup.

Pyrolaceae.

Pyrola chlorantha Sw.

Südwestlich von Potsepa; westlich von Turuküla auf der Insel Kihnu; Soometsa; Tauste.

Diese *Pyrola*-Art wurde stets nur in alten, vollkommen stabilisierten trockenen *Pinus silvestris*-Wäldern gefunden. Also verhält sich *Pyrola chlorantha* im Gebiet ganz wie in den Alpen, wogegen sie z. B. in Skandinavien in Fichten-Kiefern-Mischwäldern vorkommen soll (vgl. u. a. Rübel 1927). Auf der Insel Kihnu fanden sich nur wenige Exemplare dieser Pflanze, da der dortige durchaus reine Kiefernwald in der Boden- und Krautschicht sehr stark kulturbeeinflusst ist. Es ist anzunehmen, dass die Art dort bald vollständig verschwinden wird.

Pyrola rotundifolia L.

Gemein im ganzen Gebiet in Fichten- und Fichtenmischwäldern, in frischen Kiefernwäldern, in Brüchen und Bruchwäldern; mit Vorliebe auf anmoorigem Boden, bzw. Torfboden. Findet sich z. T. auch im Gesträuch auf den Gehölzwiesen.

Pyrola media Sw.

Auf einer Gehölzwiese auf der Morastinsel Virussaar; in einem Bruchwalde zwischen Tauste und Treimani.

Pyrola minor L.

Kõnnu; Gut Eidapere; Kõrboja; südwestl. d. Hochmoores Kingsepa; Tikasilla; Kõima; Gut Viluvere; Vändra; Kalmaru (Vändra); Soova; Oriküla; Kangru (17); Virussaar; Eidapere; Are; Kaseküla; Laane; Kiraste; Liiva; zw. Niimiste und Arude; Vireksaare; Karuga; Tammaru; östlich des Hochmoores Sibula; Beigut

[1]) Hagerup, O., Empetrum hermaphroditum (Lge.) Hagerup a new tetraploid bisexual species. Dansk Botanisk Arkiv, Bd. 5, Nr 2, København 1927.

Põlendmaa; Surju-Väljaküla; Soometsa; Kentuki; zw. Kentuki und Lähkma; Riiselja; Kivilaane; Beigut Surju; Soometsa; zw. Soometsa und Mustajõe; Rae; Ristiküla; Voltveti; Läti; Polli; nordwestl. des Sees Mäeküla; Urissaare; Insel im Hochmoor Nigula; Gesinde Kaassaare; Gesinde Soosaare; Mõisaküla (54); Enni; Ainja; Tauga; Tauste; zw. Tauste und Treimani.

In Fichten- und Fichtenmischwäldern, Bruchwäldern, oft auf anmoorigem Boden.

Pyrola uniflora L.

Lelle; Sepasauna (Käru); Märasmaa (Käru); Käru; Kõrboja; Atsekõnnu; Tikasilla; Mädara; Gesinde Karjamaa (15); Gut Viluvere; Sitre; Laane; Riintali; östlich des Hochmoores Sibula; Vireksaare; Karuga; die Insel Kihnu (Turuküla); Surju-Väljaküla; Gesinde Kentuki; Voltveti; Mõisaküla (54); Urissaare; Gesinde Rõngu (53); Ainja-Berg; zwischen Tauste und Treimani.

In alten Fichten- und Fichtenmischwäldern über das Gebiet zerstreut.

Ramischia secunda Garcke (*Pyrola secunda* L.).

Im ganzen Gebiet in Kiefern-, Fichten- und Fichtenmischwäldern gemein. Über 60 Fundorte bekannt. Vorkommen von den Inseln nicht verzeichnet worden.

Monotropa hypophegea Wallr.

Auf der Insel Kihnu in Kiefernwäldern bei Linaküla und Turuküla. — Schmidt (1855): Kaisma. — Gewiss im Gebiet mehr verbreitet. *M. hypopitys* L. s. str. dürfte sich ebenfalls im Gebiet finden, bisher jedoch nicht gesehen.

Ericaceae.

Ledum palustre L.

Auf allen Hochmooren des Gebietes auf den Bülten und in den mit Kiefernwäldern und Kieferngestrüpp (*Pinus silvestris* f. *turfosa*) bedeckten Randteilen. In letzteren und in anmoorigen Kiefern- und Kiefern-Birkenwäldern oft grosse Bestände bildend und in diesen oft dominierend.

Andromeda polifolia L.

Im ganzen Gebiet auf den Hochmooren gemein. Auch in Kiefernwäldern mit Torfboden an feuchten bis nassen Stellen.

Chamaedaphne calyculata Moench.

Am Rande einer Schlenke im Hochmoor Nätsi südwestlich von Karjamaa einige etwas kümmerliche Exemplare. Westlich von Sikana im Hochmoor an den Ufern des Baches. Südlich von Vilu-

vere im Hochmoor Mõrdamaa. Auf den Weiden bei Riisa, stellenweise massenhaft. Östlich vom Dorf Riisa auf dem Hochmoor Kure auf Bülten und in dem *Ledum*-reichen Randgürtel. — Zum Teil werden diese Standorte (Viluvere, Kureraba) bereits von Thomson (1924) erwähnt. Ausser diesen ist noch *Chamaedaphne* aus der Gegend von Tori (Torgel) bekannt (s. Thomson 1924). — Der Standort von *Chamaedaphne calyculata* im Hochmoor Nätsi ist gegenwärtig der am westlichsten gelegene Vorposten dieser östlichen Pflanzenart in Estland. Massenhaft tritt diese Art bekanntlich erst in Ost-Estland auf und ist dort eine der wichtigsten Hochmoorreiser. Nach Eichwald's Befunden ist *Chamaedaphne* in dem Kreise Valgamaa in dessen östlichen Teilen ziemlich verbreitet, tritt jedoch nie besonders reichlich auf. Im westlichsten Kirchspiel Helme suchte Eichwald (1930) diese Art vergeblich auf dortigen grossen Hochmooren.

Arctostaphylos uva ursi Spr.

Atsekõnnu; Parasmaa; Särghaua; Põldsaare; Audru; Sööni; Kõpu; Raeküla; Soometsa; zw. Soometsa und Surju; Kanaküla; zw. Võiste und Pihnurme; Pikla; Pihnurme; Ristiküla; Põldmaa; Kilingi-Nõmme (2 Fundorte); Saapaküla; Urissaare; zw. Mõisaküla (57) und Treimani; zw. Mõisaküla (57) und Kabli; Tauste.

In Kiefernheidewäldern auf Sandboden im mittleren Teil des Untersuchungsgebietes.

Oxycoccus palustris Pers. (*Vaccinium oxycoccus* L.).

Im ganzen Gebiet auf Hochmooren gemein. Stellenweise auch in anmoorigen Brüchen und Wäldern. Die Verbreitung der ssp. *microcarpus* (Turcz.) Schinz u. Keller wurde nicht genügend untersucht. Findet sich zusammen mit der sehr verbreiteten ssp. *vulgaris* (Blytt) Schinz u. Kell.

Vaccinium vitis idaea L., *Vaccinium uliginosum* L. und *Vaccinium myrtillus* L.

Die drei *Vaccinium*-Arten sind im Untersuchungsgebiet in den Kiefern-, Fichten- und Fichten-Mischwäldern gemein. *V. vitis idaea* ist besonders häufig und tritt in der Regel massenhaft in den trockenen Kiefernwäldern, auf den Dünen und im Binnenlande auf Sandboden auf. *V. myrtillus* ist bedeutend hygrophiler. Sie findet sich in den Dünenwäldern vor allem in den Dünentälern. Diese Art ist in den verschiedensten Fichtenwäldern von grösster Bedeutung. *V. uliginosum* tritt besonders reichlich in anmoorigen Kiefernwäldern und in Kiefernwäldern auf Torfboden auf. Sie geht auch auf die Bülten der Hochmoore, wenn auch als eigentümliche Krüppelform (ebenso wie *Ledum* und *Chamaedaphne*) über.

Calluna vulgaris (L.) Salisb.

Auf allen Hochmooren des Gebietes auf den Bülten und in den mit der Krüppelkiefer bewachsenen Teilen, ebenso in anmoorigen Kiefernwäldern und in Kiefernwäldern auf Sandboden. Eigentliche *Calluna*-Heiden sind nicht vorhanden. Obgleich diese Art stellenweise in den Wäldern dominieren kann, sind Kiefernwälder mit herrschender *Calluna* von ziemlich geringer Bedeutung und entweder durch Menschenhand gelichtet, oder die Vegetation hat sich wegen geringen Alters des Waldes nicht stabilisieren können.

Primulaceae.

Primula officinalis Jacq.

Im westlichen Teil des Gebietes gemein: Gesinde Koli; Kõima; Parasmaa; Libatse; Salu; Palatu; Kalli; Koonga; Sitre; Võllaküla; Halinga; Virussaar; Palatu; Teoste; Gut Võlla; nördl. des Flusses Uruste; Liiva; Kastna; Gut Kastna; Meeluka; Suti; Lepasna; Tõstamaa; Potsepa; Lindi; Dubraan; Audru; Pärnu; zw. Seli und Pootsi; Puti; die Inseln Kihnu und Manilaid. — Polli.

Auf Gehölzwiesen, Wiesen, an Wegrändern.

Primula farinosa L.

Im ganzen Gebiet auf Wiesen und Gehölzwiesen, oft massenhaft. Besonders häufig im westlichen Teil des Gebietes, ausserdem sind viele Fundorte aus allen anderen Teilen des Untersuchungsgebietes bekannt. Auch auf den Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu.

Androsace septentrionalis L.

Kõima; Naartseküla; Sepaküla (17); Kastna; Tõstamaa; Kõpu; Pootsi; Seli; die Inseln Heinlaid, Manilaid, Kihnu (nördlich des Leuchtturmes, Sääreküla); d. Landspitze Torila ots; Puti; Kabli; Lemme; zw. Ikla und Treimani.

Auf Trockenwiesen und auf flachgründigem Boden mit offener Vegetation, auch auf Sandboden.

Hottonia palustris L.

Kastna (1); Käru; Kõrboja; Kõima; Vändra (im Vana-Vändra-Fl.); Võllaküla (Suigu-Fl.); Gut Viluvere; Teoste; Kiraste; Tõramaa (Halliste-Fl.); Tõstamaa; Tammuru (Vaskjõgi); Gut Uulu; Uulu-Väljaküla; Riiselja; Kivilaane; Mustajõe; Beigut Surju; zw. Penu und Urissaare.

In Gräben, in kleineren Flüssen.

Lysimachia vulgaris L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu. Gemein in Brüchen und Bruchwäldern, in anmoorigen Mischwäldern, auf nassen Gehölzwiesen, an Gräben. Ca 60 Fundorte bekannt.

Lysimachia thyrsiflora L.

Käru; Kõrboja; südwestl. des Hochmoores Kingisepa; Maalinna; Pitsalu; Maima; Virussaar; Komorra; Aesoo; Häidaste; Audru; d. Inseln des Sees Ermistu; Kastna (28); Lindi; in der Nähe der Moorseen im Hochmoor Tolkuse: Soometsa; Insel in dem Hochmoor Nigula. — Schmidt (1855): Kõima.

In Gräben, Brüchen, Bruchwäldern, auch auf anmoorigem Boden.

Trientalis europaea L.

Im ganzen Gebiet gemein in Kiefern-, Fichten- und Fichtenmischwäldern. In Brüchen und Bruchwäldern auf den Bülten. Auf der Insel Kihnu in den dortigen Kiefernwäldern verh. selten, da die Bodenvegetation der letzteren stark degradiert ist.

Glaux maritima L.

Im westlichen Teil des Gebietes, an flachem lehmigem Meeresstrande in offener Vegetation und auf den *Juncus Gerardi*-Wiesen gemein: Kastna; zw. Meeluka und Suti; Tõstamaa; Värati; die Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid, Kihnu; d. Landspitze Torila ots; Sepa (36); Kavaru. Südlich von Pärnu findet die Art weniger geeignete Standorte. Hier: Mereküla; Keskküla; Tahkuranna; Uulu; zw. Mõisaküla (57) und Treimani.

Oleaceae.

Fraxinus excelsior L.

Über das ganze Gebiet verbreitet. Im Westen vor allem auf den Gehölzwiesen, in der Regel als untergeordnete Baumart (auch auf der Insel Kihnu). Im übrigen Gebiet in den Fichtenhainwäldern, Fichtenbruchwäldern und auf aus diesen hervorgegangenen Gehölzwiesen [z. B. bei Mihklimurru (57)]. Ca 60 Fundorte bekannt.

Gentianaceae.

Erythraea litoralis Fries (*Centaurium erythraea* Rafn).

Gut Kastna; Tõstamaa; Värati; zw. Suti und Meeluka; Pärnu; Altküla; zwisch. Vihakse und Tõlli; die Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid und Kihnu; die Landspitze Torila ots; Sepa; Uulu. Von E. Saarson (1924) zw. Pärnu und Häädemeeste angegeben.

Am Meeresstrande in der salinen Stufe, stellenweise gemein; in offener Vegetation und in den halophilen Strandwiesen (oft mit *Juncus Gerardi* als dominierende Art).

Erythraea centaurium Pers. (*Centaurium umbellatum* Gil.).

Fand sich auf einem Felde östlich von Kastna. Diese Art unterscheidet sich von der vorigen unter anderem in den Längenverhältnissen der Staubfäden und Kronenabschnitte. Bei getrockneten Pflanzen liegen die oberen Ränder der Staubbeutel bei *E. centaurium* zwischen dem zweiten Drittel und dem Oberrande der Kronabschnitte, bei *E. litoralis* ungef. in der Mitte des Kronsaumes.

Erythraea pulchella Fries (*Centaurium pulchellum* Druce).

Zw. Meeluka und Suti; Mereküla; Altküla; Tahkuranna; zw. Tõlli und Vihakse; d. Landspitze Torila ots; Sepa (36); auf den Inseln Manilaid und Kihnu (Lemsiküla, Rootsiküla, Linaküla).

In der salinen Stufe oft mit *Erythraea litoralis* an gleichen Standorten, doch bedeutend seltener. Südlich von Pärnu (bei Mereküla, Altküla und Tahkuranna) wurden nur wenige dürftige Exemplare gefunden. Im Gebiet tritt diese Art in der Regel als im Mittel 5 cm hohe, oft unverzweigte Form auf, die der Abbild. von Lindman (1926, p. 447) gut entspricht.

Gentiana pneumonanthe L.

Bei Vihtra von E. Saarson angegeben.

Gentiana amarella L. 1. *lingulata* (C. A. Ag.) F. Aresch.

Gesinde Muraku; Vändra; Kadjaste; Raidla; Riisa; zw. Lindi und Potsepa; Mereküla; Gut Uulu; Uulu-Väljaküla; Riiselja; Üriküla; Häädemeeste; Gesinde Pikitoa; Gesinde Kaassaare; Aru.

Wohl anthropochor. An Wegrändern, auf Wiesen in der Nähe von Wegen, auf Weiden.

Gentiana uliginosa Willd.

Zwischen Meeluka und Suti; d. Landspitze Torila ots; zwisch. Tõlli und Vihakse; Sepa (36); die Inseln Manilaid und Kihnu (Lemsiküla, Rootsiküla); Tahkuranna.

Am Meeresstrande in saliner und suprasaliner Stufe, in offener Vegetation und auf Wiesen. Auf der Insel Kihnu fand sich diese Art ausser auf *Juncus Gerardi*-Wiesen besond. reichlich in den benachbarten Teilen der *Sesleria*-Wiesen und *Carex panicea-C. Goodenowii*-Wiesen. — Über *G. uliginosa* Willd. liegen nur wenige Angaben aus Estland vor. Sie galt wohl oft als *Gentiana amarella* L. Sie ist von dieser überwinternden einjährigen Pflanze schon dadurch unterschieden, dass sie sich wie ⊙ verhält. Sie ist von Grönteved (1927) auf der Insel Vormsi konstatiert worden. Findet sich wohl besonders reichlich auf den Inseln Saaremaa (Ösel) und Hiiumaa (Dagö). Der Verf. besitzt Proben dieser Pflanze von den kleinen Inseln Kassaar und Vilsandi (Filsand, leg. Frl. Juta Rebane).

Menyanthes trifoliata L.

Im ganzen Gebiet in Seen, Niedermooren, Brüchen und Bruchwäldern, oft auf anmoorigem Boden und Torfboden. Gemein.

Sweertia perennis L.

Auf einer Moorwiese bei Abja (Kupffer, 1925).

Convolvulaceae.

Convolvulus sepium L.

Auf einer kleinen Insel im Pärnu-Fluss südlich von Kavasoo („Tahkuse lüüs") im Erlengebüsch.

Convolvulus arvensis L. tritt als Ackerunkraut hier und da auf (z. B. zwischen Mõisaküla und Annelema, Sohlu, Vändra, Are, Sitre, Gut Vaiste, Kastna (28), Puti, zw. Seli und Pootsi, die Insel Kihnu, Gut Karksi). *Cuscuta europaea* L., ebenfalls eine anthropochore Art, scheint verhältnismässig seltener zu sein.

Polemoniaceae.

Polemonium coeruleum L.

Diese Art wird in den Gärten oft kultiviert. Fand sich auf einer Grabenböschung bei Kilingi-Nõmme als Gartenflüchtling. — Wildwachsend nicht beobachtet. Nach Schmidt (1855) bei Kaisma. Kieseritzky (nach Lehmann, 1896) fand die Pflanze „in Menge" am Fluss (Halliste-Fl.) bei Uue-Kariste (Neu-Karrishof).

Borraginaceae.

Cynoglossum officinale L.

Annelema: Sööni; an mehreren Stellen auf der Insel Kihnu; zw. Kabli und Lemme; zw. Lemme und Mõisaküla (57).

Auf Sandboden, vorwiegend längs der Küste, zerstreut. Apophyt?

Asperugo procumbens L.

Auf den Inseln Heinlaid und Manilaid am Meeresstrande, z. T. auf verwesenden *Fucus vesiculosus*-Massen.

Symphytum officinale L.

Im Ufergebüsch am Halliste-Fluss nordwestlich von Tõramaa; im Gebüsch auf einer Wiese auf der Insel Manilaid; auf Wiesen am Meeresstrande (suprasalin) beim Gut Kastna; Audru (Grabenrand).

Pulmonaria officinalis L.

Gut Kõnnu; südw. des Hochmoores Kingisepa; Gut Viluvere; Palatu; zw. Niimiste und Arude; zw. Võllaküla und Arude; Vireksaare; westl. des Sees Ermistu; Potsepa; Karuga, Beigut Põlend-

maa; Surju-Metsaküla; zw. Lähkma und Riiselja; Väikseküla; zw. Soometsa und Mustajõe; Gesinde Väike-Neitsi; nordwestl. des Sees Mäeküla; Urissaare; Insel im Hochmoor Nigula; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Gesinde Sopiku; Mõisaküla (54); am Ostufer des Sees Ruhijärv; Korbi (55); Talli; Ainja-Berg; zw. Tauste und Treimani; Tauste.

In Fichten-Mischwäldern, z. T. mit *Corylus* in der Strauchschicht, auf fruchtbarem Boden. Seltener auf Gehölzwiesen an beschatteten Standorten.

Myosotis scorpioides L. em. Hill.

1. subsp. *palustris* (L.) Hermann. Im Gebiet auf nassen Wiesen, an Flussufern, in Gräben usw. Auf zeitweise überschwemmten Teilen der Flussufer, oft zusammen mit *Lychnis flos cuculi* eine charakteristische Stufe bildend (an den Fl.: Vana-Vändra, Halliste, Pärnu gesehen). Im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes ist *M. scorpioides* ssp. *palustris* häufiger als im westlichen. Es sind ca 30 Fundorte notiert.

2. subsp. *caespitosa* (K. F. Schultz) Hermann ist im Gebiet viel seltener. Eine Probe wurde bei Kastna in der Nähe der Küste in einem Graben eingesammelt. Schmidt (1855): Kõima (Bunge).

3. subsp. *laxa* (Lehmann, A. Gray) Gams (= *Myosotis baltica* Samuelsson bei C. A. M. Lindman)?

Südlich von Vana-Kariste auf einer Wiese am Nordufer des Kariste-Sees. — Die dort gesammelten Pflanzen entsprechen nicht vollständig den Beschreibungen der Unterart *laxa*: sie sind grösstenteils unverzweigt, ca 15 cm hoch; wenn auch die Kelche sich postfloral ansehnlich vergrössern, übersteigt ihre Länge nicht 4 mm.

Myosotis micrantha Pall. (*M. arenaria* Schrad., *M. stricta* Link.).

Teoste; Audru; Kastna (28); Lindi; die Insel Manilaid; Station Abja; zw. Jaagupi (50) und Kabli; Kabli; zw. Kabli und Lemme; Treimani.

Auf trockenem Sandboden in offener Vegetation, besond. im Dünengebiet längs der Küste gemein.

Echium vulgare L.

Peraküla; Pööravere; Sohlu; Vändra; zw. Viluvere und Vändra; Are; Parisselja; Manare; Kaseküla; d. Insel Kihnu; Gut Vihtra; Keskküla; Polli; westl. d. Sees Mäeküla; Ainja; Rauksi.

An Wegrändern, auf trockenen kalkreichen Abhängen, in Grusgruben u. a. Standorten. Apophyt.

Von unzweifelhaft anthropochoren Arten wurden im Gebiet folgende gesehen: *Symphytum asperum* Lepechin (oft in Gärten kultiviert). Als

Gartenflüchtling bei Kaseküla und Kilingi-Nõmme gesehen. *Anchusa officinalis* L. an Wegrändern, auf Brachfeldern usw. (Käru; Kõima; Peraküla; Insel Kihnu; zw. Pornuse und Polli u. a.); *Anchusa arvensis* L., wie die vorige (Kadjaste, zw. Are und Parisselja, auf d. Insel Kihnu, Gesinde Mägra, Kilingi-Nõmme, zw. Pornuse u. Polli u. a.); *Myosotis arvensis* (L.) Hill (*M intermedia* Link.) gemein auf Feldern, an Wegrändern usw. Auf den Inseln Sangeti, Manilaid und Heinlaid findet sich diese Art in der *Chaerefolium silvestre*-Vegetation.

Labiatae.

Scutellaria galericulata L.

Im ganzen Gebiet (auch auf der Insel Kihnu), doch nicht überall. Es sind über 50 Fundorte bekannt. Als Standorte sind vor allem Grassümpfe, Brüche, Bruchwälder, nasse Gehölzwiesen, Grabenränder zu nennen. Z. T. findet sich diese Art auf anmoorigem Boden.

Scutellaria hastifolia L.

Im Gebüsch auf einer Wiese auf der Insel Manilaid. Dort bereits von Fr. E. Saarson (1924) gefunden.

Glechoma hederacea L.

Auf Wiesen, Gehölzwiesen, an Bach- und Flussufern, an Wegrändern, auch auf den Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu.

Brunella vulgaris L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln, gemein auf Gehölzwiesen, Wiesen, an Wegen, Gräben usw.

Lamium galeobdolon Crantz (*Galeobdolon luteum* Huds.).

Gesinde Muraku; Käru; Gut Kõnnu; Gut Eidapere; Gut Viluvere; Sitre; Kaseküla; zw. Niimiste und Arude; Vireksaare; Tõstamaa; in der Umgebung des Sees Ermistu; Tõstamaa; Karuga; Potsepa; Beigut Põlendmaa; Veski; Gut Pootsi; Soometsa; zw. Lähkma und Riiselja; Väikseküla; Uue-Kariste; östl. des Hochmoores Tolkuse; zw. Soometsa und Mustajõe; Rae (45); Siigaste; Voltveti; Gesinde Saate; Abja; Paluoja; Polli; nordw. des Sees Mäeküla; zw. Jaagupi (50) und Kabli; Urissaare; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Insel in dem Hochmoor Nigula; Gesinde Sopiku; Gesinde Kaassaare; Mõisaküla (54); am Ostufer des Sees Ruhijärv; Enni; Mäeküla; Ainja-Berg; Lemme; zw. Tauste und Treimani; zw. Treimani und Teaste (Kupitsamägi); Tauste.

In Fichten- und Fichtenmischwäldern auf schwach saurem Waldhumusboden, oft zusammen mit *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Daphne mezereum* und anderen Hainpflanzen.

Stachys officinalis Trevis. (*Betonica officinalis* L.).

Kõrboja; zw. Kiraste und Palatu; Palatu; Raidla; Gut Viluvere; Mäeoja; Gut Võlla; Riisa; Karuga; Vana-Kariste.

Auf Gehölzwiesen, an Waldschneisen und an Waldrändern zerstreut, vorwiegend im kalkreichen westlichen Teil des Untersuchungsgebietes.

Stachys silvaticus L.

Gesinde Muraku; Vändra; Gesinde Kobra (Vändra); Palatu; Are; Elbu; Inseln im Pärnu-Fl. südlich von Kavasoo; Ostufer des Sees Tõhela; Riintali; Vireksaare; Kastna; zw. Kastna und Tõstamaa; Karuga; Suti; in der Umgebung des Sees Ermistu (West- und Ostufer); Potsepa; Beigut Põlendmaa; zw. Lähkma und Riiselja; östl. des Hochmoores Tolkuse; Gesinde Väike-Neitsi; Voltveti; Gut Abja; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Gesinde Sopiku.

Auf Gehölzwiesen, in Fichtenmischwäldern, an Waldwegen, im Ufergebüsch (z. B. bei Suurejõe auf einer Insel, bei Kavasoo, an den Fl. Vana-Vändra und Massu (Gesinde Kobra) u. a.).

Stachys palustris L.

Gesinde Muraku; Vändra; zw. Are und Parisselja; Inseln im Pärnu-Fl. südl. von Kavasoo; Kavasoo; zw. Niimiste und Arude; Suti; Vihakse; die Inseln Manilaid und Kihnu; Rannametsa; zw. Soometsa und Mustajõe; Laiksaare-Wald (Häädemeeste).

Im Untersuchungsgebiet fand sich diese Art fast ausschliesslich auf kulturbeeinflusstem Boden (Äcker, Gräben, Wegränder). Nur ausnahmsweise trat *Stachys palustris* in den Fichten-Bruchwäldern (d. Laiksaare-Wald) auf. — Der Bastard *Stachys palustris* L. × *S. silvaticus* L. ist im Gebiet von Kupffer (1927) konstatiert worden [Tori (leg. J. Treboux) und Surju].

Satureja vulgaris (L.) Fritsch (*Clinopodium vulgare* L.).

Kõima; Nõmmeküla; Sitre; Raidla; Kaseküla; Kastna; Sööni; Karuga; Soometsa; Ainja-Berg; zw. Teaste und Treimani (Kupitsamägi). Auf Gehölzwiesen, in Mischwäldern.

Satureja acinos (L.) Scheele.

Über das ganze Gebiet verbreitet, häufig, doch nicht überall. Es sind ca 35 Fundorte bekannt, darunter auch von den Inseln Manilaid und Kihnu. — Diese Art findet sich zum Teil auf trockenen kalkreichen Richkböden z. B. in den Wacholdertriften des westlichen Teiles des Untersuchungsgebietes. Andererseits ist *S. acinos* auf Sandboden der Dünenketten längs der Küste in offener Vegetation häufig. Ausserdem erscheint sie in trockenen lichten Wäldern mit zusagender Bodenbeschaffenheit, an Wegrändern u. a. Standorten.

Origanum vulgare L.

Kõima; Järve (9); Libatse; Roodi; Pööravere (3 Fundorte); Annelema; Sohlu; Halinga; Virussaar; Kaseküla; Raidla; Sitre; zw. Kastna und Tõstamaa; die Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid; d. Landspitze Torila ots.

Im kalkreichen westlichen Teilgebiet in trockenen Wäldern, im Gebüsch, an Wegrändern usw.

Thymus serpyllum L. (coll.).

Im ganzen Gebiet auf trockenen kalkreichen Böden (z. B. Koonga, Kastna) und auf Sandböden z. B. in den Dünengebieten (die Inseln Manilaid und Kihnu, Mereküla, zw. Mõisaküla (57) und Treimani u. a.). — Die Verbreitung der Unterarten dieser sehr polymorphen Art im Gebiet ist unbekannt.

Thymus chamaedrys Fries (coll.)

Diese Art ist von Herrn Konservator K. Eichwald an der Ostgrenze des Untersuchungsgebietes westlich von Sangaste (Eichwald, 1930) und zwischen Nuia und Taagepera an der Landstrasse gefunden worden.

Lycopus europaeus L.

Über das ganze Gebiet verbreitet (auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu), auf nassen Gehölzwiesen, in Brüchen, Bruchwäldern, z. T. auf kulturbeeinflusstem Boden. Es sind ca 45 Fundorte bekannt.

Mentha aquatica L.

Im Käru-Fl. südl. von Käru; Viluvere, in einem Graben; im Vana-Vändra-Fl. nördl. von Vändra; im Massu-Fluss bei Kobra (13); im Pärnu-Fl. bei Võiera; Sööni, in einem Graben; Männiku, im Bach; Vihakse, in einem Graben; auf der Insel Heinlaid; im Ura-Fl. südl. von Surju-Väljaküla; Gut Uulu, in einem Graben; im Timmkanal bei Pulga; in einem Bach in dem Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Urissaare, in einem Bach; Kaassaar, in einem Bach; Lemme-Fl.; Mõisaküla (57), in einem Graben; zw. Mõisaküla (57) und Kabli, in einem Graben.

Mentha arvensis L.

Über das ganze Gebiet verbreitet (auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu) auf Gehölzwiesen und Wiesen, auf Grabenböschungen, an Wegen.

Als Anthropochoren wurden im Gebiet folgende Arten gesehen: *Nepeta cataria* L. auf der Insel Kihnu (Linaküla), am Wege. *Galeopsis tetrachit* L., *G. versicolor* Curt., *G. ladanum* L. sind als Ackerunkräuter verbreitet, besonders die beiden erstgenannten. *G. ladanum* wurde bei Sitre und Vändra notiert. *Galeopsis bifida* Boenningh. ist wohl übersehen worden. *La-*

mium album L. findet sich auf kulturbeeinflusstem Boden im ganzen Gebiet. *Lamium purpureum* L. ist als Ackerunkraut gemein, *L. amplexicaule* L. — selten (Sitre). *Leonurus cardiaca* L. fand sich an einer Dorfstrasse in dem Dorf Rootsiküla auf der Insel Kihnu.

Solanaceae.

Solanum dulcamara L.

Gut Kõnnu; Vahenurme; Pööravere; Gut Viluvere; Kavasoo; Kiraste; zw. Niimiste und Arude; Tõramaa; Kastna (28); Sööni; Tõstamaa; Potsepa; Puti; Veski (35); die Insel Kihnu; Surju-Väljaküla; Soometsa; Kivilaane; Voldi; östlich des Hochmoores Tolkuse; Voltveti; Halliste; Üriküla; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Teeso; Jaagupi (50); Kabli; Insel im Hochmoor Nigula; Gesinde Soosaare (53); Altsi; am Ostufer des Sees Ruhijärv; Lemme; zwischen Tauste und Treimani; Tauste.

Hauptverbreitung in Brüchen und Fichtenbruchwäldern. Auch im Gebüsch an Gräben und Flussufern.

Anthropochore Arten: *Solanum nigrum* L. (auch auf der Insel Kihnu) und *Hyoscyamus niger* L. (Naartseküla, Sõõrike, Vändra, die Inseln Manilaid und Kihnu).

Scrophulariaceae.

Verbascum thapsus L.

Mõisaküla (11); Annelema; Sohlu; Vändra (an mehreren Stellen); Palatu; Parisselja; Tabria; Raidla; Kaseküla; Sikana; Gut Vihtra; Aluste: Kärbu (23); die Insel Manilaid.

Diese Art ist für das westliche kalkreiche Teilgebiet charakteristisch. Auf Richkboden trockener Hügel, in Kalksteinbrüchen und Kiesgruben, an Wegrändern.

Verbascum nigrum L.

Kõnnu; Uduvere; Sohlu; Vändra; Sepaküla; Halinga; Are; Manare; Sitre; Kavasoo; zw. Seli und Pootsi; Puti; die Insel Kihnu; Ristiküla; Häädemeeste; Lannu.

An ähnlichen Standorten wie die vorige Art und z. T. zusammen mit dieser, doch besonders oft an Wegrändern. Nach Linkola ist *V. nigrum* L. in der Gegend nördlich vom Ladogasee anthropochor. Ob dieses auch für das Untersuchungsgebiet zutrifft, bleibt dahingestellt.

Linaria vulgaris Miller.

Naartseküla; Roodi; Pööravere; Kadjaste; Tabria; Alu; Kastna (28); Gut Kastna; zw. Kastna und Tõstamaa; Dubraan; die Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid und Kihnu; Vihakse; Rautsika; Pihnurme; Soometsa; zw. Jaagupi (50) und Kabli; zw. Gesinde Lemme und Mõisaküla (57); zw. Treimani und Mõisaküla (57).

Auf Alvarboden, kalkreichem Geröll- und Kiesboden und auf Sandboden, vor allem längs der Küste.

Scrophularia nodosa L.

Käru; Pööravere; Annamõis; Annelema; Vändra; Are; Parisselja; Vaharu; Inseln im Pärnu-Fl. südlich von Kavasoo; Alu; Kärbu; die Inseln Manilaid und Kihnu; Voldi; Mustajõe; Polli; Teeso; Häädemeeste; Penu; Urissare; Lemme u. a.

Im Ufergebüsch längs den Flüssen, auf Grabenböschungen, an Wegen.

Veronica longifolia L.

Längs den Flüssen: Pärnu (Võiera, Suurejõe, Oriküla, Vihtra, Kavasoo, die Inseln im Fluss bei Suurejõe und südlich von Kavasoo u. a.), Vana-Vändra (Vändra), Massu (südlich vom Gesinde Kobra - Käru (südl. von Käru), Suigu (Väljaküla), Halliste (Riisa, Tõramaa, zw. Riisa und Tõramaa, Abja, Kaubi (48), Vana-Kariste). An Bachufern bei Aru, Sikana und Tabria.

Diese Art fand sich ausschliesslich im Ufergebüsch von Flüssen u. Bächen und auf Auwiesen. Bei Väljaküla trat eine weissblütige Form der *V. longifolia* auf.

Veronica spicata L.

Kõnnu; Gesinde Koli; Aluste; Sikana; Gut Kastna; Kastna (28); die Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid und Kihnu; Kabli.

Auf trockenen Wiesen, Wacholdertriften, trockenen Gehölzwiesen, oft auf flachgründigem Kalkboden, rsp. Sandboden.

Veronica verna L.

Kõima; Audru; Kastna (28); Tõstamaa; die Insel Manilaid; Metsa (37); Kanaküla; Soometsa; Kabli; zw. Kabli und Penu; Urissaare; Ainja-Berg; Ainja; zw. Mõisaküla (57) und Treimani.

Auf Sandboden in offener Vegetation, in gelichteten Kiefernwäldern, an Wegrändern u. a. Standorten.

Veronica arvensis L.

Käru; Gesinde Koli; Pereküla; Vändra; zw. Are und Parisselja; Audru; Gesinde Keremaa; zw. Jaagupi (50) und Kabli; zw. Teaste und Treimani (Kupitsamägi).

Auf trockenem Boden in ± offener Vegetation, an Wegrändern, wohl im ganzen Gebiet verbreitet.

Veronica scutellata L.

Käru; Tihasilla (Vändra); Suurejõe; Are; Mõnuvere; Saarde (24); die Insel Kihnu; Uulu-Väljaküla; zw. Lähkma und Riiselja; Ainja; Aru; Mõisaküla (57).

In Gräben, Sümpfen, auf nassen Weiden.

Veronica anagallis L.

Kõima; Gut Viluvere; Manare; Kastna (28); zw. Lindi und Potsepa; Keskküla; Kaubi (48); Mägiste (48); Polli; Üriküla.

In Gräben, Bächen, an Flussufern.

Veronica beccabunga L.

Käru; Mõisaküla (11); Gut Viluvere; Tõstamaa (2 Fund.); Saulepa; Raeküla (32); Uuemaa; Jaagupi (50); Kabli.

In Bächen, Gräben, Quellen.

Veronica chamaedrys L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu; gemein auf Gehölzwiesen, Wacholdertriften, in kulturbeeinflussten Kiefern-, Fichten- und Fichtenmischwäldern auf trockenem Boden. Auch an Waldwegen, Wegrändern.

Veronica Teucrium L. (*V. latifolia* Jacq.).

Auf den Inseln Sangeti und Manilaid in suprasalinen Wiesen. Auf der Insel Manilaid bereits von Fr. E. Saarson gesehen (Saarson, 1924). — Diese im Osten Estlands nicht seltene Art, die ausser in Mittel- und Osteuropa auch in Sibirien weit verbreitet ist, dürfte in das Untersuchungsgebiet vom Westen her eingedrungen sein.

Veronica officinalis L.

Im ganzen Gebiet recht gemein. Es sind ca 40 Fundorte bekannt, darunter auch von der Insel Kihnu (Mõisaküla). Die Art findet sich auf Alvartriften, auf Gehölzwiesen, Wiesen, in Kiefern- und Fichtenwäldern, kleinen Laubwäldern, oft auf ± kulturbeeinflussten Standorten.

Melampyrum cristatum L.

Längs dem Halliste-Fluss südwestlich und nordwestlich von Tõramaa, unter grossen Eichen; Insel Manilaid, im Gebüsch. Vom letzteren Standort war sie schon Fr. Saarson (1924) bekannt.

Melampyrum nemorosum L.

Besonders reichlich im westlichen, kalkreichen Teilgebiet auf den Gehölzwiesen, wo die Art oft grosse Flecken bildet. Auch findet sie sich oft in der Nähe der Gebüsche. Nach der Abholzung dieser erobert *M. nemorosum* die entstandene Lücke in der Pflanzendecke und so bilden sich wenigstens zum Teil die für diese Wiesen charakteristischen *M. nemorosum* Flecken. Allmählich wird die Fläche von anderen, meist mehrjährigen Arten erobert. Stellenweise, auch auf Kahlschlägen, massenhaft (gesehen z. B. bei Karuga, Pot-

sepa). Es sind ca 65 Fundorte bekannt. — Diese Art tritt im Untersuchungsgebiet als var. *polonicum* Beauv. [*M. polonicum* (Beauv.) Soó] auf (vgl. Soó, Syst. Mon. d. Gatt. Melamp. in Repert. spec. nov. regni veget. XXIV (1927/1928), p. 156 u. den Aufs. von Herrn W. J. Reinthal in „Pharmacia" Nr. 5, 1931.).

Melampyrum pratense L.

Über das ganze Gebiet verbreitet, auch auf der Insel Kihnu. Gemein in Kiefernwäldern auf Sand- und Torfboden. Findet sich überall in Fichtenmischwäldern, wenn auch nicht so massenhaft wie in den Kiefernwäldern. Auch auf Gehölzwiesen in der Nähe von Bäumen und Sträuchern oft zusammen mit anderen Waldpflanzen (*Majanthemum bifolium*, *Vaccinium*-Arten u. a.).

Melampyrum silvaticum L.

Kõrboja; südwestlich des Hochmoores Kingisepa; Vändra; Kalmaru (Vändra); Põldsaare; Palatu; Kalli; Virussaar; Are; Gut Viluvere; Teoste; Gut Audru; zw. Niimiste und Arude; Karuga; Tõstamaa (mehr. Fundorte); Papsaare; Kõpu; Gesinde Kentuki; Valdi; Mustajõe; Voltveti; Gesinde Saate; Urissaare; Insel im Hochmoor Nigula; d. Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Enni; d. Ainja-Berg; östl. des Sees Ruhijärv; zw. Tauste und Treimani; Tauste; Uuemaa.

Auf Gehölzwiesen, in Fichten- und Fichtenmischwäldern.

Odontites serotina Rchb.

subsp. *litoralis* (Fries) Hayek (*O. litoralis* Fries).

Zwischen Tõlli und Vihakse; d. Landspitze Torila ots; die Insel Manilaid; Tahkuranna; Uulu. Auf halophilen Strandwiesen in der salinen Stufe. — Die Unterart *verna* (Bell.) Hayek (*O. verna* [Bell.] Dum.) tritt als ausgesprochen anthropochore Pflanze auf Äckern, Acker- und Wegrändern usw. auf (z. B. Raidla; Kaseküla; Kastna (28); Vihakse; die Insel Kihnu; Soometsa).

Euphrasia hirtella Jord. (*E. fennica* Kihlm.).

Nördlich von Elbu (det. Dr. Harald Lindberg) und südlich von Elbi (19) auf Gehölzwiesen. Von allen anderen im Gebiet auftretenden *Euphrasia*-Arten ist diese durch reichlich vorhandene mehrgliedrige Drüsenhaare auf dem Kelch und den Blättern ausgezeichnet. Von den nahestehenden *E. Rostkoviana* Hayne und *E. montana* Jord. unterscheidet sie sich in der Blütengrösse. Bei den Exemplaren aus dem Gebiet beträgt die Blütenlänge ca 8 mm.

Euphrasia stricta Host.

Charakteristisch für diese Art sind die fast kahlen Blätter mit spitzen bis fast grannigen Zähnen. — Auf der Insel Manilaid auf einer trockenen Wiese zusammen mit *Pulsatilla pratensis*, *Vero-*

nica spicata, Filipendula hexapetala, Dianthus deltoides, Androsace septentrionalis u. a. Gewiss mehr verbreitet, wohl übersehen.

Euphrasia brevipila Burnat et Gremli.

Im Gebiet unterscheidet sich diese Art von allen anderen in der Behaarung, die ausser gewöhnlichen Haaren stets kurze Stieldrüsen aufweist (die Länge der Stieldrüsen ca 80—130 μ, bei *E. hirtella* Jord. 170—450 μ).

1. ssp. *brevipila* (Burnat et Gremli) Wettst.

Pärnikaru; Oraste; zw. dem Hochmoor Sibula und Tammaru; Altküla; Mereküla; Gut Uulu; Uulu-Väljaküla; Valdi; östlich des Hochmoores Tolkuse; Beigut Surju; Mustajõe; Münniku; westl. des Sees Mäeküla; Häädemeeste; Aru; zw. Mõisaküla (50) und Kabli; Mõisaküla (57); zw. Ikla und Treimani. Wohl im ganzen Gebiet auf Wiesen, Wegrändern gemein.

2. ssp. *tenuis* (Brenner) Wettst.

Tihasilla (Vändra); Oriküla; Kõpu; Üriküla; zw. Tauste und Treimani. Auf Wiesen, an Wegrändern.

Euphrasia curta Fr.

Für diese Art sind die verhältnismässig kleinen Blüten (die Oberlippe + d. Blütenröhre ca 6—7 mm lang) und die ± graue Behaarung, in der die Stieldrüsen fehlen, charakteristisch. Im Gebiet ebenso gemein, wie *E. brevipila* ssp. *brevipila*: Oriküla; Tabria; Raidla; Aesoo; Riisa; Puista; Kastna (28); Potsepa; Mereküla; Põlendmaa; Pootsi; Vihakse; zw. Pootsi und Sepa (36); die Inseln Manilaid und Kihnu; Tahkuranna; Kilingi-Nõmme; zw. Pornuse und Polli; Häädemeeste; Gesinde Kaassaare; Tauli.

Auf trockenem Boden auf Wacholdertriften, Wiesen, Weiden, an Wegrändern. — An der Küste in suprasalinen Wiesen auf den Inseln Kihnu und Manilaid, auch bei Kastna fanden sich dichter behaarte, verh. breitblättrige, niedrige und breite (ca 10 cm hohe und 7 cm breite) Formen. Bei Kilingi-Nõmme wuchs auch die var. *glabrescens* Wettst. (det. Dr. Harald Lindberg).

Es ist anzunehmen, dass alle aufgezählten *Euphrasia*-Arten im Gebiet ursprünglich sind, wie es auch Palmgren (1927) für *Euphrasia brevipila, tenuis, curta* und *gracilis* auf den Ålandsinseln annimmt. *Euphrasia brevipila* und *E. curta* sind vermutlich Apophyten im Sinne von Thellung und Linkola. Hier sind weitere Beobachtungen vonnöten, zumal diese Frage auch in anderen Gebieten zum Teil erst offen steht (vgl. Linkola, 1921 und Eklund, 1929). In den Gegenden nördlich vom Ladogasee sind nach Linkola *E. tenuis* und *E. curta* anthropochor.

Rhinanthus major Ehrh.

Im ganzen Gebiet gemein auf Äckern, Getreidefeldern, doch auch auf Wiesen, so besonders auf suprasalinen Wiesen zwischen

Pärnu und Ikla. Ausnahmsweise fand sich *R. major* sogar in der salinen Stufe als zufälliger Eindringling, der dort jedenfalls zu gedeihen vermag.

Rhinanthus minor Ehrh.

Im ganzen Gebiet gemein, besonders auf kleineren Wiesen, Gehölzwiesen, u. a. auf den suprasalinen Wiesen zw. Pärnu und Ikla. Die Art ist stark hemerophil, dürfte aber der ursprünglichen Flora angehören. — Die Herbstrasse ssp. *stenophyllus* Schur (*A. stenophyllus* Sterneck) ist im Gebiet wohl selten (gefunden bei Münniku und unw. Polli).

Pedicularis sceptrum carolinum L.

Kõrboja; Koogiste; Parasmaa; zw. Parasmaa und Sõõrike; Pärnu-Jaagupi; zw. Libatse und Salu; Riimiküla; Gut Viluvere; Säästla (Vändra); Kalli; Palatu; östl. des Hochmoores Kase raba; Virussaar; Kangru (17); zw. Are und Tabria; Tabria; Elbu; Sitre; Muti; Laane; Teoste; Kiraste; Liiva; Saarde (24); Tõramaa; Kivilaane; zw. Ristiküla und Sigaste; Läti; Pikitoa.

Auf Moorwiesen, nassen Gehölzwiesen, seltener in Niedermooren und Brüchen.

Pedicularis palustris L.

Im ganzen Gebiet gemein auf nassen, oft anmoorigen Wiesen, Gehölzwiesen, in Niedermooren.

Die f. *borealis* J. W. Zett. scheint selten zu sein. Die gegenwärtig bekannten Fundorte liegen: westlich von Kangru (17) in einem anmoorigen Bruch und am Westufer des Sees Ermistu, ebenfalls in einem Erlen-Birkenbruch. — Diese Form, wohl richtiger Varietät, ist in Estland bisher vielleicht mit der Hauptart verwechselt worden, von der sie sich als Spätsommerform durch späteres Blühen auszeichnet und mehrere morphologische Eigentümlichkeiten sowohl im Blatt- wie im Blütenbau aufweist (vgl. Ekman, *Pedicularis opsiantha* n. sp., eine spätblühende Art aus der Gruppe *Palustres* Maxim., Bot. Notizer 1909, p. 83). Die Länge des Kelches beträgt bei den untersuchten Exemplaren 6.5—7.5 mm, die der Blüte 14—15 mm. Sie nähern sich also der Art *P. opsiantha* Ekman, sind aber von dieser durch den Habitus, welcher demjenigen von *P. palustris* näher steht und durch die stets vorhandenen Reste der grundständigen Blattrosette deutlich unterschieden.

Diese hochnordische Varietät, die nach Hjelt (1923) in Finnland bloss aus Lappland bekannt ist, und auch in Schweden nach Lindman (1926) nur im mittleren Norrland und Lappland gefunden ist, dürfte wohl im Gebiet als Reliktpflanze gedeutet werden.

Von unzweifelhaft anthropochoren Arten sind im Untersuchungsgebiet zu erwähnen: *Mimulus luteus* L. Von Fr. E. Saarson (Saarson, 1924) bei Pihnurme gefunden. *Veronica serpyllifolia* L. ist gemein auf kulturbe-

einflussten Wiesen, Weiden, an Weg- und Ackerrändern u. a. Vgl. auch das bei *Verbascum nigrum*, *Odontites serotina* ssp. *verna*, *Euphrasia curta*, *Rhinanthus major* und *R. minor* gesagte.

Orobanchaceae.

Lathraea squamaria L.

Nördlich von Palatu in einem *Corylus*-Gebüsch. Unter *Corylus*-Sträuchern am Bachufer bei Metsaküla (29) und an mehr. Stellen längs dem Lemme-Fluss.

Lentibulariaceae.

Pinguicula vulgaris L.

Lelle; zw. Lelle und Lauri; Kõrboja; Jaagupi; Vaharu; Annamõis; Kalmaru (Vändra); Palatu; nordöstl. des Hochmoores Kase; Maima; Viluvere; Gut Võlla: nördl. des Fl. Uruste; Suti; Tõstamaa; zw. Meeluka und Suti; Pootsi; Kõpu; die Insel Kihnu; Tahkuranna; Soometsa; Halliste; Polli; Vana-Kariste; Üriküla.

Auf lehmigem oft ± kalkhaltigem Boden auf Wiesen und Gehölzwiesen.

Utricularia vulgaris L.

Südlich von Käru in einem alten Flussbett des Käru-Fl.; Väljaküla; in einer Lache am Meeresstrande bei Keskküla; zw. Lindi und Potsepa in einem Graben.

Utricularia intermedia Hayne.

Kõnnu; Maalinna; Viluvere; Suurejõe; Kangru (17); zw. Are und Tabria; Sikana; Laane; Häidaste; in der Nähe des Uruste-Fl. (23); am Ostrande des Hochmoores Võlla; am Südwestufer des Sees Suurjärv; am Westufer des Sees Ermistu und auf den benachbarten kleinen Inseln; Soometsa; Mõisaküla (54); Kirbu (Karksi); Tauga.

In Sümpfen und anmoorigen Brüchen.

Plantaginaceae.

Plantago media L.

Auf trockenen Wiesen, Gehölzwiesen, Wacholdertriften und an Wegrändern, vorwiegend im westlichen Teil des Gebietes (auch auf den Inseln Sangeti, Heinlaid, Kihnu) und in der höher gelegenen östlichen Landschaft von Halliste und Karksi.

Plantago lanceolata L.

Diese Art ist im Gebiet ebenfalls recht gemein. Es sind ca 35 Fundorte bekannt, darunter die Inseln Sangeti, Manilaid und Kihnu. Ihre Standortsansprüche sind denjenigen von *P. media* ähnlich.

Plantago maritima L.

Tõstamaa; Värati; zw. Meeluka und Suti; Vihakse; d. Landspitze Torila ots; die Inseln Manilaid, Sangeti, Heinlaid, Kihnu; Sepa; Tahkuranna; Uulu.

Auf ± lehmigem Boden am Meeresstrande in offener Vegetation in der salinen Stufe und in halophilen Strandwiesen.

Plantago major L. findet sich im ganzen Gebiet (auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu) als zweifellos anthropochore Art an Wegrändern, auf Wegen, in Höfen usw.

Rubiaceae.

Asperula tinctoria L.

Kõima; Järve (9); Gesinde Koli; zw. Libatse und Salu; Pööravere; Palatu; Koonga; Halinga; Sepaküla; Virussaar; Teoste.

Auf Alvaren, Wiesen, Gehölzwiesen, in Wäldern auf trockenem Richkboden und deshalb auf den westlichen Teil des Gebietes beschränkt.

Asperula odorata L.

Gut Kõnnu; Kõpu; Karuga; Veski; Pootsi; Soometsa; zw. Soometsa und Mustajõe; östlich des Hochmoores Tolkuse; Voltveti; nordwestlich des Sees Mäeküla; Insel im Hochmoor Tolkuse; Gesinde Sopiku; am Ostufer des Sees Ruhijärv; Mäeküla; zw. Teaste und Treimani (Kupitsamägi); Teaste. — Lehmann (1898): Kõnnu (v. Middendorff).

In Fichtenmischwäldern auf humusreichem, schwach saurem Boden in schattiger Lage.

Asperula rivalis Sibth. et Sm. (*A. aparine* Bieb., *A. aparine* Schott).

Auf den kleinen Inseln im Pärnu-Fluss bei Suurejõe und Kavasoo („Tahkuse lüüs") im Ufergebüsch. — Die hier angegebenen Standorte sind die westlichsten Vorposten dieser östlichen Art, die in Estland von Ispolatow (1899) und Andrejew und Ispolatow (1909) in den Gegenden von Vaschina Gora und Isborsk und von Kupffer bei Tartu (Kupffer, 1904) gefunden wurde.

Galium aparine L.

Sehr zerstreut im Ufergebüsch (Kaubi, Kavasoo), häufiger als Apophyt in Gärten usw. Auf der Insel Heinlaid in der „Chaerefolium-Vegetation". Die nahestehende Art — *G. Vaillantii* DC. — findet sich als Unkraut auf den Äckern.

Galium uliginosum L.

Im ganzen Gebiet (auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu) gemein auf ± nassen Gehölzwiesen und Wiesen.

Galium palustre L.

Die var. *typicum* Beck ist ebenso wie die vorige Art (auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu) auf nassen Gehölzwiesen, auf Waldwiesen, in Bruchwäldern und Brüchen verbreitet. Die var. *lanceolatum* Uechtr. wurde östlich von Häädemeeste in einem Bruchwalde gefunden. Die Verbreitung dieser grosswüchsigen, habituell an *Galium aparine* L. erinnernden Pflanze im Gebiet ist unbekannt.

Galium boreale L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Sangeti, Manilaid und Kihnu, auf Gehölzwiesen, Wiesen, Auwiesen, an Wegrändern gemein.

Galium verum L.

Im westlichen Teil des Gebietes (auch auf den Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu) auf den Richkböden und z. T. auch auf Sandboden; auf trockenen Wiesen, auf den Alvaren, an Wegrändern, gemein. Im übrigen Teil des Gebietes nur hier und da beobachtet (Mereküla, Rautsika u. a.).

Galium mollugo L.

Im ganzen Gebiet gemein, auf ähnlichen Standorten, oft mit der vorigen Art vergesellschaftet und dann stellenweise den Bastard *G. mollugo* L. × *G. verum* L. erzeugend (Kastna; zw. Meeluka und Suti usw.).

Caprifoliaceae.

Sambucus racemosa L.

Im Gebiet tritt diese Art vereinzelt und anscheinend zufällig hier und da in Wäldern (Dubraan), auf Ruinen (Kõima) usw. auf. Stellenweise ist sie reichlich in Fichtenwäldern verbreitet, doch ausschliesslich in den weit oberhalb der Grenze der maximalen Meerestransgression gelegenen Landschaft von Karksi, wo sie z. B. bei Polli in der Strauchschicht von Bedeutung ist und den Charakter einer ursprünglichen Art aufweist. Solche Fichtenwälder sind auch anderwärts in Süd-Estland dem Verfasser bekannt. In dieser Beziehung ist es interessant, dass in Mitteleuropa diese Art nach Hegi besonders in Gesellschaft von *Rubus idaeus* oft auf weite Strecken hin das Unterholz bildet und auf Kahlschlägen oft in grosser Zahl auftritt. In Estland wird ein so reichliches Auftreten nie beobachtet, trotzdem nähern sich die Wälder mit *Sambucus racemosa* auch in der Krautschicht dem mitteleuropäischen Laubwalde. Bei Polli finden sich in diesem Walde u. a. *Stellaria nemorum, Actaea spicata, Phyteuma spicatum, Lactuca muralis.* Charakteristisch ist auch das massenhafte Auftreten von *Oxalis, Lamium galeobdolon* und *Rubus idaeus.*

Viburnum opulus L.

Über das ganze Gebiet (auch auf der Insel Kihnu) auf Gehölzwiesen, in Fichtenmischwäldern, Bruchwäldern verbreitet. Ca 45 Fundorte bekannt.

Lonicera xylosteum L.

Im ganzen Gebiet ziemlich gemein. Es sind ca 25 Fundorte notiert. Von den Inseln liegen keine Angaben vor. Im Gebüsch auf Gehölzwiesen, in Fichtenmischwäldern, Fichtenwäldern z. T. mit dem Charakter von Bruchwäldern.

Lonicera coerulea L. var. *altaica* Sweet[1]) (*L. Pallasii* Ledeb.).

Gut Kõnnu; Vahenurme; Pärnu-Jaagupi; Libatse; zwischen Libatse und Salu; Pööravere; Riimiküla; Annamõis; Nõmmeküla; Palatu; Kalli; am Ostrande des Hochmoores Kase; Kangru (17); Are; Tabria; Parisselja; Sitre; Gut Viluvere; Vabriku; zw. Vabriku und dem Hochmoor Kikepera; am Südwestufer des Sees Suurjärv; Urissaare.

Auf Gehölzwiesen, in Misch- und Bruchwäldern oft sehr reichlich im westlichen kalkreichen Gebiet. Es sei hervorgehoben, dass auch sonst in Estland *L. coerulea* ganz entschieden kalkreiche Sümpfe bevorzugt, während die mitteleuropäische var. von *L. coerulea* sich durchaus anders verhält. Nach Hegi liebt *L. coerulea* im Gegensatz zu *L. alpigena* kalkfreien Boden (Hegi, Bd. VI, IV T., bearb. von A. v. Hayek). — Nach Rühl (1931) ist *Lonicera coerulea* in den Wäldern im Südwesten des Gebietes unterhalb der Grenze des Baltischen Eissees gemein. Laut einer brieflichen Mitteilung findet sie sich vereinzelt auch oberhalb derselben.

Linnaea borealis L.

Östlich vom Dorf Kõnnu, südwestlich des Hochmoores Kingisepa, südöstlich von Särghaua, zw. Metsaküla (29) und Tõstamaa, zw. Soometsa und Mustajõe, in Fichtenmischwäldern; auf der Insel Kihnu in einem Kiefern-Schwarzerlen-Mischwald westlich von Turuküla; in einem Bruchwald zwischen Tauste und Treimani auf den Stammbülten. Lehmann (1896): Lelle (v. Middendorff). — Die Art tritt spärlich bis ziemlich reichlich, nie massenhaft auf.

Adoxaceae.

Adoxa moschatellina L.

Männikuste; Suti; am Ostufer des Sees Ermistu; Metsaküla (29); Tõstamaa; Dubraan; Gut Abja; Jaagupi (50); Kabli; Häädemeeste; Lemme.

Im Augebüsch, auf Gehölzwiesen, stellenweise massenhaft (Dubraan).

1) Vgl. Nenjukow, l. c. p. 165.

Valerianaceae.

Valerianella olitoria Poll.

Auf einer der Sangeti-Inseln (vermutl. auch auf den anderen) auf mit angeschwemmtem *Fucus* gedüngtem Boden, reichlich.

Valeriana officinalis L.

Über das ganze Gebiet verbreitet, auch auf der Insel Kihnu. Auf Gehölz- und Auwiesen, Wiesen, in Brüchen, auf Grabenböschungen usw.

Dipsacaceae.

Succisa pratensis Moench.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, gemein auf nassen Wiesen, Gehölzwiesen, in Brüchen, Bruchwäldern, Fichtenmischwäldern, oft auf anmoorigem Boden. Es sind über 70 Fundorte bekannt. Ausser der kahlblättrigen f. *glabrata* Peterm. findet sich oft auch die auf den Blättern und im unteren Teil des Stengels mit steiflichen Haaren versehene f. *hispidula* Peterm. [z. B. bei Kangru (17), Tahkuranna].

Knautia arvensis (L.) Duby.

Im ganzen Gebiet, vorwiegend an Wegrändern, auf Wiesenrändern usw., doch auch auf trockenen Wiesen, auf Wacholdertriften. Selten und meist spärlich auf trockenem Boden findet sich die f. *integrifolia* Coult. (z. B. östlich von Kastna auf Alvarboden).

Campanulaceae.

Campanula cervicaria L.

Riimiküla; Are; Gut Viluvere; Sitre; Riintali; Liiva; Karuga; Sööni; Kastna; zw. Lähkma und Riiselja; Valdi.

Auf Gehölzwiesen, auf Schneisen, in der Regel nur in wenigen Exemplaren.

Campanula glomerata L.

Im ganzen Gebiet auf trockenen Wiesen, Gehölzwiesen, auf Grabenböschungen, an Wegrändern.

Campanula rapunculoides L.

Sohlu; Vändra; Inseln in dem Pärnu-Fluss bei Suurejõe und südlich von Kavasoo; Kadjaste; Sitre; Kaseküla; Altsi.

Diese Art fand sich fast ausschliesslich auf kulturbeeinflusstem Boden an Wegrändern. Anthropochor?

Campanula trachelium L.

Käru; zw. Mustaru und Suurejõe: Insel im Pärnu-Fluss südlich von Kavasoo; Meeluka; Sööni; Kastna.

Im Ufergebüsch längs dem Pärnu-Fl. und den Nebenflüssen, selten und sehr zerstreut; auf Gehölzwiesen.

Campanula latifolia L.

Im Ufergebüsch hier und da südlich und nördlich von Käru; Kalmaru, am Wegrande; Insel im Pärnu-Fluss südlich von Kavasoo; Väike-Neitsi; Polli. — Nach Niclasen auf der Flussinsel Tindisaar bei Sindi (Kupffer, 1907).

Campanula rotundifolia L.

Gesinde Koli; Selja (Vändra); Muti: Audru; zw. Meeluka und Suti; Tammiste; Raeküla; Rautsika; Mõisametsa; Pihnurme; Gut Abja; Urissaare; Ainja; Tauli; zw. Kabli und Lemme; zw. Mõisaküla (57) und Treimani; zw. Ikla und Treimani.

Im ganzen Gebiet, stellenweise gemein, doch nicht überall. Auf trockenem Sandboden auf Wiesen, in lichten Kiefernwäldern, an Wegrändern.

Campanula persicifolia L.

Im Gebiet häufiger als die vorige Art. Gemein im westlichen, kalkreichen Teilgebiet auf Gehölzwiesen, Wacholdertriften, in Wäldern. In anderen Teilen des Gebietes nur einzelne Fundorte bekannt (die Inseln Manilaid und Kihnu, Puista, Ainja, Polli).

Campanula patula L.

Gemein auf Gehölzwiesen, Wiesen, Wegrändern des ganzen Gebietes. 40 Fundorte bekannt, von den Inseln fehlen Aufzeichnungen.

Phyteuma spicatum L.

Auf Auwiesen, längs dem Halliste-Fluss nördlich von Riisa und bei Riisa; Gehölzwiese südlich von Puista; bei Polli und Ainja in Fichtenwäldern.

Jasione montana L.

Kastna; zw. Kastna und Tõstamaa; Kõpu; Raeküla; Tammiste; zw. Seli und Pootsi; zw. Võiste und Pihnurme; Võhkelaane; Tõitoja; Urissaare; Ainja; Mäeküla; zw. Mõisaküla (57) und Treimani. Schmidt (1855): Kaisma.

Auf den Dünen längs dem Strande, in den mittleren Teilen des Untersuchungsgebietes auf Sandboden, in lichten Kiefernwäldern, ziemlich gemein.

Compositae.

Eupatorium cannabinum L.

Gesinde Muraku; Suurejõe; Sikana; Insel im Pärnu-Fluss südlich von Kavasoo; Sööni; Karuga (2 Fundorte); Potsepa; Teeso; zw. Kabli und Penu; Lemme; Tauste.

Im Ufergebüsch längs Flüssen und Gräben über das ganze Gebiet zerstreut.

Solidago virgaurea L.

Im ganzen Gebiet gemein auf Gehölzwiesen, im Gebüsch, in Fichtenmischwäldern, Bruchwäldern, auf Schneisen und Kahlschlägen usw. Auch auf der Insel Manilaid angetroffen.

Aster tripolium L.

Kastna; Gut Kastna; zw. Meeluka und Suti; zw. Tõlli und Vihakse; die Inseln Heinlaid, Sangeti, Manilaid und Kihnu; Uulu.

In der salinen Stufe am Meeresstrande auf halophilen Wiesen und in offener Vegetation.

Trimorpha acris Cass. (*Erigeron acer* L.).

Im ganzen Gebiet auf trockenem Boden (Sandböden, Alvarböden), in Schottergruben, an Wegrändern. Ca 35 Fundorte bekannt, darunter auch die Inseln Manilaid und Kihnu.

Filago montana L.

Alu; Kastna (28); zwischen Kastna und Tõstamaa; auf der Insel Kihnu nördl. des Leuchtturmes; Kanaküla; Soometsa; Võhkelaane; Münniku; Urissaare.

Auf sandigem Boden oft an kulturbeeinflussten Standorten, an Wegrändern.

Antennaria dioeca Gaertn.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, auf ± trockenem Sand-, Lehm- und Richkboden, gemein. Auf Wacholdertriften, Gehölzwiesen, Viehweiden, in Kiefernwäldern, an Wegrändern. — Stellenweise auch die f. *gallica* Camus, die durch die schon in der Jugend oberseits ganz kahlen Blätter ausgezeichnet ist (z. B. in der Gegend von Kastna).

Gnaphalium silvaticum L.

Aesoo; Puista; Riisa; Sööni; Potsepa; Keskküla; Altküla Mustajõe; Soometsa; Münniku; Abja; Üriküla; Sopiku; Ainja.

Diese Art, die den Eindruck macht, zu der ursprünglichen Vegetation zu gehören, wurde ausschliesslich an kulturbeeinflussten Standorten (Wegrändern, Kahlschlägen, Schneisen) gefunden.

Gnaphalium uliginosum L.

Võllaküla; Sitre; Tõstamaa; d. Insel Kihnu; Kanaküla; Ainja.

An Wegen, Feldrainen, auf Weideland.

Inula salicina L.

Järve; Parasmaa; Libatse; Roodi; Viluvere; Kobra (Vändra); Kalli; Palatu; zw. Are und Tabria; Tabria; Elbu; Tootsi; Raidla;

nördl. des Flusses Uruste; Liiva; an dem Halliste-Fluss westlich und nordwestlich von Tõramaa; Kastna (28); zw. Meeluka und Suti; die Inseln Manilaid, Heinlaid; Surju-Metsaküla; Mustajõe.

Vorwiegend im westlichen Teil des Gebietes auf Gehölzwiesen, Auwiesen u. a. Standorten.

Achillea ptarmica L.

Auf den Auwiesen und im Ufergebüsch längs den Flüssen Käru (Sepasaare), Vändra (Vändra), Pärnu (Võiera, Suurejõe, Oriküla, Kavasoo), Suigu (Võllaküla), Halliste (Riisa, Tõramaa), dem Bach Veneoja (Mäeoja) und den Gräben bei Kalmaru und Puista. — Die östliche Art *A. cartilaginea* Ledeb. scheint in dem Untersuchungsgebiet zu fehlen.

Über diese Arten schreibt Kupffer, dass sie sich bei uns „geographisch völlig ausschliessen". „*A. cartilaginea* wächst nur an den Ufern unserer Ströme . . . Ihr beliebtester Standort sind Weidengebüsche . . . *A. ptarmica* L. dagegen findet sich erstens in gelegentlich verwilderten Exemplaren . . . ausserdem in urwüchsigem Zustande auf allen unseren Ostseeinseln sowie zerstreut in Nordlivland, ganz Estland . . . Der beliebteste Standort dieser Pflanze sind Waldwiesen" (Kupffer, 1904). Die im Gebiet wachsende Pflanze wurde im Sommer 1928 zum Teil für *A. cartilaginea* gehalten. Bei genauer Untersuchung stellte es sich jedoch heraus, dass es ausschliesslich *A. ptarmica* ist und dass trotzdem die Pflanze im Gebiet streng an die Flussufern gebunden ist.

Achillea millefolium L.

Gemein im ganzen Gebiet auf Wacholdertriften, Weiden, Gehölzwiesen, Wiesen, an Wegrändern.

Chrysanthemum leucanthemum L.

Im ganzen Gebiet gemein auf Gehölzwiesen, Auwiesen, Wiesen, an Wegrändern, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu.

Tanacetum vulgare L.

Die Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid; Vihakse; Sigaste; Männiku; Pornuse. Diese Art findet sich oft auf kulturbeeinflussten Standorten (an Wegrändern, Feldrainen usw.). Es sind keine ursprüngliche Pflanzengesellschaften aus dem Gebiet bekannt, denen diese Art zuzuzählen wäre, nur auf den kleinen Inseln tritt sie anscheinend ohne menschliches Zutun in der zum grossen Teil aus anthropochoren Arten gebildeten Hochstaudenflur auf. Nach Eklund (1929) ist diese Art hemeradiaphor, nach Linkola Apophyt im Ladogagebiet, Anthropochor im Binnenlandgebiet nördlich vom Ladogasee (Linkola, 1921).

Artemisia campestris L.

Im ganzen Gebiet gemein, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, auf Wacholdertriften, auf trockenen sandigen Abhängen, an Wegrändern, oft auf kulturbeeinflusstem Boden.

Tussilago farfara L.

Im ganzen Gebiet auf Alluvialboden, an lehmigen Abhängen, auf Äckern, auf Grabenböschungen usw.

Petasites spurius (Retz.) Rchb. (*P. tomentosus* DC.).

Am Meeresstrande bei Pärnu (Pernau) bereits von Kieseritzky angegeben (Lehmann, 1896). Östlich von Dubraan (südlich von Kulli) sind grössere *Petasites spurius*-Bestände gut ausgebildet. Zusammen mit dieser Art, die hier im Frühjahr 1931 auf den „weissen Dünen" reichlich blühte, wachsen *Carex arenaria*, *Elymus arenarius*, *Honckenya peploides*, *Linaria vulgaris* und einige andere Arten. — Von Fr. Emilie Saarson ist diese Art auch südlicher längs der Küste zwischen Pärnu und Häädemeeste in einzelnen Exemplaren gesehen und gesammelt worden.

Diese Art tritt also im Untersuchungsgebiet an denselben Standorten auf wie in Mitteleuropa, wo sie übrigens nicht nur den Dünen längs der Küste zusammen mit *Honckenya*, *Elymus*, *Carex arenaria* eigen ist, sondern auch als Stromtalpflanze auftritt. Der letztgenannte Fall ist in dem Untersuchungsgebiet nicht beobachtet worden, wohl aber im südöstlicher gelegenen Kreise Võrumaa, wo Eichwald (1930) diese Pflanze im Tale der Koiva (lett. Gauja) zwischen Voitka und Piiri fand.

Ligularia sibirica (L.) Cass.

Nach Kupffer (1904) auf einer Moorwiese bei Õisu (Euseküll).

Senecio palustris (L.) DC.

Auf einem Kahlschlag im Bruchwald zwischen Tauste und Treimani in wenigen Exemplaren.

Senecio silvaticus L.

Auf einer Wiese südöstlich von Kirbu (Karksi). — Von dieser Art sind in Estland vor allem Fundorte von den Ostseeinseln bekannt [Ruhnu (Gröntved, 1929); Saaremaa und Abruka (Skottsberg und Vestergren, 1900); Hiiumaa (Eklund, 1928); Vormsi (Eklund, 1929); ausserdem nach Kupffer bei Orinu (Orgena) in Nord-Estland. Die bei Kirbu gesammelten Pflanzen entsprechen gut den Beschreibungen und Abbildungen in Hegi, Ill, Fl. von Mittel-Europa.

Senecio paludosus L.

Gesinde Muraku; Kõrboja; Vändra; Gesinde Kobra (Vändra); Võiera; Oriküla, Inseln im Pärnu-Fl.; Kangru (17); Are; Tabria; Beigut Tootsi; Sikana; Viluvere; Laane; zw. Niimiste und Arude; Riisa; Karuga; Rannametsa; Abja; Laiksaare; Altsi; Lemme. — Schmidt (1855): Kaisma.

In Sümpfen, im Ufergebüsch des Pärnu-Flusses und der Nebenflüsse, auf Schneisen in Bruchwäldern, in Brüchen, z. T. auf anmoorigem Boden.

Senecio campester DC.

In einem lichten Mischwalde auf Alvarboden westlich von Kõima.

Carlina longifolia Rchb. ?

Von Fr. Emilie Saarson für Viluvere angegeben (als „*C. vulgaris* L."). Über diese Art im Gebiet vgl. Kupffer 1927. Die Exemplare von Fr. Saarson hat der Verfasser nicht gesehen.

Saussurea alpina (L.) DC. subsp. *esthonica* (Baer) Kupff.

Zw. Parasmaa und Sõõrike; zw. Libatse und Salu; Jaagupi; Riimiküla; Nõmmeküla; Gut Viluvere; Kangru (17); Mõnuvere; Tabria; Parisselja. — Schmidt (1855): Kaisma.

Auf nassen anmoorigen Gehölzwiesen auf kalkreichem Untergrund.

Carduus crispus L.

Im Ufergebüsch längs dem Pärnu-Fl. bei Suurejõe, Kavasoo; Inseln im Pärnu-Fl. bei Suurejõe und südlich von Kavasoo (Tahkuse lüüs); Ufergebüsch des Halliste-Flusses bei Riisa; Kastna; Insel Manilaid; Ristiküla.

Auf kulturbeeinflusstem Boden, an Wegrändern usw., jedoch auch im Ufergebüsch. Im letzteren ursprünglich?

Cirsium palustre (L.) Scop.

Über das ganze Gebiet verbreitet. Gemein auf nassen Gehölzwiesen, Auwiesen, Kahlschlägen, Schneisen u. a. Standorten, oft auf ± kulturbeeinflusstem anmoorigem Boden.

Cirsium heterophyllum (L.) Hill.

Von den Inseln liegen keine Aufzeichnungen vor. In den übrigen Teilen des Gebietes wohl überall häufig bis gemein auf Gehölzwiesen, in Bruchwäldern, auf Kahlschlägen und Schneisen. Aus dem Gebiet sind ca 40 Fundorte bekannt.

Cirsium acaule (L.) Weber.

Gesinde Koli; Järve (9); Kibura; Kõima; Naartseküla; Pärnu-Jaagupi; Libatse; zw. Libatse und Salu; Vahenurme; Roodi; Uduvere; Pööravere; Riimiküla; Lehu; Annelema; Gesinde Järva (13); Kadjaste; Koonga; Pereküla; Sepaküla; Elbi; Alu; Teoste; Kiraste; am Ostufer des Sees Tõhela; Kärbu; Kastna (28); Gut Kastna; Tõstamaa; Insel Kihnu (Rootsiküla, Linaküla, nördl. vom Leuchtturm).

Vorwiegend auf kalkreichem Richk- und Lehmboden. Wacholdertriften, Weideland, Gehölzwiesen.

Cirsium oleraceum (L.) Scop.

Auf dem Festlande im ganzen Gebiet gemein in Bruchwäldern mit vorherrschender Fichte, in Fichtenwäldern auf feuchtem Boden, auf Auwiesen, Kahlschlägen, auf Schneisen in den Bruchwäldern, seltener auf Gehölzwiesen. Tritt oft massenhaft auf. Aus dem Gebiet sind über 50 Fundorte notiert.

Cirsium arvense (L.) Scop.

Im ganzen Gebiet an Wegrändern, auf Äckern usw. Ausserdem findet sich diese Art sehr oft [z. B. zw. Treimani und Mõisaküla (57), Värati] am Meeresstrande, besonders an sandigen Küsten oberhalb der Salzwiesen an deren Grenze. Gemein an derartigen Standorten auf den Inseln Heinlaid, Sangeti, Manilaid, Kihnu (Lemsiküla, Turuküla) als var. *horridum* Wimm. et Grab.

Centaurea scabiosa L. ssp. *scabiosa* (L.) Hayek.

Zerstreut über das ganze Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, auf trockenem Sand- und Richkboden auf Gehölzwiesen, an Wegrändern, vorwiegend an kulturbeeinflussten Standorten (ca 25 Fundorte).

Centaurea jacea L. subsp. *jacea* (L.) Gremli var. *genuina* Wimm et Grab.

Im ganzen Gebiet (auch auf den Inseln Sangeti, Heinlaid, Manilaid und Kihnu) auf Gehölzwiesen, Auwiesen und Wiesen gemein. — Am Meeresstrande auf den suprasalinen Wacholdertriften tritt oft die subvar. *humilis* Schrank mit aufsteigendem, 1—2 köpfigem Stengel auf.

Centaurea phrygia L. ssp. *austriaca* (Willd.) Gugler.

Zw. Jõelinna und Kullima; Viluvere; Are; Võllaküla (18); Tabria; Sitre; Puista; Kaassaare; Altsi.

Auf Wiesen und Gehölzwiesen.

Lapsana communis L.

Diese Art, die sich als Unkraut auf Getreidefeldern findet, wächst ausserdem im Ufergebüsch längs den Flüssen Pärnu [Käära

(20)], Suigu (Võllaküla), Käru (südl. von Käru), an Bachufern bei Polli u. a. Es ist möglich, dass diese Art zur ursprünglichen Flora gehört. Nach Linkola, Brenner und Eklund ist diese Art in den von diesen Autoren untersuchten Gebieten anthropochor. Vgl. auch Hegi (Bd. VI, 2. Hälfte p. 1002), wo ebenfalls die Vermutung zugunsten der Ursprünglichkeit von *L. communis* in Mitteleuropa ausgesprochen wird.

Hypochoeris maculata L.

Libatse; Riimiküla; Kobra (Vändra); Põldsaare; Palatu; Koonga; Virussaar; Mõnuvere; Elbu; Sitre; Raidla; Mäeoja; nördl. des Flusses Uruste; Westufer des Sees Ermistu; zw. Metsaküla (29) und Tõstamaa; Potsepa; Väikseküla; Põldmaa; Vana-Kariste; Polumati; Ainja; Mäeküla.

Auf trockenen Gehölzwiesen, in *Corylus*-Beständen, auf Kahlschlägen.

Leontodon hispidus L.

Käru; Roodi; zw. Libatse und Salu; Nõmmeküla; Viluvere; Vändra; Võiera; Säästla; Palatu; Virussaar; Tootsi; Gut Viluvere; Mäeoja; Gut Võlla; Liiva; Kastna (28); Meeluka; östl. des Hochmoores Sibula; Surju-Metsaküla; Valdi; Läti; Halliste; Üriküla; nordwestl. des Sees Mäeküla; Gesinde Kaassaare; Ainja.

Auf Wiesen, Gehölzwiesen, im *Corylus*-Gebüsch, an Wegrändern über das ganze Gebiet zerstreut.

Leontodon autumnalis L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, auf Wiesen, Gehölzwiesen, salinen Strandwiesen (z. B. zw. Meeluka und Suti, Vihakse, Sepa (36), Ins. Kihnu, Tahkuranna), an Wegrändern.

Scorzonera humilis L.

Im ganzen Gebiet auf feuchten Gehölzwiesen, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu. Tritt oft massenhaft auf, so besonders im westlichen, kalkreichen Teilgebiet. In Wäldern findet sich diese Art nur vereinzelt und sehr zerstreut. 85 Fundorte bekannt.

Picris hieracioides L.

Zwischen Mustaru und Suurejõe im Ufergebüsch des Pärnu-Flusses.

Crepis tectorum L.

Im ganzen Gebiet auf Äckern, an Wegrändern usw., doch möglicherweise ursprünglich auf trockenen Alvarböden im Nordwesten des Untersuchungsgebietes. Auf Sandboden verbreitet auf der Insel Kihnu (z. B. nördlich vom Leuchtturm) und in den Dünengebieten längs der Küste.

Crepis praemorsa Tausch.

Beig. Lauri (Käru); Atsekõnnu; Kõima; Libatse; zw. Libatse und Salu; Riimiküla; Vändra; Gesinde Kobra (Vändra); Säästla; Koonga; Virussaar; zw. Are und Tabria; Mõnuvere; Gut Viluvere; Teoste; zw. Kiraste und Palatu; Liiva; Gut Võlla; nördl. des Flusses Uruste; westl. des Hochmoores Lasma (23).

Auf Gehölzwiesen und Wiesen, stellenweise massenhaft, so z. B. zwischen Libatse und Salu.

Crepis paludosa Moench.

Im ganzen Gebiet, auch auf der Insel Kihnu, auf nassen Gehölzwiesen, in Fichtenmischwäldern, Fichten-Bruchwäldern gemein und oft massenhaft.

Sonchus arvensis L.

Am Meeresstrande auf salinen und suprasalinen Wiesen auf den Inseln Sangeti, Heinlaid, zw. Meeluka und Suti, bei Kastna, zw. Tõlli und Vihakse u. a. An diesen Standorten wohl ursprünglich. Diese Art tritt ausserdem als gemeines Unkraut im ganzen Gebiet auf den Äckern, Brachfeldern usw. auf.

Lactuca muralis (L.) Fres.

Beig. Lelle; Kõima; Beigut Tootsi; Gut Viluvere; Riintali; Ostufer des Sees Ermistu; Metsaküla (29); Kõpu; Karuga; Dubraan; Altküla; Beigut Põlendmaa; Veski; Gut Pootsi; östlich des Hochmoores Tolkuse; Voltveti; Gesinde Saate; Polli; nordwestl. des Sees Mäeküla; Teeso; zwisch. Kabli und Penu; d. Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Gesinde Sopiku; Gesinde Kaassaare; Talli; Mäeküla; d. Ainja-Berg; östlich des Sees Ruhijärv; Tauga; zw. Tauste und Treimani; Insel im Hochmoor Nigula.

In Fichtenmischwäldern und Fichtenwäldern, besonders in der östlichen Hälfte des Gebietes.

Taraxaca vulgaria Dahlst.

Die Taraxaca dieser Gruppe sind im Gebiet vor allem auf kulturbeeinflussten Boden angewiesen, finden sich auf Wiesen, an Wegrändern usw. Auf von Menschensiedelungen entlegenen Wiesen finden sich Vertreter der Gruppe *Vulgaria* vereinzelt und zerstreut.

Taraxaca erythrosperma Dahlst.

Aus dieser Gruppe ist *Taraxacum laetum* Dahlst. [det. Dr. Harald Lindberg] auf trockenen Wacholdertriften, an Wegrändern usw. nicht selten (Audru, Värati, Insel Manilaid).

Taraxaca palustria Dahlst.

Von dieser Gruppe finden sich im Gebiet: *Taraxacum palustre* (Ehrh.) Dahlst. (Libatse; Parasmaa; Gesinde Selja; zw. Kiraste

und Palatu; Teoste; Tõstamaa; Värati; Pootsi; die Inseln Heinlaid, Sangeti, Manilaid und Kihnu) und *Taraxacum balticum* Dahlstedt (u. a. bei Värati und auf den Sangeti-Inseln). — Auf Gehölzwiesen, Wiesen und halophilen Strandwiesen stellenweise reichlich.

Hieracium[1] *pilosella* L. *eu-pilosella* Zahn (coll.).

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Kihnu und Manilaid, auf trockenem Sand- und Richkboden, auf Wacholdertriften, Weiden, trockenen Wiesen und Gehölzwiesen, in lichten Kiefernwäldern gemein.

Hieracium auricula L.

Über das Gebiet zerstreut, auf Wacholdertriften, Wiesen (u. a. Koonga, Pärnu-Jaagupi, Raeküla).

Hieracium suecicum Fr. (coll.).

Diese, der vorigen nahestehende Art unterscheidet sich von jener durch grössere, hellere, weniger blaugrüne Blätter und ist in der Regel grösser. Eine der wichtigsten *Hieracium*-Arten auf Wiesen und Gehölzwiesen.

Käru; zw. Jõelinna und Kullima; Pärnu-Jaagupi; Kalmaru (Vändra); Are; Papsaare; Saarde (24); Riisa; zwischen Meeluka und Suti; zw. Lindi und Potsepa; Tõstamaa; Raeküla; Üriküla; Aru.

Hieracium pratense Tausch.

Scheint im Gebiet seltener zu sein. Unter dem eingesammelten Material fanden sich nur Exemplare, die von einer Gehölzwiese bei Suti stammen.

Hieracium spathophyllum Naeg. et Peter (coll.).

Nähert sich z. T. *H. suecicum*, ist jedoch von dieser Art durch die Sternhaare unterschieden, die sie stets ± reichlich auf den Stengelblättern, vor allem auf dem Hauptnerven auf der Blattunterseite aufweist.

Auf Wiesen und Gehölzwiesen, nicht selten. Zw. Jõelinna und Kullima; Vändra; Are; Piista; Saarde; zw. Meeluka und Suti; zw. Surju und Soometsa; Uulu-Väljaküla; Uulu; Surju-Metsaküla; zw. Kabli und Mõisaküla (57).

Hieracium praealtum Vill.

Auf Wiesen bei Märasmaa (Käru), Käru, Kibura.

Hieracium murorum L.

Auf einer Gehölzwiese bei Viluvere gesammelte Exemplare zeigen die für diese Art charakteristische Grundrosette, wobei die

1) *H. suecicum, H. pratense, H. spathophyllum, H. praealtum* sind von Dr. Harald Lindberg bestimmt worden.

Blätter eiförmig, oval bis lanzettlich sind, nur ist der Blattgrund nicht herzförmig, sondern gerundet und ± plötzlich zum Stiel verjüngt.

Hieracium vulgatum Fries.

Kõpu, auf einer Gehölzwiese; Polli, auf einer Wiese.

Hieracium umbellatum L.

Über das ganze Gebiet, auch auf der Insel Kihnu, auf sandigem Boden verbreitet. Gemein auf den Küstendünen, in dortigen Kiefernwäldern, auf Abhängen usw.

Märasmaa (Käru); Kõnnu; Roodi; Viluvere; Põldsaare; Palatu; zw. Are und Tabria; Audru; Raeküla; Soometsa; Käära (55); zw. Mõisaküla (57) und Treimani.

Als Anthropochoren sind im Gebiet folgende Arten konstatiert worden: *Inula helenium* L. Bei Sitre und Võhkelane am Wege. — *Bidens tripartitus* L. und *B. cernuus* L. hier und da an nassen, stark kulturbeeinflussten Standorten. — *Anthemis tinctoria* L. Diese anscheinend ± kalkliebende Art ist im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes ziemlich gemein (Järve, Pööravere, zw. Mõisaküla [11] und Annelema, Vändra, Parisselja, Are, Sitre, Manare, Muti), ebenso, wenn auch weniger häufig, in der Gegend von Karksi (Mäeküla, Polli, Ainja). — *Anthemis arvensis* L. Als Ackerunkraut verbreitet (doch bedeutend seltener als *Matricaria inodora* L. — *Matricaria suaveolens* Pursh) Buchenau (*M. discoidea* DC.). Diese Art, die in d. Untersuchungsgebiet wohl aus der Gegend von Tartu gekommen ist (vgl. Kupffer, 1909), ist gegenwärtig über das ganze Gebiet verbreitet (auch auf der Insel Kihnu) und findet sich auf den entlegensten Dorfstrassen, die, ebenso wie die Wegränder der Landstrassen ihren wichtigsten Standort bilden. — *Artemisia absinthium* L. (Saunametsa, Soometsa, zw. Jaagupi (50) und Kabli, Kabli, zw. Kabli und Penu, Rauksi, Ainja, zw. Mõisaküla und Treimani, Lemme, Mõisaküla (57); auch auf den Inseln Sangeti und Kihnu). An Wegrändern, auf trockenen sandigen Abhängen. — *Artemisia vulgaris* L. Gemein im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Heinlaid, Sangeti, Manilaid und Kihnu. — *Senecio vulgaris* L. Über das Gebiet zerstreut, auch auf der Insel Kihnu. — *Senecio jacobaea* L. An Wegrändern, in Kiesgruben (Kaseküla, Kastna, Pootsi, Väikseküla, Ainja). — *Senecio viscosus* L. Von Fr. E. Saarson (1924) zwischen Pärnu und Häädemeeste am Meeresstrande auf sandigem Boden gefunden. — *Echinops sphaerocephalus* L. Bei Sikana an der Landstrasse. — *Arctium lappa* L. (*Lappa major* Gaertn.). Zerstreut (u. a. Kastna, Sööni), an Wegrändern. — *Arctium tomentosum* Mill. Im ganzen Gebiet gemein an Wegrändern. — *Cirsium lanceolatum* Hill. Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, an Wegrändern, auf Viehweiden usw. — *Centaurea cyanus* L. Auf Getreidefeldern (Roggen) im ganzen Gebiet. — *Tragopogon pratensis* L. Im ganzen Gebiet, zerstreut an Wegrändern, Eisenbahnböschungen u. a. Standorten (Käru, Lauri, Naartseküla, Pärnu-Jaagupi, Roodi, Pööravere, Are, Tõstamaa). — *Crepis biennis* L. (Kõima, Tootsi, Viluvere, Kastna). Hier und da an Wegrändern. — *Sonchus asper* Gars. und *S. oleraceus* Gouan. Hier und da als Garten- und Ackerunkräuter. Zu den anthropochoren Arten sind vielleicht auch *Gnaphalium silvaticum* und *G. uliginosum* zu stellen.

Typhaceae.

Typha latifolia L.

Gesinde Kingisepa; Forst. Viluvere; zw. Viluvere und Vändra; Põldsaare; Beigut Tootsi; Riisa; am Westufer des Sees Ermistu;

Veski; die Seen des Hochmoores Tolkuse; Beigut Surju; Väljaküla; Lubja; Kaubi; Polli; Urissaare; Gesinde Leevi.

An See- und Flussufern, in Gräben.

Typha angustifolia L.

Am Südostufer des Sees Suurjärv. — Nach einer mündlichen Mitteilung von Herrn Mag. J. Talts ist diese Art gemein in Gräben längs der Eisenbahnlinie zwischen Ristiküla und Häädemeeste

Sparganiaceae.

Sparganium minimum Fr.

Käru; Tihasilla; Põldsaare; Oriküla; zw. Are und Tabria; zw. Niimiste und Arude; Puista; Tõramaa; Sööni; Karuga; Inseln im See Ermistu; Lembra; Kivilaane; Mustajõe; Võhkelaane; Gesinde Saate; d. Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Jaagupi (50); Kirbu (Karksi); Uuemaa.

In Sümpfen, Bächen, Gräben über das Gebiet zerstreut.

Sparganium simplex Huds.

Käru; Võllaküla (im Suigu-Fl.); Aesoo; Mustajõe; Pulga (im Timmkanal); Kuivalagu; Abja (Halliste-Fl.); Polli; Ainja.

In Flüssen und Bächen.

Sparganium glomeratum Laest.

Östlich von Laane in einem Graben; nördlich von Aesoo in einem Graben in einem Kiefernmischwalde; zwischen Tori und Kalmuküla; südöstlich von Puista.

Von dieser hochnordischen Art, die in Schweden hauptsächlich auf N.-Skåne und Lappland beschränkt ist, jedoch auch auf Gotland vorkommt, war bisher aus Estland nur 1 Fundort bekannt und zwar nördlich von Rakvere bei Kandle in einem Sumpf am Wege nach Vainupää, wo sie von R. Lehbert (vgl. Kupffer 1907, p. 181) gefunden wurde. Zu diesem Fundort kommen die oben gegebenen vier hinzu, die alle im mittleren Teil des Untersuchungsgebietes am rechten Ufer des Pärnu-Flusses, oberhalb und unterhalb der Mündung des Navesti-Flusses liegen.

Sparganium ramosum Hudson.

In dem Vana-Vändra-Fl. nördl. von Vändra; in einem Graben bei Võiste: Sööni; zwischen Lindi und Potsepa; Altküla; Keskküla; Vihakse; Mägiste; im Halliste-Fl. nordöstl. der Station Abja; Üriküla; Polli.

In Flüssen, Gräben, in seichtem Wasser.

Potamogetonaceae.

Potamogeton filiformis Pers.

Bei Pärnu bereits von Treboux gesammelt (vgl. M. v. zur Mühlen u. Kupffer, 1906). — Bei Kavaru in einer Lache am Meeresufer; auf der Insel Kihnu im Meere bei dem Leuchtturm und in einer mit Brackwasser gefüllten Vertiefung bei Linaküla. Wohl mehr verbreitet.

Potamogeton pectinatus L.

Im Brackwasser in kleinen Wasserlachen am Meeresufer bei Uulu und Mõisaküla (57). Im Pärnu-Fluss (z. B. bei Vihtra). In der Mündung des Pärnu-Flusses hat v. zur Mühlen diese Art massenhaft gefunden, vorwiegend als f. *scoparius* Wallr. (M. v. zur Mühlen u. Kupffer, 1906).

Potamogeton mucronatus Schrad.

Maalinna; im Pärnu-Fl. bei Võiera; Pärtli u. a.; im Halliste-Fl. südwestlich von Kaubi; im Kutsika-Bach bei Polli; in einer Lache am Meeresstrande bei Mõisaküla (57).

Diese Art ist nach v. z. Mühlen von den feinblättrigen *Potamogeton*-Arten des Ostbaltikums die verbreitetste. Im Gebiet scheint indes *P. pusillus* noch häufiger zu sein. Übrigens hält Kupffer diese letztgenannte Art für die häufigste im Ostbaltikum.

Potamogeton pusillus L.

Käru; Märjamaa; Lüiste; Kadjaste; zw. Virussaar und Maima; Võllaküla; nördlich des Flusses Uruste; Surju; Kirbu (Karksi); Ainja.

In Flachsweichen, Gräben.

Potamogeton panormitanus Biv.

Von Kupffer bei der Eisenbahnhaltestelle Surju in einem Tümpel gesammelt (Kupffer, 1927).

Potamogeton alpinus Balb.

Im Käru-Fl. bei Käru; Kõrgoja; Võiduküla; Kaubi; Üriküla.

In Gräben und Flüssen.

Potamogeton natans L.

Über das ganze Gebiet in Flüssen und Seen verbreitet. Oft grössere Bestände bildend.

Potamogeton gramineus L.

1. ssp. *graminifolius* Fries.

Im Sumpf westlich von Maima; im Pärnu-Fl. bei Võiera u. a., im See Ermistu. Wohl mehr verbreitet

2. ssp. *heterophyllus* Fries.

Kangru; Sööni; Kastna; Insel Kihnu (Linaküla).

In Gräben, Teichen usw. Hierher auch die f. *terrestris* Fries auf den Inseln des Sees Ermistu und in einer im Sommer ± trockenen Lache am Meeresstrande bei Kavaru.

Potamogeton lucens L.

In Seen und Flüssen (z. B. Pärnu-Fl., Reiu-Fl.).

Sehr verbreitet ist der Bastard *Potamogeton lucens* × *gramineus* (*P. Heidenreichii* A. u. Gr., Syn., 2. Aufl., Bd. I, p. 498). Gemein in den Flüssen Pärnu, Halliste, Vana-Vändra, Käru, Mädara. — Bei den betreffenden Pflanzen sind die Blätter sämtlich untergetaucht und ungestielt, 8—11 cm lang und 13—18 mm breit. Der Blattgrund ist verschmälert bis abgerundet. Blatthäutchen 2.5—4 cm lang. Blätter oberseits trocken ± glänzend. Ährchenstiele deutlich dicker als die Stengel.

Potamogeton praelongus Wulf.

In einem kleinen abflusslosen See bei Soosaare nordwestlich von Jäärja.

Potamogeton perfoliatus L.

Im Pärnu-Fluss an mehreren Stellen (z. B. bei Kavasoo). Diese gewöhnliche *Potamogeton*-Art ist gewiss auch in anderen grösseren Flüssen des Gebietes und in den grösseren Seen vorhanden.

Zannichellia pedunculata Rchb.

In Brackwasserlachen am Meeresstrande bei Keskküla und Uulu.

Zannichellia repens Boenn.

In einer Brackwasserlache bei Uulu zusammen mit *Z. pedunculata*.

Zostera marina L. scheint in den Küstengewässern der Bucht Pärnu kaum grössere Bestände zu bilden, denn nirgends war angeschwemmte *Zostera* zu sehen. Es gelang auch nicht *Ruppia*-Arten nachzuweisen. Es ist jedoch kaum daran zu zweifeln, dass sowohl *Ruppia* wie *Zostera* bald gefunden werden.

Juncaginaceae.

Triglochin maritima L.

Saulepa; Kastna; Tõstamaa; zw. Meeluka und Suti; Meriküla; Keskküla; d. Landspitze Torila ots; zw. Tõlli und Vihakse; Sepa; die Inseln Sangeti, Manilaid, Kihnu; Tahkuranna; Uulu; zwisch. Ikla und Treimani.

In offener Vegetation in der salinen Stufe und in den *Juncus Gerardi*-Wiesen.

Triglochin palustris L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, auf ± nassen Wiesen, Gehölzwiesen. Auch am Meeresstrande auf salinen Wiesen zusammen mit der vorigen Art.

Scheuchzeria palustris L.

Hochm. Kastna; Hochm. Selja östlich von Käru; Hochm. Lainiidu südlich von Tarikõnnu; Kõnnu; Eidapere; Hochm. Kingisepa; Hochm. Suursoo; Viluvere; Hochm. Kureraba nordwestlich von Kavasoo; Sikana; Hochm. Elbu westlich von Kangru (17); Virussaar; Hochm. Nätsi (15); Hochmoor zwischen Tori und Kalmuküla; Hochm. Sindi; Hochm. Kikepera (26); Hochm. Sibula; am Südwestufer des Sees Ermistu; Hochm. Järve; Birken-Kiefernbruch nordwestlich von Soometsa; Hochmoor nordwestlich von Keremaa (41); Hochmoor südlich von Napsi; Hochm. Tolkuse; Hochmoor östlich von Ristiküla; Hochm. Nigula; Hochmoor südlich von Rehemaa; Hochmoor nordöstlich von Rõngu; Hochmoor nordöstlich von Soosaare; Hochmoor zwischen Polumati und Metsamatsi.

In Hochmoorschlenken, in Zwischenmooren, an sehr nassen Stellen.

Alismataceae.

Alisma plantago-aquatica L.

Über das Gebiet zerstreut an Flussufern (Pärnu, Käru, Vana-Vändra, Massu, Mädara, Halliste u. a.), in Gräben. Bei Uulu in Brackwasser am Meeresstrande. — *Alisma gramineum* Gmel. ist von Spohr im Pärnu-Fluss bei Pärnu gefunden worden.

Sagittaria sagittifolia L. var. *typica* Klinge.

Im Pärnu-Fluss bei Võiera, Särghaua u. a.; im Halliste-Fluss nördlich von Tõramaa, bei Abja u. a. Die var. *vallisneriifolia* Cosson et Germain mit flutenden linearischen Blättern blühte reichlich im Sommer 1930 im Halliste-Fluss südwestlich von Kaubi.

Butomaceae.

Butomus umbellatus L.

Im Suigu-Fluss bei Võllaküla; Pärnu-Fluss oberhalb Vihtra; Halliste-Fluss südlich von Riisa und nordöstlich der Station Abja.

Hydrocharitaceae.

Hydrocharis morsus ranae L.

Käru-Fl. südöstlich von Käru; Maalinna; Võiera; Teoste; Häidaste; am Ostufer des Sees Tõhela; Tõramaa; Võiste; Keskküla; Moorseen im Hochmoor Tolkuse; Soometsa; Vana-Kariste;

Kaubi; in einer kleinen Wasserlache am Mäeküla-See; zw. Treimani und Mõisaküla (57) in einer Brackwasserlache. — Schmidt (1855): Kõima.

Elodea canadensis L. C. Rich.

Bei Keskküla in einer Pfütze am Meeresstrande. Von Fr. E. Saarson ebenfalls am Meeresstrande bei Uulu (in einem Graben) und Pikla (Saarson, 1924), von Herrn Mag. Port in einem Bach bei Heinaste gefunden (vgl. Spohr, 1930).

Gramineae.

Oryza oryzoides (L.) Brand (*Leersia oryzoides* Sw.).

Nach Angaben von Spohr im Mittellauf des Pärnu-Flusses.[1]) Nach Schinz und Keller tritt diese Art in der Schweiz an den Zugstrassen der Wasservögel auf.

Phalaris arundinaceae L.

An den Flüssen Käru (Käru), Pärnu (Vihtra, Käära), Halliste (Tõramaa, Abja, Kaubi); an Gräben, Bachufern usw. bei Vändra, Tootsi, zw. Niimiste und Arude, bei Kastna (28), Karuga, zw. Soometsa und Mustajõe, bei Väike-Neitsi, Saapaküla, Gesinde Koriste, Kaassaare, zw. Tauste und Treimani.

Anthoxanthum odoratum L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu auf trockenen Wiesen, Gehölzwiesen gemein. Oft reichlich bis massenhaft.

Hierochloë odorata (L.) Wahlenb.

Parasmaa; Viluvere; Insel im Pärnu-Fluss bei Suurejõe; Läilaste; Palatu; Lavassaare; Kangru; Gut Võlla; Audru; Tõstamaa; Lepasna; Inseln Heinlaid und Manilaid; Surju-Väljaküla; zw. Surju und Soometsa; Uulu; Kivilaane; zw. Mustajõe und Soometsa; Lubja; Mägiste; Jaagupi (50); zw. Jaagupi (50) und Kabli; Häädemeeste; Urissaare; zw. Tauste und Treimani.

Über das Gebiet zerstreut auf Wiesen, Gehölzwiesen, Schneisen, Kahlschlägen u. a. Standorten.

Hierochloë australis R. et Sch.

Zwischen Potsepa und Karuga, am Waldwege.

Milium effusum L.

Gesinde Muraku; Gut Kõnnu; Kõrboja; Vändra; Oriküla; Virussaar; Tootsi; zw. Niimiste und Arude; Vireksaare; Tõstamaa;

1) Spohr, Edm., Setumaa taimkatte iseloomust. Äratrükk „Setumaast". Tartu 1927.

Karuga; Veski; Gut Pootsi; zw. Surju und Soometsa; Soometsa; östlich des Hochmoores Tolkuse; zw. Soometsa und Mustajõe; Rae (45); Voltveti; Gesinde Saate; Gut Abja; nordwestl. des Sees Mäeküla; Insel im Hochmoor Nigula; Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Rõngu; Ostufer des Sees Ruhijärv; Enni; Talli; Lemme; zwischen Tauste und Treimani; Kupitsamägi zw. Treimani und Teaste; Tauste.

In Fichtenwäldern und Fichtenmischwäldern auf schwach saurem, humusreichem Boden.

Phleum Boehmeri Wibel.

Järve; Naartseküla; Pööravere; Koonga; Halinga; Gut Kastna; Insel Manilaid; d. Landspitze Torila ots.

Auf trockenen Richkböden, Alvartriften und *Sesleria*-Wiesen.

Alopecurus ventricosus Pers.

Kastna; zw. Meeluka und Suti; Saulepa; Pärnu! [Treboux, Kieseritzky (Kupffer 1905 u. 1907)]; Mereküla; zw. Tõlli und Vihakse; die Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu (Lemsiküla); Tahkuranna; zwischen Ikla und Treimani.

Auf salinen und suprasalinen Wiesen oft ± reine Bestände bildend. In der Regel auf salzhaltigem Boden.

Alopecurus geniculatus L.

Kibura; Mõisaküla (11); Mõnuvere; Käära (20); Teoste; Kiraste; Värati; Tahkuranna; Männiku; Urissaare u. a. — Kupffer (1905): Pärnu (Kieseritzky).

Diese Art findet sich besonders oft auf nassen Stellen an Wegrändern, in Gräben, doch auch an den Flussufern, wo sie z. T. wohl ursprünglich sein dürfte. *A. geniculatus* ist stark apophytisch, hat also aus den Veränderungen, die die Kultur in der ursprünglichen Vegetation hervorgerufen hat, Vorteil gezogen (vgl. Linkola, 1916). Im Ladogagebiet ist *A. geniculatus* nach Linkola auf den Lehmufern des Ladogasees möglicherweise ursprünglich, „wo sie jedoch Bootufer u. dgl. deutl. bevorzugt" (Linkola, 1921).

Alopecurus aequalis Sobolewski.

Kastna (1); Käru; Tõramaa; Enni. Wohl mehr verbreitet und z. T. übersehen. Diese Art ist in ihrem Verhalten der vorigen sehr ähnlich, fand sich in Gräben und auf nassen Waldwegen.

Cinna latifolia (Trev.) Griseb.

Im Fichtenmischwalde westlich von Sopiku (Krchsp. Saarde) an einer Stelle mit reichlicher Laubbaumbeimischung (*Fraxinus excelsior, Ulmus glabra,* auch *Acer platanoides, Tilia cordata*), mit *Mercurialis perennis, Orobus vernus, Pulmonaria officinalis, Lamium galeobdolon, Asperula odorata* u. a. A. in der Krautschicht

(Sommer 1928). In einem Bruchwalde mit vorherrschender *Picea* in dem Laiksaare-Wald östlich von Häädemeeste.

Im Sommer 1930 fand Rühl diese Art an mehreren Stellen im Untersuchungsgebiet: Kotkapesa (Surju), Urissaare (Laiksaare), Räägu (Orajõe), Sanga (Voltveti). Unter den Fundorten von *Cinna latifolia* (*C. suaveolens* Rupr.) nennt Meinhausen (1878) auch Narva. Längere Zeit war dieser Fundort bei Narva der einzige im ostbaltischen Gebiet in der Umgrenzung von Kupffer. Danach fand Oberlehrer J. Treboux die Pflanze im Sommer 1890 unweit Uulu bei der Forstei Soo auf einer nassen Waldstelle (Klinge, 1891—92, vgl. auch Kupffer, 1908). In den letzten Jahren wurde diese Pflanze an mehreren Lokalitäten in Ost-Estland von Linkola, Spohr und Vilberg beobachtet.

Agrostis alba L. (*A. stolonifera* L.).

Über das ganze Gebiet, auch auf den Inseln Kihnu und Manilaid, auf Wiesen, Weiden u. a. Standorten verbreitet. Besonders charakteristisch ist *A. alba* für die Auwiesen, die kleinen Wiesen an Bachufern, und für die stark kulturbeeinflussten Wiesen. In einer besonderen Varietät (var. *maritima* Koch) ist *A. alba* längs der Küste in der salinen und suprasalinen Stufe verbreitet.

Agrostis vulgaris With. (*A. capillaris* L.).

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Kihnu und Manilaid, auf Gehölzwiesen, Auwiesen, Wiesen, an Wegrändern, in lichten Kiefernwäldern (Ins. Kihnu) usw.

Agrostis canina L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, auf z. T. trockenem Heideboden in Kiefernwäldern, vorwiegend jedoch auf nassen, anmoorigen Wiesen, anmoorigen Brüchen, auf kleinen Waldwiesen u. a. Standorten.

Calamagrostis arundinacea Roth.

Märasmaa; Kõrboja; Pärnikaru; Vändra; Põldsaare; Oriküla; Are; Gut Viluvere; Tootsi; Sitre; zw. Niimiste und Arude; Riisa; zw. Tõstamaa und Kastna; Potsepa; Karuga; Veski; Napsi; zw. Soometsa und Mustajõe; Gesinde Saate; Kõrgemäe; nordw. des Sees Mäeküla; d. Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Enni; Talli; Tauga; d. Ainja-Berg; Ostufer des Sees Ruhijärv.

In Fichten- und Fichtenmischwäldern, stellenweise auch in Kiefernwäldern.

Calamagrostis Hartmaniana Fr.

Diese Form, die als ein Bastard von *C. lanceolata* und *C. arundinacea* aufgefasst wird (vgl. Koch, Synopsis, Bd. III (1907), p. 2714) fand sich in einem Mischwalde nordöstlich von Tootsi auf

einer Schneise. Die dünne, gerade Granne überragt die Deckspelze nur wenig (Annäherung an *C. lanceolata*!). Dagegen zeigt die Pflanze sowohl in der Länge der Haare der Blütenachse (am Grunde der Vorspelze ca $^3/_4$ so lang wie diese, an demjenigen der Deckspelze ca $^1/_2$ so lang), wie auch im Auftreten eines pinselförmigen Ansatzes zu einer zweiten Blüte deutliche Beziehungen zu *C. arundinacea*.

Calamagrostis neglecta P. Beauv.

Käru; Kõrboja; Maalinna; Pärnu-Jaagupi; Riimiküla; Viluvere; Pärnikaru; Virussaar; Parisselja; zwischen Are und Tabria; Aesoo; Laane; nördl. des Flusses Uruste; Liiva; Tõramaa; Tahkuranna; Beigut Surju; Soometsa; Uulu-Väljaküla; Uulu; Valdi; in der Nähe der Seen im Hochmoor Tolkuse; zw. Ristiküla und Sigaste; Väljaküla; Läti; Polli; Mõisaküla (54); Gesinde Pikitoa; zw. Mõisaküla (57) und Kabli; zw. Ikla und Treimani.

In Sümpfen, auf anmoorigen Wiesen, in anmoorigen Brüchen, oft reichlich und Bestände bildend.

Calamagrostis lanceolata Roth.

Märasmaa (Käru); Karusaare (Käru); Käru; Kõrboja; Vändra; Tihasilla; Suurejõe; Kurgja; Gut Viluvere; Tootsi; Laane; Aesoo; Riintali; Liiva; am Westufer des Sees Ermistu; Karuga; östlich des Hochmoores Sibula; Surju-Väljaküla; zw. Lähkma und Riiselja; Surju-Metsaküla; Soometsa; zw. Soometsa und Mustajõe; Surju; zw. Ristiküla und Sigaste; Mõisaküla (54); Urissaare; Insel im Hochmoor Nigula; Rõngu; Kaassaare; Gesinde Soosaare (53).

In Fichtenmischwäldern, Bruchwäldern, oft auf anmoorigem Boden.

C. lanceolata Roth × *purpurea* Trin. fand Kupffer unweit Uulu (Kupffer, 1927).

Calamagrostis Langsdorffii (Link.) Trin. (*Calamagrostis purpurea* Trin.).

In Fichtenmischwäldern nordwestlich des Sees Mäeküla und westlich von Sopiku. Von Kupffer unweit Uulu gefunden (Kupffer, 1927).

Calamagrostis epigeios Roth.

Lauri; zw. Mustaru und Suurejõe; Särghaua; Põldsaare; Viluvere; Are; Tootsi; Linnu; Puista; Tõramaa; Sööni; zw. Tõstamaa und Kastna; Raeküla; Mereküla; zw. Seli und Pootsi; Insel Manilaid; Riiselja; Gesinde Keremaa; Pikla; Pihnurme; Beigut Surju; Saapaküla; zw. Kabli und Penu; Urissaare; d. Laiksaare-Wald (Häädemeeste); östlich des Sees Ruhijärv; Ainja; zw. Treimani und Mõisaküla (57); Tauste.

Sehr verbreitet längs der Küste auf den Dünen, in lichten Kiefernwäldern, hier und da auf Sandboden im Inneren des Landes.

Ammophila arenaria Link. (*Psamma arenaria* Roem. et Schult.).

Zwischen Kabli und Lemme auf mit *Elymus arenarius* bewachsenen Dünen.

Deschampsia caespitosa P. Beauv.

Gemein im ganzen Gebiet. Bildet stellenweise auf Auwiesen, auf stark kulturbeeinflussten Wiesen und auf Kahlschlägen auch ± reine Bestände.

Deschampsia flexuosa Trin. (*Aira flexuosa* L.).

Sepasauna; Käru; Kõrboja; Pärnikaru; südwestl. des Hochmoores Kingisepa; Atsekõnnu; Vändra; Tihasilla; Lüiste; Kadjaste; Oriküla; Särghaua; Kurgja; Põldsaare; Anikorma; Raeküla; Mereküla; Altküla; Uulu; Riiselja; Napsi; Kanaküla; Pihnurme; zw. Võiste und Pihnurme; Ristiküla; Väljaküla; Kilingi-Nõmme; Voltveti; Saapaküla; zw. Kabli und Penu; zwisch. Penu und Urissaare; Häädemeeste; Rõngu; Mõisaküla (57); Treimani.

Auf Sandboden über das ganze Gebiet (von den Inseln fehlen Angaben!) verbreitet, oft massenhaft. So vor allem in den Dünengebieten in lichten Kiefernwäldern, auf Abhängen usw. und in grösseren Kiefernwälderkomplexen (s. Kiefer). Merkwürdigerweise gelang es nicht diese Pflanze auf der Insel Kihnu zu finden, obgleich dort gerade Kiefernwälder bei weitem vorherrschen.

Avena pratensis L.

Libatse; zw. Libatse und Salu; Pööravere; Koonga; Halinga; Sitre; Gut Kastna; Kastna (28); zw. Kastna und Tõstamaa; Värati; die Landspitze Torila ots; Vihakse; die Inseln Heinlaid, Sangeti, Manilaid und Kihnu.

Auf trockenen Wiesen und Gehölzwiesen mit ± kalkreichem Boden, auf Alvartriften, an Wegrändern.

Avena pubescens Huds.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Heinlaid, Sangeti, Manilaid und Kihnu, oft mit der vorigen Art zusammen, doch weiter verbreitet. Ca 45 Fundorte bekannt.

Sesleria coerulea Ard.

Über das ganze Gebiet, auch auf den Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu verbreitet. Besond. auf den Inseln *Sesleria*-Wiesen bildend. Im übrigen Gebiet auf Wiesen, Gehölzwiesen, Auwiesen sehr gewöhnlich. Dem Wassergehalt des Bodens gegenüber ist *Sesleria* in ziemlich weiten Grenzen anscheinend indifferent, denn sie ist oft auf trockenen Wacholdertriften von grosser Bedeutung, andererseits ist diese Art auf nassen *Primula farinosa*-Wiesen sehr

gewöhnlich und findet sich stellenweise in Sümpfen. Die Art ist deutlich kalkliebend und deshalb im Westen des Untersuchungsgebietes gemein.

Phragmites communis Trin.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Sangeti, Manilaid und Kihnu ± gemein. Findet sich an Fluss- und Seeufern in seichtem Wasser und auf dem Lande in Fichtenmischwäldern mit dem Charakter von Bruchwäldern, in *Sphagnum*-reichen *Pinus-Betula*-Mischwäldern, im Randgebiet einiger Hochmoore, in anmoorigen Brüchen, am Meeresstrande u. a. Standorten.

Triodia decumbens P. Beauv.

Kastna (1); Selja (Vändra); Kobra; Kadjaste; Kangru (17); Are; Mõnuvere; Elbu; Elbi; Muti; Raidla; Aesoo; Piista; Mäeoja; Riisa; Kastna (28); Meeluka; zw. Meeluka and Suti; zw. Suti und Tõstamaa; Sööni; zw. Lindi und Potsepa; Raeküla; Altküla; Vihakse; Lembra; Inseln Manilaid und Kihnu (Rootsiküla, Turuküla, nördl. des Leuchtturms); Uulu; Kanaküla; Pihnurme; Mustajõe; Puujala; Ristiküla; Kilingi-Nõmme; Väljaküla; Saapaküla; Läti; Abja; Männiku; Häädemeeste; Gesinde Sopiku; Tauga; Ainja.

Auf trockenen Wacholdertriften, auf Weiden, trockenen Gehölzwiesen, auf Heideboden zusammen mit *Calluna* und *Lycopodium clavatum* stellenweise massenhaft (z. B. südwestlich von Ainja).

Molinia coerulea Moench.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, gemein auf suprasalinen Wiesen, nassen Gehölzwiesen, Zwischenmooren, in Brüchen und Sümpfen. Ca 55 Fundorte bekannt.

Catabrosa aquatica P. Beauv.

Im Braunmoorbruch zwischen Kibura und Maalinna; in einem Quellmoor unweit Polli; in einer Lache am Meeresstrande bei Mõisaküla. — Diese Art tritt oft an deutlich kulturbeeinflussten Lokalitäten auf, ist somit stark apophytisch.

Melica nutans L.

Auf dem Festland im ganzen Gebiet in Fichten-, Fichtenmischwäldern, in Bruchwäldern, auf Gehölzwiesen, ziemlich gemein.

Briza media L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, auf Wiesen, Gehölzwiesen, Wacholdertriften, Wegrändern, häufig.

Dactylis glomerata L.

Diese Art ist im ganzen Gebiet (incl. die Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu) auf kulturbeeinflusstem Boden, an Wegrändern,

auf Feldrainen, im Gebüsch usw. gemein. Es ist auffallend, dass sie verhältnismässig selten auf Gehölzwiesen angetroffen wurde. Vielleicht sind Auwiesen der ursprüngliche Standort dieser stark apophytischen Art. Es ist jedoch durchaus nicht ausgeschlossen, dass diese Art im Gebiet für anthropochor zu halten ist. Über *D. glomerata* bemerkt Linkola (1921): „Im Lad. geb. Anthr.?, im Binn. geb. Anthr." Dagegen hält Eklund *D. glomerata* auf der Insel Vormsi für „ursprünglich in den Laubwiesen und als charakteristischer Bestandteil deren Vegetation".

Poa remota Forselles.

In Bruchwäldern mit vorherrschender *Picea* im Laiksaare-Wald östlich von Häädemeeste und zwischen Tauste und Treimani. Als Begleitpflanzen dieser Art fanden sich an erstgenanntem Fundort: *Milium effusum*, *Aspidium spinulosum* ssp. *dilatatum*, *Orobus vernus*, *Circaea alpina*, *Cirsium oleraceum*, *Lamium galeobdolon*, *Ranunculus cassubicus*, *Viola mirabilis* und mehrere andere Waldpflanzen. — Lehmann (1896): Uue-Kariste (Kieseritzky). Rühl fand diese Art im Waldbezirk von Urissaare (Rühl 1931).

Poa trivialis L.

Im ganzen Gebiet incl. die Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu an kulturbeeinflussten Standorten, auf kleinen Wiesen usw. In den Auwiesen wohl ursprünglich.

Poa pratensis L.

Gemein im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, auf Gehölzwiesen, Wiesen, Wacholdertriften, suprasalinen Wiesen am Meeresstrande, an Weg- und Ackerrändern usw.

Var. *costata* Asch. u. Gr. Auf Dünensand am Meeresstrande bei Mõisaküla (57). Auf Sandboden längs der Küste bei Suti, westlich des Gutes Uulu,zwischen Kabli und Jaagupi. — Diese Varietät wird von Lindman für eine selbständige Art — *Poa irrigata* — gehalten. Als besondere Form wurde (Lindman, Svensk Fanerogamflora, 1. Aufl.) f. *silvestris* Lindm. abgetrennt, die in der 2. Aufl. der genannten Flora als Art — *Poa subcaerulea* (Sm.) Lindm. — dasteht. Ob auch diese Form im Untersuchungsgebiet auftritt, ist unbekannt.

Poa angustifolia L. (*P. pratensis* L. var. *angustifolia* (L.) Sm.).

Tõramaa; Suti; Sööni; d. Inseln Sangeti, Manilaid, Kihnu; Soometsa. Auf trockenen Wiesen, in lichten Wäldern (Kihnu).

Poa nemoralis L.

Käru; Gesinde Kingisepa; Insel im Pärnu-Fl. bei Suurejõe; Palatu; Virussaar; Viluvere; Liiva; Riintali; Gut Võlla; Tõramaa; Insel Kihnu (Rootsiküla); Väike-Neitsi; Polli; Enni; d. Ainja-Berg.

Auf Gehölzwiesen, im Ufergebüsch, in Fichtenmischwäldern am Waldrande u. a. Standorten.

Poa palustris L., Roth (*P. serotina* Ehrh.).

Käru; Vändra; Viluvere; Tõramaa; zw. Lähkma und Riiselja; zw. Penu und Urissaare; Käära (55); zw. Tauste und Treimani. In feuchten Mischwäldern, Bruchwäldern, auf nassen Wiesen.

Poa compressa L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, auf trockenem Boden. Im westlichen kalkreichen Teilgebiet ist die Art auf den dortigen Richkböden auf Wacholdertriften, z. T. auch auf Gehölzwiesen ± gemein und tritt stellenweise auf steinigem Boden sehr reichlich auf. Andererseits ist *P. compressa* auf den Dünen längs der Küste, in lichten Kiefernwäldern bis zur Südgrenze und über diese hinaus reichlich vorhanden. Im übrigen Gebiet findet sich *P. compressa* mehr zerstreut an Wegrändern, Feldrainen usw.

Glyceria plicata Fr.

Viluvere; Särghaua; Käära, am Pärnu-Fluss; Sööni; Väljaküla; Kaubi; Remsi.

In Gräben, an nassen Wegrändern, Flussufern, oft an kulturbeeinflussten Lokalitäten (vgl. Kupffer, 1907, p. 185).

Glyceria fluitans R. Br.

Im ganzen Gebiet, auch auf der Insel Kihnu ± gemein in Gräben, Bächen, an nassen Stellen auf Gehölzwiesen u. a. Standorten. Über 30 Fundorte notiert.

Glyceria aquatica (L.) Wahlenb. (*G. maxima* O. R. Holmb.).

Im Pärnu-Fluss in seichtem Wasser bei Käära, Võiera, Suurejõe und an den Flussinseln südlich von Kavasoo. In einem Graben südlich von Audru. — Diese in Ost- und Südost-Estland gemeine Art ist im Gebiet bedeutend seltener.

Glyceria lithuanica Lindm. (*Glyceria remota* Fr.).

Im Untersuchungsgebiet zuerst von Thomson (nach Rühl) im Jahre 1927 im Waldbezirk Kilingi gefunden. Im Sommer 1928 vom Verf. an mehreren Stellen in den Bruchwäldern von Saarde gesehen. Sehr reichlich tritt diese Art in den Fichtenbruchwäldern von Voltveti auf, wo sie von Rühl bei Saviaru, Kutsiku und Kõrtsi stellenweise massenhaft gefunden wurde (Rühl, 1931).

Puccinellia maritima Parl.

Auf lehmigem Boden in der salinen Stufe am Meeresstrande bei Tõstamaa, Sepa (36), auf den Inseln Heinlaid und Manilaid.

Puccinellia distans Parl.

Auf der Insel Kihnu.

Festuca gigantea Vill.

Auf den Inseln im Pärnu-Fluss südlich von Kavasoo; Karuga, in einem Mischwalde; an einem beschatteten Bachufer bei Polli.

Festuca arundinacea Schreb.

Südwestl. von Viluvere an einem Graben; auf einer Wiese westlich von Järve (Vändra); am Bachufer östlich von Mäeoja (20); auf den Inseln Manilaid und Kihnu in der suprasalinen Stufe an der Küste; südöstlich von Halliste auf einer Auwiese.

Festuca pratensis Huds.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, an Wegrändern, Feldrainen, stark kulturbeeinflussten Wiesen. Auf den Auwiesen möglicherweise ursprünglich.

Festuca rubra L.

Im ganzen Gebiet incl. die Inseln gemein. Eines der wichtigsten Gräser auf allen Wiesen, ausgenommen die der salinen Stufe. Ebenso gemein auf Wacholdertriften, trockenen Abhängen usw.

Var. *arenaria* (Osbeck) Fries. Auf den Inseln Manilaid und Kihnu; Uulu-Väljaküla; Kabli; zw. Kabli und Lemme; Treimani u. a. Längs der Küste (auch auf den Inseln), daselbst auf den Dünen und am sandigen Meeresstrande in der suprasalinen Stufe.

Festuca polesica Zapal.

Auf den Dünen längs der Küste bei Raeküla, Mereküla, zwisch. Jaagupi (50) und Kabli, Kabli, zw. Kabli und Lemme. Vgl. Kupffer, 1927.

Festuca ovina L.

Im ganzen Gebiet gemein auf Wacholdertriften, Wiesen (excl. die salinen), trockenen Abhängen, lichten Wäldern usw.

Bromus mollis L.

Auf trockenen Böden längs der Küste von Kastna bis Ikla gemein und oft sehr reichlich, ebenso auf der Insel Manilaid. Im übrigen Gebiet findet sich diese stark apophytische Art hier und da an Wegrändern. Über diese Art macht Eklund in betreff der Insel Vormsi die auch für das Untersuchungsgebiet sehr richtige Bemerkung, dass diese möglicherweise sogar ursprünglich anthropochore Art sich nunmehr völlig eingebürgert hat.

Bromus inermis Leyss.

Im Ufergebüsch des Pärnu-Flusses bei Võiera; auf der Eisenbahnböschung nordöstlich der Station Abja.

Bromus Benekenii (Lge.) Syme.

Zwischen Pootsi und Seli (Kupffer, 1927).

Brachypodium pinnatum P. Beauv.

Käru; Viluvere; Kobra (Vändra); Virussaar: Võllaküla; Sitre; Liiva; Potsepa; Läti. Auf Gehölzwiesen, im Ufergebüsch (Käru, Gesinde Kobra, Võllaküla).

Nardus stricta L.

Über das ganze Gebiet (incl. die Insel Kihnu) auf trockenen Weiden, Wacholdertriften, Wiesen, Gehölzwiesen usw. verbreitet und oft reichlich. Sterile, z. T. etwas anmoorige Böden scheinen dieser Art besonders zuzusagen.

Agropyron caninum P. Beauv.

Inseln im Pärnu-Fluss bei Suurejõe und südlich von Kavasoo, im Ufergebüsch; im Ufergebüsch längs den Flüssen Pärnu (Võiera, Käära), Halliste (Tõramaa, Käära). In Fichtenmischwäldern an schattigen, fruchtbaren Lokalitäten: Muraku, Tootsi, zw. Niimiste und Arude, Karuga, Valdi, Voltveti, Laiksaare-Wald (Häädemeeste). Alle untersuchten Exemplare dieser Art erwiesen sich als var. *gracilius* Lange.

Agropyron repens P. Beauv.

Am Meeresstrande auf Sandboden (vorwiegend durch die var. *maritimum* Koch vertreten), auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu. Über die Verbreitung d. var. *vulgare* Döll vgl. unten.

Elymus arenarius L.

Am Meeresufer auf Sandboden in der suprasalinen Stufe westlich vom Gut Kastna, bei Dubraan, auf der Insel Manilaid, bei Mereküla, Altküla, Kabli, zw. Lemme und Mõisaküla (57), zw. Mõisaküla (57) und Treimani. Stellenweise (so bei Mereküla) grössere + reine Bestände bildend.

Als Anthropochoren sind im Gebiet folgende Arten konstatiert worden: *Setaria viridis* P. Beauv. bei Võiste auf sandigem Boden am Wegrande des Dorfes. — *Phleum pratense* L. Im ganzen Gebiet auf kulturbeeinflusstem Boden, auf kleinen Wiesen, an Wegrändern usw. Stellenweise auch auf Auwiesen, so z. B. längs den Flüssen Halliste (Tõramaa, Kaubi) und Pärnu (Piista). — *Alopecurus pratensis* L. Wie d. vorige Art. Auch *Alopecurus pratensis* tritt stellenweise reichlich auf den Auwiesen auf, so z. B. südwestlich von Kaubi an dem Halliste-Fluss. — *Apera spica venti* P. Beauv. An Wegrändern, auf Getreidefeldern (z. B. Kaseküla, Kastna, Tõstamaa, Ins. Kihnu [Sääreküla]). — *Arrhenatherum elatius* Mert. et Koch. Im ganzen Gebiet an

Wegrändern, Ackerrainen u. a. Standorten (auch auf der Insel Heinlaid) zerstreut. — *Cynosurus cristatus* L. Verbreitung unbekannt. Gesehen an der Eisenbahnböschung nordöstl. der Station Abja. — *Poa annua* L. Im ganzen Gebiet auf Grasplätzen, Viehweiden usw. — *Bromus secalinus* L. Gemein im ganzen Gebiet auf Roggenfeldern. — *Bromus arvensis* L. An Wegrändern, auf Äckern (Parisselja). — *Agropyron repens* P. Beauv. var. *vulgare* Döll. Im Gebiet gemein als Ackerunkraut. — In diesem Verzeichnis fehlen *Holcus lanatus*, *Lolium*-Arten usw., die sich gewiss bei der Untersuchung der Anthropochoren im Gebiet finden werden.

Cyperaceae.

Eriophorum polystachium L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Heinlaid, Manilaid und Kihnu.

Auf nassen Wiesen, Gehölzwiesen, in Sümpfen, Brüchen gemein und oft reichlich.

Eriophorum latifolium Hoppe.

Aus dem Gebiet sind ca 40 Fundorte bekannt, die ziemlich gleichmässig verteilt sind. Von den Inseln liegen keine Aufzeichnungen vor. Auf ähnlichen Standorten, wie die vorige Art.

Eriophorum gracile Koch.

In dem die Moorinsel Virussaar umgebenden Bruch; auf den mit *Alnus-Betula*-Bruch bedeckten kleinen Inseln des Sees Ermistu; in der Umgebung kleiner Hochmoorseen im Hochmoor Tolkuse.

Eriophorum vaginatum L.

Im ganzen Gebiet gemein auf Torfboden, in anmoorigen Brüchen, Birken-Kiefernmischwäldern, anmoorigen Kiefernwäldern und auf Hochmooren.

Scirpus silvaticus L.

Im ganzen Gebiet (auf den Inseln?), doch sehr zerstreut (ca 15 Fundorte) und fast ausnahmslos auf die kulturbeeinflussten Standorte (Gräben, d. Schneisen in den Bruchwäldern) beschränkt. Die Frequenz dieser Art im Gebiet scheint bedeutend geringer zu sein als in Mittel- und Südwest-Estland.

Scirpus maritimus L.

Zw. Meeluka und Suti; zw. Tõlli und Vihakse; Värati; Insel Manilaid; Uulu.

In seichtem Wasser am Meeresufer Bestände bildend, z. T. auch höher in der salinen Stufe.

Scirpus rufus Schrad.

Kastna (28); zw. Kastna und Võiste; Värati; d. Landspitze Torila ots; zw. Tõlli und Vihakse; Sepa (36); die Inseln Heinlaid

und Manilaid; Audru, Flussmünd.; Uulu; Tahkuranna. Von Fr. E. Saarson (1924) zw. Pärnu und Häädemeeste beobachtet.

In der salinen Stufe auf ± lehmigem Boden, stellenweise massenhaft, + reine Bestände bildend.

Scirpus compressus Pers.

Maalinna; Halliste; Kaubi; zw. Penu und Urissare; Mõisaküla (57).

An feuchten Wegrändern, Wiesen, oft auf kulturbeeinflusstem Boden. Apophyt.

Scirpus lacustris L. (*Schoenoplectus lacustris* Palla).

In den Flüssen (Pärnu, Halliste, Käru, Vana-Vändra, Mädara, Suigu) und Seen (Mäeküla, Ruhijärv, Ermistu, Suurjärv) gemein und oft grosse Bestände bildend. In den Flüssen wies im Sommer 1930 *Sc. lacustris* an mehreren Lokalitäten bandartige flutende Blätter auf, so z. B. im Käru-Fluss.

Scirpus Tabernaemontani Gmel. (*Schoenoplectus Tabernaemontani* Palla).

Zw. Meeluka und Suti; Kastna (28); Gut Kastna; die Inseln Manilaid und Kihnu (Rootsiküla); zw. Tõlli und Vihakse; die Landspitze Torila ots; Mereküla; zw. Ikla und Treimani. Auf der Insel Manilaid und zw. Pärnu und Häädemeeste bereits von Fr. E. Saarson (1924) angegeben.

Auf sandigem und schlammigem Boden in der salinen Stufe, gewöhnlich ± ausgedehnte Bestände bildend.

Scirpus acicularis L.

Auf lehmigem Boden an Flussufern, z. T. im Wasser: Käru-Fl. (Käru), Vana-Vändra-Fl. (Vändra), Pärnu-Fl. (Vihtra, Käära), Halliste-Fl. (Riisa, Tõramaa). Auf der Insel Kihnu am Rande einer Lache bei Linaküla. — Obgleich auf *S. parvulus* R. et S. geachtet wurde, gelang es nicht diese Art nachzuweisen, trotzdem es an geeigneten Standorten an der durchweg flachen Meeresküste nicht fehlen dürfte. In grossen Beständen findet sich diese Art an der Südostküste der Insel Hiiumaa (Dagö) in der Nähe der Insel Kassaar und auf den benachbarten kleinen Inselchen, ebenso auf der Insel Abruka (Abro) südlich von Kuressaare.

Scirpus pauciflorus Lightf.

In einem Braunmoor westlich von Maima; zw. Lelle und Lauri auf nassem, lehmigem Boden; an den Ufern des Käru-Flusses (Käru). Wohl mehr verbreitet.

Scirpus palustris L.

Im ganzen Gebiet an nassen Wegrändern, in Gräben, Sümpfen, auf Wiesen an stark kulturbeeinflussten Standorten, ± gemein und oft reichlich.

Scirpus mamillatus Lindb. fil.

An ähnlichen Stellen wie die vorige Art, doch oft auf etwas anmoorigem Boden. Bedeutend seltener als *S. palustris*. Aus dem Gebiet folgende Fundorte bekannt: Käru; Viluvere; Muti; Aesoo; Riisa; Kaubi; Mõisaküla (57).

Scirpus uniglumis Link.

Gut Jõõpre; Gut Kastna; Kastna (28); Värati; zw. Meeluka und Suti; Audru; die Landspitze Torila ots; zw. Tõlli und Vihakse; Kavaru; die Inseln Manilaid, Sangeti und Kihnu (Lemsiküla, Rootsiküla, Linaküla); Tahkuranna.

Diese Art findet sich oft massenhaft auf den halophilen Wiesen der salinen Stufe, wobei sie auf nassere Stellen angewiesen ist als *Juncus Gerardi*. An diesen Standorten ist es die var. *fennicus* (Palla) Holmb. (für Estland zuerst von Eklund (1929) festgestellt). Die Hauptform findet sich an ähnlichen Standorten wie *Scirpus palustris*.

Trichophorum austriacum Palla.

Im ganzen Gebiet auf Hochmooren, Zwischenmooren gemein und oft auf sehr beträchtlichen Strecken die wichtigste Moorpflanze darstellend. Fehlt nur auf einigen kleinen Hochmooren, die zu trocken sind und *T. austriacum* nicht aufkommen lassen. In der Regel ist die Färbung der Hochmoorfläche durch diese Pflanze bedingt, die nur auf höheren Bülten und stets in den Schlenken fehlt. Aus dem Gebiet sind 55 Fundorte bekannt. [Vgl. im übrigen Thomson (1924).]

Trichophorum alpinum Pers.

Beigut Lelle; Karusaare (Käru); Kõnnu; Tarikõnnu; südwestl. des Hochmoores Kingisepa; Kõima; Pärnu-Jaagupi; Roodi; Annamõis; Uusna (Viluvere); Metsaküla (12); Gesinde Karjamaa; am Ostrande des Hochmoores Kase; Elbu; zw. Maima und der Morastinsel Virussaar; Pitsalu; Tabria (Suursoo); Are; Gut Viluvere; Sikana; Beigut Tootsi; Häidaste; am Südwestufer des Sees Suurjärv; am Westufer des Sees Ermistu; Inseln im See Ermistu; Põlendmaa; Soometsa; Riiselja; Kivilaane; Väikseküla; d. Hochmoor Maarjapeakse; zw. Ristiküla und Sigaste; Mõisaküla (54); Vana-Kariste; Gesinde Soosaare; Kirbu (Karksi). — Schmidt (1855): Vändra, Kõima (Bunge), Pärnu-Jaagupi.

In anmoorigen Birken-Kiefernbrüchen, Zwischenmooren, Schwing-

mooren, stellenweise innerhalb von mehreren km² massenhaft auftretend, so z. B. nördlich des Hochmoores Tolkuse.

Schoenus ferrugineus L.

Pärnu-Jaagupi (2 Fund.); Maalinna; Annamõis; Riimiküla; zw. Salu und Libatse; östlich des Hochmoores Kase; westl. des Hochmoores Lasma; zw. Maima und der Morastinsel Virussaar; Are; Tabria; Viluvere; Sikana; Westufer des Sees Ermistu; Soometsa; Halliste.

Auf kalkreichen Braunmooren, in Zwischenmooren, an kalkreichen Quellmooren (z. B. bei Halliste).

Cladium mariscus R. Br.

Am Westufer des Sees Ermistu stellenweise ziemlich grosse bis mehrere hundert m² deckende, ± reine Bestände bildend. Die Pflanzen sind kräftig entwickelt und tragen normal ausgebildete Blütenstände.

Rhynchospora alba Vahl.

Auf den Hochmooren: Kastna, Selja (östlich von Käru), Lainiidu (südl. von Tarikõnnu), südöstl. von Eidapere, Vanale, Kõima, Suursoo, Nedremaa, Nätsi, Kase, Elbu, zw. Virussaar und Maima, Lavassaare, nordw. von Sikana, Kure (20), Eassalu, Jõõpre, zw. Tori und Kalmuküla, Sindi, Kikepera (26), Kure (27), nördl. des Sees Ermistu, Sibula, Must (29), Järve, südl. von Surju-Väljaküla, südl. von Napsi, nordw. vom Gesinde Keremaa, Tolkuse, östlich vom Gesinde Messu, östl. von Ristiküla, Nigula, östl. von Karuküla, südl. von Rehemaa, nordöstl. von Soosaare, zw. Polumati und Metsamatsi. — In anmoorigen Brüchen und Schwingmooren: Kõnnu, Viluvere, am Südostufer des Sees Ermistu, südwestl. vom Dorfe Põlendmaa, westl. von Soometsa.

Carex dioeca L.

Im ganzen Gebiet, auch auf der Insel Kihnu. Die ökologischen Bedingungen, unter welchen die Art noch lebenskräftig und fruchtend ist, variieren ausserordentlich. Einerseits ist *C. dioeca* auf Schwingmooren, anmoorigen Brüchen, auf anmoorigen Wiesen durchaus gewöhnlich. Andererseits findet sich diese Art häufig auf Gehölzwiesen und Wiesen und, wenn auch mehr ausnahmsweise, auf den suprasalinen Wiesen und Wacholdertriften. Stellenweise tritt sie in den suprasalinen Wiesen sehr reichlich auf, ± reine Flecken bildend. — Möglicherweise handelt es sich hier um verschiedene Formen, die vielleicht auch morphologische Unterschiede aufweisen. Aus dem Gebiet sind ca 100 Fundorte bekannt.

Carex pulicaris L.

Märasmaa; Kastna (1); Käru; Karusaare; Kõnnu; Kõrboja; zw. Libatse und Salu; Riimiküla; Kärgu; Gesinde Järve (13); Gesinde Kobra; Kalmaru; Kadjaste; Kangru (17); Are; zw. Are und

Tabria; Viluvere; Mõnuvere; Sitre; Raidla; Elbi; Muti; Gut Võlla; nördl. des Flusses Uruste; Murru; Kalmuküla; Puista; Riisa; Kastna (28); zw. Meeluka und Suti; westl. des Sees Ermistu; zw. Lindi und Potsepa; Altküla; d. Insel Manilaid; Sepa (36); Lembra; Valdi; westl. des Sees Mäeküla; Üriküla; Urissaare; Gesinde Sopiku; Veelikse; Enni; Altsi; Mõisaküla (57).

Im ganzen Gebiet auf Wiesen und Gehölzwiesen.

Carex pauciflora Lightf.

Kastna (1); Karusaare (Käru); Tarikõnnu; Gut Eidapere; südw. des Hochmoores Kingisepa; Atsekõnnu; Gut Viluvere; die Hochmoore Kikepera (26) und Sindi; Väikseküla; Surju-Metsaküla; Puujala; am Westrande d. Hochmoores Nigula; Rõngu (53); Kirbu (Karksi); Hochm. zw. Polumati und Metsamatsi.

Auf Hochmooren und in *Sphagnum*-reichen *Pinus* und *Pinus-Betula*-Wäldern.

Carex Davalliana Sm.

Karusaare; Kõrboja; Parasmaa; Libatse; zw. Libatse und Salu; Pärnu-Jaagupi; Riimiküla; Uusna (Viluvere); Nõmmeküla; Gesinde Järve (13); Kalmaru; Lüiste; Kalli; Palatu; östl. des Hochm. Kase; Kangru (17); Kalli; Sepaküla (17); Mõnuvere; Tabria; Elbu; zw. Are und Tabria; Sitre; Raidla; Kiraste; Laagitse; Teoste; Jõõpre; nördl. des Fl. Uruste; Liiva; Saarde (24); Puista; Riisa; Sööni; Karuga; Tõstamaa; Audru; Kõpu; Halliste; Läti; Polli; Kaubi; Üriküla; Gesinde Sopiku; Veelikse; Altsi; Ainja.

Auf nassen kalkreichen Gehölzwiesen, in kalkreichen Brüchen, im ganzen Gebiet (excl. die Inseln?) gewöhnlich, doch nicht überall.

Carex paradoxa Willd.

Pärnu-Jaagupi; zw. Libatse und Salu; Vändra; Kalli; Virussaar; Parisselja; Are; Elbu; zw. Are und Tabria; nördl. des Flusses Uruste; Saarde (24); Suti; am Westufer des Sees Ermistu; Audru; Kõpu; östlich des Hochmoores Sibula; Soometsa; Kivilaane; zw. Ristiküla und Sigaste; Mõisaküla (47); Vana-Kariste; zw. Tauste und Treimani.

Auf nassen Gehölzwiesen, in Brüchen und Bruchwäldern, kalkliebend.

Carex diandra Schrank.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Kihnu und Manilaid, auf nassen Gehölzwiesen, Brüchen, in Bruchwäldern (seltener), in Sümpfen, zum Teil auf anmoorigem Boden. Ca 30 Fundorte bekannt.

Carex contigua Hoppe.

Kõima; Gut Kaisma; Virussaar; Sitre; Puti; die Insel Kihnu (Lemsiküla); Tahkuranna; zw. Penu und Urissaare.

An Wegrändern, Waldrainen, in lichten Laubwäldern. Im Gebiet wohl Apophyt.

Carex Pairaei F. Schultz.

Auf der Insel Manilaid in einer *Sesleria*-Wiese auf verh. trockenem Boden. Im Gebiet wohl mehr verbreitet.

Carex vulpina L.

Zw. Are und Mõisaküla (18); Raidla; Riisa; Jõõpre; Tõramaa; westl. des Fl. Vaskjõgi (32); Insel Manilaid; Tahkuranna.

Diese Art fand sich vorwiegend auf kulturbeeinflusstem Boden an Wegrändern, in Gräben, an Flussufern. Nach Eklund (1929) ist diese Art auf der Insel Vormsi stark apophytisch, möglicherweise sogar anthropochor. Im Untersuchungsgebiet zeigt *C. vulpina* durchaus das gleiche Verhalten.

Carex chordorrhiza Ehrh.

Käru; Karusaare; Tarikõnnu; südw. des Hochmoores Kingisepa; Maalinna; Uusna (Viluvere); Kurgja; Kangru (17); Parisselja; zw. Maima und Virussaar; zw. Are und Tabria; Gut Viluvere; Laane; Aesoo; Teoste; am Südwestufer und auf den Inseln des Sees Ermistu; Soometsa; Väikseküla; Kivilaane; Gesinde Seapilli; Soometsa; Mõisaküla (54); Gut Abja; Vana-Kariste; Beigut Läti; Gesinde Soosaare.

Auf Schwingmooren, Zwischenmooren, in anmoorigen Brüchen und Bruchwäldern.

Carex disticha Huds.

Laane; Jõõpre; Riisa; Gut Kastna; Lepasna; Suti; Audru; Tammuru; die Inseln Heinlaid, Sangeti, Manilaid und Kihnu; Uulu; Vana-Kariste; Kabli; zw. Ikla und Treimani.

Auf Gehölzwiesen und Wiesen, in Sümpfen und Brüchen, auf suprasalinen Wiesen. Stellenweise ± reine Bestände bildend.

Carex arenaria L.

Dubraan; Raeküla; Altküla; Jaagupi (50); Kabli; zw. Kabli und Lemme; Treimani; Mõisaküla (57).

Auf den Dünen längs der Küste in ± offener Vegetation. Stellenweise reichlich bis massenhaft (Dubraan).

Carex leporina L.

Im ganzen Gebiet auf kleinen, stark kulturbeeinflussten Wiesen, auf Weideland, an Wegrändern, auf Schneisen und Kahlschlägen.

Carex glareosa Wahlenbg.

Auf den Inseln Heinlaid und Manilaid in der salinen Stufe, stellenweise reichlich.

Carex heleonastes Ehrh.

Im anmoorigen Mischwald südwestlich des Hochmoores Kingisepa; auf einer Moorwiese bei Uusna (Viluvere); auf anmoorigen Wiesen bei Pärnikaru und Laane; im anmoorigen Bruch um die Moorinsel Virussaar.

Carex tenella Schkuhr.

Märasmaa (Käru); Kastna (1); Lauri; Käru; südwestl. des Hochmoores Kingisepa; Kõrboja; Tihasilla (Vändra); Viluvere; Vabriku; zw. dem Hochmoor Kikepera und Vabriku; Tõramaa; Karuga; Veski; Väikseküla; zw. Soometsa und Mustajõe; Surju; Urissaare; d. Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Mõisaküla (54); Korbi (55); zw. Tauste und Treimani. — Lehmann (1895): Pärnu (Treboux).

In Fichtenmischwäldern und Fichtenbruchwäldern. Eine Charakterart der *Carex loliacea (tenella)-Crepis paludosa*-Assoziation.

Carex loliacea L.

Kastna (1); Märasmaa (Käru); Lauri; Karusaare; Käru; Kõrboja; südwestlich des Hochmoores Kingisepa; Atsekõnnu; Tihasilla (Vändra); Kalmaru; Oriküla; Gut Viluvere; Võllaküla; zw. Niimiste und Arude; Tõramaa; Karuga; zw. Lähkma und Riiselja; Surju-Metsaküla; d. Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Urissaare; Gesinde Soosaare; zw. Tauste und Treimani.

Wie die vorige. Ebenfalls eine Charakterart des Fichtenbruchwaldes im Gebiet.

Carex brunnescens Poir. (*C. vitilis* Fr.).

Diese *C. canescens* L. nahestehende Art scheint im Untersuchungsgebiet selten zu sein. Unter dem ziemlich reichlichen Material von *C. canescens* (coll.) fand sich nur eine, südwestlich von Tihasilla (Vändra) eingesammelte Probe von *C. brunnescens*. — Wie es Syreischtschikow (Фл. Моск. губ. ч. IV) angibt, ist das von Kükenthal und Ascherson besonders hervorgehobene Merkmal — Schläuche mit einem in der Längsrichtung feingeschlitzten Schnabel — insofern ungenügend, als dass es sich nur auf reife Schläuche bezieht. Deshalb wird von Syreischtschikow vor allem die Form der Schläuche (Abbild. l. c. p. 28) hervorgehoben. Ausserdem unterscheidet sich *C. brunnescens* von *C. canescens* durch weichere, ± reingrüne Blätter.

Carex canescens L.

Im ganzen Gebiet, auch auf der Insel Kihnu, auf nassen Wiesen und Gehölzwiesen, in Bruchwäldern und Brüchen, auf Schneisen und Kahlschlägen. An letztgenannten Standorten stellenweise massenhaft. In der Regel auf ± anmoorigem Boden. Apophyt.

Carex elongata L.

Märasmaa (Käru); Käru; Karusaare (Käru); Kõrboja; südw. des Hochmoores Kingisepa; Vändra; Tihasilla; Kalmaru; Gut Viluvere; Virussaar; Mõnuvere; Laane; Kiraste; Riintali; zw. Võllaküla und Arude; Tõramaa; Tõstamaa; Kõpu; zw. Potsepa und Karuga; Tammuru; Veski; Valdi; westl. des Sees Mäeküla; Insel im Hochmoor Nigula; Urissaare; Gesinde Soosaare; Altsi.

In feuchten Fichtenmischwäldern, Fichtenbruchwäldern, Brüchen, auf Schneisen und Kahlschlägen in den Bruchwäldern, in Gräben.

Carex stellulata Good.

Über das ganze Gebiet (auf den Inseln?) in Bruchwäldern, in Sümpfen, anmoorigen Mischwäldern verbreitet. Diese Art ist ausgesprochen apophytisch. Ihre Hauptmasse findet sich z. B. in den Wäldern an Waldwegen, Schneisen, auf Kahlschlägen. Ca 35 Fundorte bekannt.

Carex remota L.

Karuga; Soometsa; Voltveti; Gesinde Sopiku; Mõisaküla (54); zw. Tauste und Treimani.

In Fichtenmischwäldern und Fichtenbruchwäldern auf feuchtem bzw. nassem Boden.

Carex elata All. (*C. stricta* Good.).

Über das ganze Gebiet (auf den Inseln?) verbreitet, auf nassen Gehölzwiesen, in Brüchen, Sümpfen, Gräben, z. T. auf anmoorigem Boden. Ca 40 Fundorte bekannt.

Carex caespitosa L.

Im ganzen Gebiet auf Wiesen, in Sümpfen, Brüchen und Bruchwäldern. Die grössten Bestände sah der Verfasser auf den Auwiesen östlich von Suurejõe am Pärnu-Fluss und nordwestlich von Tõramaa längs dem Halliste-Fluss. An anderen Orten (ca 45 Fundorte bekannt) bildet diese Art die charakteristischen hellgrünen Horste, die besonders auf den Wiesen schon von weitem auffallen.

Carex gracilis Curt.

Im ganzen Gebiet (auf den Inseln?) an Flussufern, Gräben.

Carex Goodenowii Gay.

Über das ganze Gebiet in mehreren Formen verbreitet. Auf nassen Gehölzwiesen, suprasalinen Wiesen, auf Wacholdertriften, in Sümpfen und Brüchen. Die gemeinste *Carex*-Art des Gebietes. — Anmoorigen, *Sphagnum*-reichen *Pinus* und *Pinus-Betula*-Wäldern ist die ssp. *juncea* Fr. eigen (Oriküla, Kurgja, Laane, Gut Reiu, Mägiste, Gesinde Soosaare).

Carex ornithopoda Willd.

Gesinde Kingisepa (7); Järve; Kõima; zw. Parasmaa und Sõõrike; Vahenurme; Gesinde Koli; Selja; Libatse; zw. Libatse und Salu; Pööravere; Vändra; Kalmaru; Palatu; östl. des Sees Nedremaa; Koonga; Pikavere; zw. Are und Tabria; Elbi; Riintali; Liiva; nördl. des Flusses Uruste; Meeluka; Suti; westl. des Sees Ermistu; Kõpu; Pärnu.

In Laub- und Mischwäldern, im *Corylus*-Gebüsch, auf Gehölzwiesen und Alvartriften.

Carex digitata L.

Lelle; Kõnnu; Kõrboja; Atsekõnnu; Kõima; Pööravere; Kärgu; Kalmaru (Vändra); Palatu; Virussaar; zw. Are und Tabria; Gut Viluvere; Riintali; zw. Võllaküla und Arude; Tõramaa; Suti; Sööni; Tõstamaa; in der Umgeb. des Sees Ermistu; Potsepa; Karuga; Kõpu; Veski; Pootsi; Mustajõe; zw. Soometsa und Mustajõe; Voltveti; Väike-Neitsi; Urissaare; Insel im Hochmoor Nigula; d. Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Mõisaküla (54); Talli; Mäeküla; d. Ainja-Berg; zw. Tauste und Treimani; Tauste.

In Laub-, Misch- und Fichtenwäldern, auf Gehölzwiesen und im *Corylus*-Gebüsch.

Carex globularis L.

Sepasauna (Käru); Käru (3 Fund.); Kõrboja; Soova; Tikasilla; Pärnikaru; Tihasilla; Kurgja; Põldsaare; Mädara; Are; Aesoo; Riisa; Tõstamaa; Kõpu; zw. Station Surju und Soometsa; Soometsa; Beigut Surju; Insel im Hochmoor Nigula; d. Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Koriste; Rõngu; Enni; Tauli; Uuemaa.

Vorwiegend in anmoorigen Kiefern-Birken-Mischwäldern, anmoorigen Kiefernwäldern, zuweilen in anmoorigen Bruchwäldern.

Carex tomentosa L.

Südlich von Riintali in einem Mischwalde; nördlich des Flusses Uruste auf einer Gehölzwiese.

Carex verna Chaix.

Gesinde Koli; Kõima; Sõõrike; Koonga; Pereküla; Palatu; Alu; Värati; Polli.

Auf trockenem Boden auf Wacholdertriften und im *Corylus*-Gesträuch, auf trockenen Hügeln.

Carex ericetorum Poll.

Põldsaare; Koonga; Alu; Teoste; Audru; Kastna (28); Sööni; zw. Kastna (28) und Tõstamaa; Lindi; Potsepa; Raeküla; zw. Võiste und Pihnurme; Soometsa; Saapaküla; Abja; Pöögle; Polli; Jaagupi (50); Kabli; zw. Lemme und Mõisaküla (57); Urissaare; zw. Mõisaküla (57) und Treimani; Tauste.

Vorwiegend auf Sandboden in lichten Kiefernwäldern, an sand. Abhängen usw.

Carex montana L.

Auf einer Gehölzwiese bei Raidla. Im westlichen Teil des Gebietes wohl mehr verbreitet.

Carex pilulifera L.

Käru; Karusaare (Käru); Selja (Vändra); Kadjaste; Are; Mäeoja; Kõpu; Surju-Väljaküla.

Auf trockenen Wiesen, Kahlschlägen.

Carex pallescens L.

Im ganzen Gebiet (auch auf der Insel Kihnu) auf Gehölzwiesen, Wiesen, in lichten Mischwäldern gemein. Über 70 Fundorte bekannt.

Carex diversicolor Cr. (*C. glauca* Scop.).

Im westlichen, kalkreichen Teil des Untersuchungsgebietes gemein auf Wiesen, Gehölzwiesen, in lichten Wäldern. Aus dem Gebiet sind ca 50 Fundorte bekannt, darunter auch solche von den Inseln Manilaid und Kihnu. Die östlicheren Fundorte im Gebiet sind: Kalmaru (Vändra); Gut Viluvere; Sitre; Kaseküla; zw. Võllaküla und Arude; östl. des Hochmoores Sibula. Diese lokale „Ostgrenze" ist rein edaphisch bedingt. Es ist zu erwarten, dass *C. diversicolor* auch in der Gegend von Karksi und Halliste sich finden wird, wo ± kalkreiche Böden gemein sind.

Carex panicea L.

Im ganzen Gebiet incl. die Inseln Kihnu und Manilaid gemein auf nassen Wiesen und Gehölzwiesen. An der Küste ist *C. panicea* ein wichtiger Bestandteil der suprasalinen Wiesen und der Wacholdertriften.

Carex vaginata Tausch (*C. sparsiflora* Steud.).

Gesinde Muraku; Märasmaa; Käru; Kõnnu; Gut Eidapere; Atsekõnnu; Pärnu-Jaagupi; Libatse; zw. Libatse und Salu; Pööravere; Vändra; Tihasilla; Kalmaru; Põldsaare; Gut Viluvere; Palatu; Kalli; Gesinde Karjamaa; Virussaar; Are; zw. Are und Tabria; Sitre; Raidla; Beigut Tootsi; Laane; Riintali; Liiva; Audru; zw. Võllaküla und Arude; Tõramaa; Südwestuf. des Sees Suurjärv; Karuga; Tõstamaa; Potsepa; Tammuru; Beigut Põlendmaa; Veski; Surju-Väljaküla; Uulu-Väljaküla; zw. Lähkma und Riiselja; Surju-Metsaküla; Kivilaane; Beigut Surju; zw. Soometsa und Mustajõe; Voltveti; Urissaare; Gesinde Soosaare; Mõisaküla (54); zw. Tauste und Treimani; Tauste.

In Fichten- und Fichtenmischwäldern, in Fichtenbruchwäldern auf den Schneisen, auf Gehölzwiesen in schattiger Lage.

Carex magellanica Lam. (*C. irrigua* Sm.).

Lelle; Käru; Kõnnu; südwestl. des Hochmoores Kingisepa; Gut Viluvere; Vändra; Karuga; östl. des Hochmoores Sibula; Sindi; Surju-Metsaküla; Kivilaane; Mõisaküla (54); Gesinde Soosaare; Gesinde Metsamatsi.

In anmoorigen Bruchwäldern, auf Schneisen in Bruchwäldern, auf Randteilen von Hochmooren. Im Gebiet handelt es sich wohl um die var. *planitiei* Aschers. u. Graebn.: ausgew. Pflanzen sind 40—60 cm hoch, das unterste Deckblatt überragt bedeutend den Halm, die Schläuche sind 10—18 mm lang, doch sind die Blätter schmal (2—3 mm breit), auch erreichen sie bei älteren Exemplaren nicht die Halmspitze. Bei Kükenthal heisst es in betreff der var.: Folia 3—4 mm lata flaccida culmum superantia.

Carex limosa L.

Im ganzen Gebiet (excl. die Inseln) gemein auf Hochmooren, Zwischenmoren, in Sümpfen, anmoorigen Brüchen. Obgleich vorwiegend in den stark sauer reagierenden Weissmooren zu Hause, findet sich diese Art auch in Braunmooren mit ± neutraler Reaktion. Westlich von Polli wächst diese Art zusammen mit *Schoenus ferrugineus*.

Carex polygama Schkuhr (*C. Buxbaumii* Wahlenb.).

Kõnnu; zw. Libatse und Salu; Riimiküla; Nõmmeküla; Kurgja; Kalli; Parisselja; Are; zw. Are und Tabria; Liiva; Suti; Audru; Põlendmaa; Kõpu; Soometsa; Gesinde Pikitoa.

Auf Gehölzwiesen an nassen Stellen, in anmoorigen Brüchen, Sümpfen, stellenweise reichlich und Bestände bildend.

Carex Oederi Ehrh.

Über das ganze Gebiet verbreitet, in anmoorigen Brüchen, in Zwischenmooren und Braunmooren, auf nassen Gehölzwiesen und Wiesen.

Carex pulchella (Lönnr.) C. A. M. Lindman.

Auf salinen und suprasalinen Wiesen bei Värati, zw. Tõlli und Vihakse, auf der Insel Kihnu (Rootsiküla) u. a.

Carex lepidocarpa Tausch.

Maalinna; Nõmmeküla; östl. des Hochmoores Kase; Võllaküla; Teoste; Westufer des Sees Ermistu; Põlendmaa; Soometsa; Väikseküla; Polli; Vana-Kariste; Üriküla; Kirbu; Tauga.

An ähnlichen Standorten wie *C. Oederi* Ehrh. und mit dieser durch Übergänge verbunden, die zum Teil von Bastardnatur sind, zum Teil aber eigenartige Zwischenformen darstellen.

Carex flava L.

Im ganzen Gebiet gemein auf Gehölzwiesen, Wiesen, in Braunmooren.

Carex Hornschuchiana Hoppe.

Auf nassen Gehölzwiesen, in kalkreichen Braunmooren im westlichen Teil des Gebietes, gemein. Ca 60 Fundorte bekannt, darunter auch von den Inseln Manilaid und Kihnu. Ausserhalb dieses geschlossenen Gebietes sind folgende Fundorte bekannt: Lüiste; zw. Võllaküla und Arude; Lindi; Põlendmaa; Läti; Üriküla; Kirbu; Rauksi.

Carex capillaris L.

Käru; Märasmaa; Karusaare; zw. Libatse und Salu; Pärnu-Jaagupi; Riimiküla; Kärgu; Gesinde Järve (13); Gesinde Kobra; Kalmaru; Peetriaru; östlich des Hochmoores Kase; Kangru (17); Are; Mõnuvere; Elbu; Raidla; Sitre; Viluvere; Muti; Teoste; Gut Võlla; Liiva; zw. Võllaküla und Arude; Puista; Riisa; zw. Meeluka und Suti; westl. des Sees Ermistu; zw. Suti und Tõstamaa; Pootsi; die Inseln Manilaid und Kihnu: Lembra; Kõpu; Surju-Metsaküla; Saapaküla; Polli; Halliste; Station Abja; westl. des Sees Mäeküla; Gesinde Sopiku; Veelikse; Käära (55); Aru; Rauksi.

Auf Wiesen und Gehölzwiesen.

Carex silvatica Huds.

Riintali; Gut Võlla; Suti; Laagitse; östl. des Hochmoores Sibula; Voltveti; Väike-Neitsi; nordwestl. des Sees Mäeküla; Jaagupi (50); Mõisaküla (54); Altsi; Lemme-Fl.

In Fichtenmischwäldern, auf Gehölzwiesen.

Carex pseudocyperus L.

Tabria; Võllaküla; Viluvere; Gut Viluvere; zw. Niimiste und Arude; am Südwestufer des Sees Suurjärv; Võiste; Kastna (28); Sööni; Potsepa; Altküla; Veski; Kivilaane; zw. Soometsa und Mustajõe; Mustajõe; am Ufer des Sees Mäeküla; Häädemeeste; Gesinde Soosaare.

In Gräben, an Bächen, Seeufern, oft an kulturbeeinflussten Lokalitäten. Apophyt.

Carex rostrata Stokes (*C. ampullacea* Good.).

Im ganzen Gebiet in Gräben, an den Flüssen und Seen, in Sümpfen, Brüchen gemein. Auf Sumpfwiesen oft ± reine Bestände bildend. Die Art verträgt beträchtliche Schwankungen in der Reaktion des Substrates, denn sie findet sich sowohl in Braunmooren als auch in anmoorigen, *Sphagnum*-reichen Brüchen.

Carex vesicaria L.

Wie die vorige Art und z. T. an ähnlichen Standorten. Apophyt. — *Carex vesicaria* L. × *C. rostrata* Stok.: nach Kieseritzky bei Pärnu (Kupffer, 1905).

Carex acutiformis Ehrh.

Gut Viluvere; Kalli; zw. Are und Tabria; Teoste; Gut Jõõpre; Liiva; Valdi; Halliste.

Auf nassen Gehölzwiesen, in Brüchen, Gräben.

Carex riparia Curtius.

Kõrboja; zw. Sõõrike und Parasmaa; Palatu; Kalli; zw. Are und Tabria; Mõisaküla (18); Gut Viluvere; Tõramaa; Suti.

Auf nassen Gehölzwiesen und in Gräben, sehr zerstreut.

Carex lasiocarpa Ehrh. (*C. filiformis* Good.).

Zw. Lauri und Lelle; Käru; Kõnnu; südwestl. des Hochmoores Kingisepa; Tikasilla; Kurgja; Karuga; Parisselja; Are; zw. Are und Tabria; zw. Are und Mõnuvere; Viluvere; Laane; Aesoo; Westufer des Sees Ermistu; Inseln im See Ermistu; Kivilaane; Soometsa; westl. des Sees Mäeküla; Inseln im Hochmoor Nigula; Gesinde Soosaare.

Auf nassen Wiesen, in Brüchen, Sümpfen. Die ökologische Amplitüde dieser Art in bezug auf die Reaktion des Substrates ist sehr beträchtlich. Einerseits findet sich *C. lasiocarpa* zusammen mit *C. Hornschuchiana, Schoenus ferrugineus* usw. auf kalkreichem Boden, andererseits in anmoorigen Brüchen und anmoorigen Bruchwäldern zusammen mit *Salix myrtilloides* und *S. lapponum*.

Carex hirta L.

Station Lelle; Käru; Gesinde Kingisepa; Vändra; Kadjaste; Are; Suuriku; Võllaküla; nördl. des Flusses Uruste; Jõõpre; Kärbu; Kastna (28); Tõstamaa; die Inseln Manilaid und Kihnu (Sääreküla, Mõisaküla); Võiste; Gesinde Nigula (42); Mõisaküla (54); Station Abja; Männiku; Üriküla; zw. Penu und Krundi; Tauli: Mõisaküla (57).

Auf ± trockenem sandigem Boden an Wegrändern, Eisenbahnböschungen, Ackerrainen, auf Hügeln. Stark apophytisch.

Araceae.

Calla palustris L.

Gut Viluvere; Pitsalu; am Uruste-Fl.; zw. Niimiste und Arude; Riisa; Tõramaa; Laagitse; Inseln im See Ermistu: Karuga; Lindi; Veski; Surju-Väljaküla; Soometsa; Kivilaane; Väikseküla; Beigut Surju; Insel im Hochmoor Nigula; d. Laiksaare-Wald (Häädemeeste); Gesinde Soosaare; Altsi; zw. Tauste und Treimani.

In Brüchen, auf den Schneisen der Bruchwälder, in Bruchwäldern, Sümpfen und Gräben.

Als unzweifelhaft anthropochore Art tritt im Gebiet *Acorus calamus* L. auf (vgl. u. a. Hegi, Bd. II, p. 135). Hier hat sich die Pflanze anscheinend nur an den Lokalitäten vermehrt, wo sie angepflanzt wurde. Ohne menschliche Beihilfe ist sie kaum an neue Orte gelangt. Obgleich man annehmen könnte, dass z. B. beim Eisgang die Rhizome der Pflanze vielleicht stellenweise blossgelegt, losgerissen und weiter transportiert werden, ist sie an dem Hauptstrom des Gebietes — dem Pärnu-Fluss — ziemlich selten. In Flüssen und Bächen fand sich *Acorus* beim Dorf Muraka (19), Vihtra, Kanaküla, Kamalaküla, Buschwächt. Reiu, Gesinde Mägra, Saapaküla, Kaubi, Abja, Vana-Pornuse, Polli, Leevi, Kabli; in Gräben und Teichen bei Kastna (1), Gesinde Kingisepa, Saarde (24), Karusekose (Tõramaa), Saunametsa, Mustajõe, Gesinde Kaassaare, Ainja, zw. Ikla und Treimani. In den Seen ist *Acorus* seltener (Mäeküla järv). Bei Mereküla, zw. Kabli und Lemme, bei Mõisaküla (57) wuchs die Pflanze in Wassertümpeln am Meeresstrande in vielleicht etwas salzhaltigem Wasser.

Lemnaceae.

Spirodela polyrrhiza (L.) Schleid.

Im Gebiet selten. Bei Polli im Halliste-Fluss und in einem Graben.

Lemna trisulca L.

Ziemlich gemein in Flachsweichen, Tümpeln (am Meeresstrande bei Keskküla), in Gräben, Flüssen (Kõrboja, Käru, Maalinna, Võiera, Võllaküla, Gut Võlla, Lubja, Kaubi, Polli u. a.).

Lemna minor L.

Die gemeinste *Lemna*-Art des Gebietes (über 20 Fundorte bekannt). Ihre Standorte entsprechen denjenigen von *L. trisulca*.

Lemna gibba L. wurde in einem Graben in dem „Bade-Park" in Pärnu (Pernau) gesammelt. Ist in der Stadt und im Winterhafen an mehreren Stellen von Spohr festgestellt worden. In Estland ist diese Art nur von wenigen Lokalitäten bekannt: Tallinn (Wiedemann), Tartu (Bienert), Kuressaar (Skottsberg u. Vestergren), Ulvi (Viru-Nigula) (Russow) und Pärnu. Spohr hält diese Art augenscheinlich für ursprünglich, indem er die geographische Verbreitung von *L. gibba* mit gewissen Temperaturlinien in Zusammenhang zu bringen versucht. Es ist jedoch höchst merkwürdig, dass diese Art in Estland ausschliesslich in der nächsten Nähe von menschlichen Siedelungen (grösstenteils Städten) gefunden wurde. Obwohl auf *L. gibba* in dem Untersuchungsgebiet besonders geachtet wurde, fand sie sich, wie bereits angegeben, nur in der Stadt Pärnu. Es ist diese Art deshalb im Untersuchungsgebiet zu den Anthropochoren gestellt worden.

Juncaceae.

Juncus effusus L.

Im ganzen Gebiet (auch auf den Inseln?) ± gemein, doch fast nur an kulturbeeinflussten Standorten: an Wegrändern, in Gräben, auf Schneisen in den Bruchwäldern, auf Viehweiden. An den letztgenannten Standorten stellenweise sehr reichlich und ± bestandes-

bildend. Es ist unsicher, ob *J. effusus* überhaupt zu der ursprünglichen Flora des Gebietes gehört. Falls es dem so wäre, handelt es sich um eine ausgesprochen apophytische Art. Dasselbe gilt auch von der folgenden Art.

Juncus conglomeratus L. (*J. Leersii* Marss.).

Diese Art ist vielleicht noch gemeiner, als die vorige. Sie findet sich an denselben Standorten. Es sind aus dem Gebiet 35 Fundorte bekannt.

Juncus balticus Willd.

Am Meeresstrande auf Sandboden unw. Pärnu und bei Kabli.

Juncus filiformis L.

Diese Art ist ebenfalls stark apophytisch, möglicherweise sogar anthropochor. Ursprünglich vielleicht an Fluss- und Seeufern, wo sie jedoch seltener ist als auf nassen Wegen auf Gehölzwiesen, auf Schneisen, an Wegrändern u. a. Standorten.

Juncus lamprocarpus Ehrh.

Im ganzen Gebiet, auch die Insel Kihnu, auf nassen Gehölzwiesen und Wiesen, an Flussufern, in Gräben. Apophyt.

Juncus fuscoater Schreb.

Kõnnu; Võllaküla; Elbu; Sitre; Gut Kastna; Vihakse; Küünimaa; östlich des Hochmoores Tolkuse; Polli; Üriküla; Aru; Mõisaküla (57); zw. Mõisaküla (57) und Kabli.

Auf nassen Wiesen und Gehölzwiesen, auf Weideland.

Juncus compressus Jacq.

Im ganzen Gebiet an Wegrändern, auf Dorfwegen, an kulturbeeinflussten Standorten gemein und oft reichlich. Eine stark apophytische Art, die vielleicht sogar anthropochor ist, denn an natürlichen Standorten wurde diese Art im Gebiet nicht angetroffen.

Juncus Gerardi Lois.

Värati; zw. Meeluka und Suti; Pärnu; Mereküla; zw. Tõlli und Vihakse; die Inseln Heinlaid, Sangeti, Manilaid und Kihnu (Lemsiküla, Rootsiküla); Sepa (36); Tahkuranna; Uulu; zw. Ikla und Treimani.

Gemein in der salinen Stufe, wo die Pflanze grosse Bestände bildet (Juncus Gerardi-Ass.) und als dominierende Art auftritt.

Juncus bufonius L.

Im ganzen Gebiet an nassen Wegrändern, an kulturbeeinflussten Standorten.

Juncus ranarius Perr. et Song.

Zw. Meeluka und Suti; Mereküla; Altküla; Keskküla; Mõisaküla (57); die Insel Kihnu (Lemsiküla, Linaküla). — Kupffer (1905): Pärnu (Kieseritzky). In der salinen Stufe auf Sandboden in offener Vegetation.

Juncus stygius L.

In anmoorigen Brüchen bei Kenni und westlich von Soometsa zusammen mit *Trichophorum alpinum*, *Malaxis paludosa*, *Drosera anglica*.

Luzula pilosa (L.) Willd.

Über das ganze Gebiet, auch auf der Insel Kihnu verbreitet. In Fichten-, Kiefern- und Mischwäldern auf Rohhumus, in der Regel reichlich.

Luzula campestris DC.

Lelle; Käru; Gesinde Kobra (Vändra); Oriküla; Koonga; Are; Mäeoja; Kiraste; Audru; Pärnu; Papsaare; Riisa; Kastna (28); westl. des Sees Ermistu; Värati; Suti; zw. Seli und Pootsi; Saulepa; zw. Lindi und Potsepa; Lindi; die Insel Manilaid; Kõpu; Polli; Häädemeeste; zw. Jaagupi (50) und Kabli; Kabli; zw. Kabli und Lemme; Aru.

Auf trockenen Wiesen, Wacholdertriften, im ganzen Gebiet, doch in den westlichen Teilen häufiger.

Luzula multiflora Lej.

Auf Wiesen und Gehölzwiesen, in lichten Wäldern, im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu, gemein. — Während die weiter folgende Art *L. pallescens* Bess. sowohl habituell als auch den einzelnen Merkmalen nach von *L. campestris* und *L. multiflora* gut unterschieden ist, ist der Formenkreis der letztgenannten Arten recht kompliziert. *L. campestris* besitzt in der Regel Staubbeutel die ca 1.3 mm lang sind. Auch sind die Ausläufer ein Charakteristikum dieser Art, wie es ja oft hervorgehoben worden ist. Doch entsprechen die *L. campestris*-Pflanzen aus dem Gebiet nicht stets den Abbild. in Lindman, Svensk Fanerogamflora p. 169, Fig. 117_{1}, denn die Zahl der Ährchen beträgt 4—6, auch sind diese zum Teil verhältnismässig lang gestielt und herabgebogen. Das, was bei uns nach Ausscheidung von *L. campestris* und *L. pallescens* aus der Linné'schen Art — *Juncus campestris* L. — übrig bleibt und für *L. multiflora* gilt, ist jedoch recht heterogen. Hierüber wäre eine spezielle Untersuchung vonnöten.

Luzula pallescens Bess.

Käru; Lelle; Eapere; Teoste; nördl. des Flusses Uruste; Suti; Soometsa; Polli.

Auf Gehölzwiesen, an Wegrändern.

Von den im Untersuchungsgebiet wachsenden *Juncaceae* sind *Juncus effusus*, *J. conglomeratus*, *J. compressus* und *J. bufonius* stark apophytisch. Auch *J. filiformis* ist in der ursprünglichen Vegetation sicher von geringer Bedeutung.

Liliaceae.

Tofieldia calyculata Wahlenbg.

Auf Gehölzwiesen auf nassem kalkreichem Boden nördlich von Palatu, zwischen Are und Tabria und nordwestlich von Sitre.

Gagea lutea Ker-Gawl.

In einer Bachschlucht südöstl. des Gutes Abja; am Bachufer unter Laubbäumen bei Paluoja; auf trockenen Wiesen zusammen mit *Corydalis solida* und der folgenden Art auf der Insel Manilaid. Wohl mehr verbreitet.

Gagea minima Ker-Gawl.

Pärnu (in Gärten); Pootsi; Insel Manilaid. Vermutlich viel mehr verbreitet.

Allium oleraceum L.

Kastna (28); zw. Kastna und Tõstamaa; Mereküla; Gut Kastna; Vihakse; Insel Manilaid.

Auf trockenen Wiesen, stellenweise reichlich (so auf der Insel Manilaid), auf aus Kalksteintrümmern bestehenden Strandwällen (Vihakse).

Allium scorodoprasum L.

Auf einer suprasalinen Wiese bei Uulu.

Allium ursinum L.

Über diese Art schreibt Rühl (1931):

„Endistel aastatel leidus siin kuivematel kohtadel, eriti lankide ääres, rohkesti karulaukaid, *Allium ursinum*, kuid nüüd olid nad arvatavasti 1928. aasta märja suve tagajärjel pea tervelt hukkunud. Möödunud suvel leidsin teda vaid ühel kuivemal paigal salumetsas Matsoni talu läheduses (Soometsa küla). Peale selle on endistel aastatel karulaukaid veel sama vahtkonna Maarjapääkse soosaarel (kvartalid 271 ja 272) leitud, kuid mina neid seal näinud ei ole.“

Ausser diesen Fundorten bei Soometsa (44) werden aus dem Gebiet noch folgende Fundorte von Lehmann (1896) erwähnt: Uue-Kariste (Kieseritzky) und am Halliste-Fl. (Kõpu, Kr. Viljandimaa).

Asparagus officinalis L.

Insel Heinlaid auf suprasalinem Kalksteintrümmerboden; Insel Manilaid (Saarson, 1924). Auf die Inseln vermutlich aus Nordwesten eingewandert, wo die Art auf den Inseln Muhu und Saaremaa wild wachsend vorgefunden wird.

Majanthemum bifolium F. W. Schm.

Im ganzen Gebiet, auch auf der Insel Kihnu, in Kiefern-, Fichten-, und Fichtenmischwäldern auf Rohhumus (in Fichtenbruchwäldern auf den Bülten). Seltener findet sich *M. bifolium* auf Gehölzwiesen, wo sie im Baumschatten hier und da oft vergesellschaftet mit anderen Rohhumuspflanzen, wie *Vaccinium*-Arten gedeiht.

Polygonatum officinale All.

Libatse; Nõmmeküla; Palatu; Koonga; Virussaar; Potsepa; die Inseln Sangeti, Manilaid und Kihnu (Rootsiküla); Häädemeeste; d. Ainja-Berg.

Auf Gehölzwiesen, in trockenen Wäldern (gew. Kiefernwäldern), im *Corylus*-Gebüsch.

Polygonatum multiflorum All.

Palatu; Riisa; Suti; Kastna (28); Tõstamaa; die Insel Kihnu (Rootsiküla): Gesinde Sopiku; Lemme-Fl.

Auf Gehölzwiesen, in Mischwäldern, im Gebüsch.

Convallaria majalis L.

Über das ganze Gebiet verbreitet, auch auf der Insel Kihnu an mehreren Fundorten. Ca 70 Fundorte bekannt.

In Fichten-, Kiefern- und Fichtenmischwäldern, auf Gehölzwiesen, gemein. Stellenweise in den Wäldern ± grosse reine Flecken bildend.

Paris quadrifolia L.

Im ganzen Gebiet, auch auf der Insel Kihnu. Gemein in Fichtenmischwäldern, Fichtenbruchwäldern (auf den Bülten), in Laubwäldern. Seltener auf Gehölzwiesen, an schattigen Stellen, z. B. im *Corylus*-Gebüsch.

Iridaceae.

Iris pseudacorus L.

Kastna (1); zw. Lelle und Lauri; Kõima; zw. Libatse und Salu; Kalmaru; Mõnuvere; zw. Are und Tabria; Gut Viluvere; Gut Audru; Jõõpre; zw. Niimiste und Arude; Tõramaa; Riisa; Karuga; Sööni; Laagitse; Lindi; Kõpu; Pootsi; Surju-Väljaküla; zw. Surju und Soometsa; Uulu-Väljaküla; Mustajõe; Voltveti; Häädemeeste; Insel im Hochmoor Nigula; Gesinde Soosaare; Kirbu (Karksi); zw. Tauste und Treimani.

In Gräben, Tümpeln, Fichtenbruchwäldern, bes. auf den Schneisen, auf nassen Gehölzwiesen, vereinzelt oder kleinere Bestände bildend.

Iris sibirica L.

Zw. Libatse und Salu; Riimiküla; Kärgu; zw. Viluvere und Vändra; Viluvere (3 Fundorte); Palatu; Tabria; zw. Are und

Tabria; Sitre; Raidla; Muti; Laane; Liiva; Tõramaa (3 Fundorte). — Schmidt (1855): „in grosser Menge um Fennern (Vändra) und Kaisma."

Auf nassen Wiesen und Gehölzwiesen, gewöhnlich ± vereinzelt bis reichlich (z. B. südlich von Tabria).

Gladiolus imbricatus L.

Raidla, auf einer Gehölzwiese; Wiesen längs dem Ufer des Baches östlich von Mäeoja; Auwiesen bei Riisa und südl. u. nördlich von Tõramaa; suprasaline Wiesen bei Uulu. Von Fr. E. Saarson (1924) bei Rannametsa, Pikla und Metsaküla in dem Kirchsp. Häädemeeste gefunden. Schmidt 1855: Vändra [Fennern], Riintali [Friedenthal], Pööravere [Pörrafer].

Besonders reichlich tritt diese schöne Art in der Gegend von Mäeoja-Riisa-Tõramaa auf, wo sie stellenweise (z. B. in dem Dorf Riisa) sogar auf den Äckern blühend gefunden wurde.

Orchidaceae.

Cypripedium calceolus L.

Kõrboja; Kalmaru; Gut Viluvere (2 Fund.); Raki; Karuga; Tammaru; zw. Soometsa und Mustajõe; nordwestl. des Sees Mäeküla; Urissaare. — Von E. Saarson bei Orajõe und Viluvere gefunden (Saarson, 1924); Schmidt (1855): Kõnnu (Keyserling).

In feuchten Fichtenmischwäldern und Fichtenbruchwäldern.

Ophrys muscifera Huds.

Zwischen Libatse und Salu; Riimiküla; Palatu; Elbu. Auf der Insel Kihnu (Saarson, 1924).

Auf feuchten, kalkreichen Gehölzwiesen. Selten und ± vereinzelt.

Orchis militaris L.

Kõima; Ertsma; Riimiküla; Palatu; Gut Võlla; Suti.

Im westlichen, kalkreichen Teil des Gebietes auf feuchten Gehölzwiesen. Vereinzelt bis reichlich.

Orchis ustulatus L.

Nordwestlich von Vändra auf den Wiesen am Ufer des Massu-Flusses. Vereinzelt. — Schmidt (1855): Kaisma.

Orchis masculus L.

Zw. Parasmaa und Sõõrike; Palatu; Virussaar; Kiraste; Teoste; Gut Võlla; nördl. des Flusses Uruste; nördl. von Suti.

Auf feuchten, kalkreichen Gehölzwiesen. Vereinzelt bis reichlich.

Orchis incarnatus L.

Im ganzen Gebiet, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu. Im Gebiet sind 46 Fundorte bekannt, die sich ziemlich gleichmässig verteilen. Immerhin ist die Frequenz im Westen des Gebietes grösser. — Auf suprasalinen Wiesen (z. B. auf der Insel Manilaid), auf Wiesen und Gehölzwiesen, in Brüchen und Sümpfen.

Die ssp. *cruentus* O. F. Müller fand sich auf der Insel Manilaid und westlich von Kalli auf einer Wiese. Wohl mehr verbreitet. Diese Unterart, die sich von der Hauptart u. a. durch niedrigen Wuchs, intensive Pigmentation, abstehende Blätter und verhältnismässig breite Lippe unterscheidet, nähert sich z. T. *O. latifolius* L. Die letztgenannte Art ist im Untersuchungsgebiet bisher vom Verf. nicht gefunden worden.

Orchis Traunsteineri Saut.

Kivilaane; Vana-Kariste; Insel im Hochmoor Nigula; Gesinde Soosaare.

In Fichtenbruchwäldern, auf nassen Wiesen.

Orchis maculatus L.

Über das ganze Gebiet verbreitet. Ca 60 Fundorte bekannt. Von den Inseln fehlen Angaben. Auf Gehölzwiesen, in Fichtenmischwäldern und anmoorigen *Pinus-Betula*-Mischwäldern, auf Schneisen, fast stets reichlich. Oft tritt *Orchis maculatus* reichlich auf in anmoorigen Wäldern mit herrschender Kiefer und Birke, reichlichem *Phragmites*-Unterwuchs und ± ununterbrochener *Sphagnum*-Decke in der Moosschicht. An derartigen Standorten finden sich zuweilen auch *Gymnadenia conopea, Epipactis palustris, Corallorrhiza trifida, Malaxis paludosa* zusammen mit *Vaccinium uliginosum, Oxycoccus palustris, Drosera rotundifolia* u. a. A.

Herminium monorchis R. Br.

Kastna (28); Gut Kastna; zw. Meeluka und Suti; zw. Vaiste und dem See Suurjärv; die Insel Kihnu (Rootsiküla); Tahkuranna.

Auf suprasalinen Wiesen und Wacholdertriften.

Platanthera bifolia Rchb.

Über das ganze Gebiet zerstreut, auch auf den Inseln Manilaid und Kihnu. Aus dem Untersuchungsgebiet sind ca 40 Fundorte bekannt. — Auf Wiesen, Gehölzwiesen und in Fichtenmischwäldern (seltener). Oft reichlich in anmoorigen Kiefern-Birkenwäldern.

Platanthera chlorantha Rchb.

Kangru (17), auf einer nassen Gehölzwiese; in Fichtenmischwäldern nordwestlich des Sees Mäeküla und bei Väike-Neitsi.

Gymnadenia conopea R. Br.

Kenni; zw. Libatse und Salu; Libatse; Riimiküla; Kärgu; Nõmmeküla; Gesinde Kobra; Gut Viluvere; Virussaar; zw. Are und Tabria; Are; Mõnuvere; Tabria; Parisselja; Sitre; Raidla; Beigut Tootsi; nördl. des Flusses Uruste; Liiva; Puista; Tammaru; Surju-Metsaküla; Riiselja; Väikseküla; Kivilaane; Vana-Kariste; Polumati.

Über das ganze Gebiet zerstreut auf Wiesen und Gehölzwiesen, seltener in anmoorigen Mischwäldern.

Helleborine palustris Schrank.

Kenni; Maalinna; Kärgu; Tabria; Gut Viluvere; Viluvere; Insel Kihnu (Turuküla, Linaküla); Soometsa; Vana-Kariste; Halliste; Polli; Üriküla; Käära (55), Aru.

Auf Auwiesen, in Mischwäldern, anmoorigen Brüchen und anmoorigen Kiefern-Birkenmischwäldern, auch in kalkreichen Sümpfen (z. B. bei Maalinna).

Helleborine latifolia Druce.

Kenni; Gut Kõnnu; Gut Viluvere; Kärgu; Vändra; Elbi; Sitre; Beigut Tootsi; Karuga; Kentuki; Lähkma; Valdi; zw. Soometsa und Mustajõe; Beigut Surju; Urissaare; Gesinde Koriste; Gesinde Sopiku; zw. Tauste und Treimani.

In Fichtenmischwäldern, Fichtenbruchwäldern, z. T. auf anmoorigem Boden. Vereinzelt bis ziemlich reichlich.

Listera ovata R. Br.

Über das ganze Gebiet verbreitet, auch auf den Inseln Kihnu und Manilaid, auf Gehölzwiesen, oft reichlich. Auch in Mischwäldern, z. T. auf anmoorigem Boden. Über 50 Fundorte bekannt.

Listera cordata R. Br.

Sepasauna (Käru); Märasmaa (Käru); Käru (2 Fund.); Karusaare; Kõrboja; Atsekõnnu; südwestl. des Hochmoores Kingisepa; Tikasilla; Tihasilla (Vändra); Gut Viluvere; Lindi; zw. Lähkma und Riiselja; Urissaare; Rõngu; Gesinde Soosaare; Korbi. — Lehmann (1895): Käru (Willkomm).

In schattigen anmoorigen (*Sphagnum* und *Polytrichum*-reichen) Fichtenwäldern und anmoorigen Birken-Kiefernwäldern. Vereinzelt bis sehr reichlich.

Neottia nidus avis Rich.

Kõima; Palatu; Valdi; nordwestl. des Sees Mäeküla; Gesinde Sopiku; zw. Tauste und Treimani.

Im *Corylus*-Gebüsch, in Laubwäldern (Kõima), Fichtenmischwäldern und Fichtenbruchwäldern.

Goodyera repens R. Br.

Käru[1]; Kenni; Tihasilla; Vabriku; Potsepa; Veski; Napsi; Rõngu; d. Ainja-Berg; Ainja.

In alten schattigen Fichten- und Fichtenmischwäldern und moosreichen Kiefernwäldern. Oft ± reichlich und kleine *Goodyera*-Bestände (Flecken) bildend.

Liparis Loeselii Rich.

In kalkreichen Sümpfen und Brüchen bei Maalinna, am Südostufer des Sees Suurjärv und auf der Insel Kihnu südwestlich von Linaküla. An allen genannten Fundorten ziemlich reichlich.

Corallorrhiza trifida Chât. (*Corallorrhiza innata* R. Br.).

Lelle; Karusaare; Oriküla; Gesinde Karjamaa; Gut Viluvere; Beigut Tootsi; Kiraste; Tõstamaa; Vana-Kariste. — Lehmann (1895): Käru (Willkomm).

In Fichtenwäldern, moosreichen Fichtenmischwäldern, in anmoorigen Birken-Kiefernmischwäldern.

Malaxis paludosa Sw.

Kenni; Gut Viluvere; Kangru (17); Beigut Tootsi; Sikana; am Südostufer des Sees Suurjärv; am Westufer des Sees Ermistu; Soometsa[1]; Gesinde Soosaare.

In anmoorigen Brüchen, Schwingmooren und Kiefern-Birkenwäldern. In der Regel reichlich, doch wegen der geringen Grösse der Pflanze wenig auffallend.

Achroanthes monophyllos Greene (*Microstylis monophyllos* Lindl.)

Am Westufer des Sees Ermistu in einem Erlen-Birkenbruch; in einem Fichtenbruchwald bei Urissaare; in einem Fichtenmischwald südwestlich von Ainja. An allen 3 Fundorten nur in wenigen Exemplaren.

1) Bereits von Fr. E. Saarson (1924) angegeben.

Verzeichnis der im Text erwähnten Ortsnamen.

Bemerkungen: 1. Die Ortsnamen sind alle estnisch. — Ihre Schreibweise stimmt mit derjenigen im Sammelwerk „Eesti IV, Pärnumaa" überein. Als Grundlage diente vor allem die diesem Werke beiliegende Karte. Sofern sich jedoch im Verzeichnis Lokalitäten finden, die auf der erwähnten Karte fehlen, sind diese den Einwerstkarten entnommen. Nur einigen Ortsnamen sind die Bezeichnungen „Gut", „Beigut", „Gesinde" hinzugefügt worden. Grösstenteils (vor allem bei den Namen der Dörfer) sind diese fortgeblieben.

2. Die den Ortsnamen beigefügten Zahlen beziehen sich auf die betreffenden Einzelkarten des Gebietes entsprechend der Kartenskizze 3. Diese Zahlen und die Kartenskizze ermöglichen es bei Verbreitungskarten kleineren Masstabes die für die einzelnen Arten gegebenen Fundorte ohne weiteres direkt einigermassen richtig einzutragen [1]).

Die in der Kartenskizze gegebene Numeration der Einzelkarten entspricht folgender Numeration der Einwerstkarten des Generalstabes:

1 = 9 — 30; **2** = 9 — 31; **3** = 10 — 27; **4** = 10 — 28; **5** = 10 — 29; **6** = 10—30; **7** = 10 — 31; **8** = 11 — 25; **9** = 11 — 26; **10** = 11 — 27; **11** = 11 — 28; **12** = 11 — 29; **13** — 11 — 30; **14** — 11 — 31; **15** = 12 — 25; **16** = 12 — 26; **17** = 12 — 27; **18** = 12 — 28; **19** = 12 — 29; **20** = 12 — 30; **21** = 12 — 31; **22** = 13 — 25; **23** = 13 — 26; **24** = 13 — 27; **25** — 13 — 28; **26** = 13 — 29; **27** = 13 — 30; **28** = 14 — 24; **29** = 14 — 25; **30** = 14 — 26; **31** = 14 — 27; **32** = 14 — 28; **33** = 14 — 29; **34** = 14 — 30; **35** = 15 — 25; **36** = 15 — 26; **37** = 15 — 27; **38** = 15 — 28. **39** = 15 — 29; **40** = 15 — 30; **41** = 15 — 31; **42** = 15 — 32; **43** = 16 — 27; **44** = 16 — 28; **45** = 16 — 29; **46** = 1; **47** = 1; **48** = 2; **49** = 2; **50** = 17 — 27; **51** = 17 —28; **52** = 17 — 29; **53** = 1; **54** = 1; **55** = 2; **56** = 2; **57** = 4; **58** = 4 u. 5; **59** = 4.

3. Erklärung der Abkürzungen und der Bedeutung einiger estnischen Bezeichnungen:

A. = Kirchsp. Audru (Audern)
Hl. = „ Halliste (Hallist)
H. = „ Häädemeeste (Gutmannsbach)
J. = „ Pärnu-Jaagupi (St. Jacobi)
K. = „ Karksi (Karkus)
M. = „ Mihkli (St. Michaelis)
P. = Kirchsp. Pärnu (Pernau)
S. = „ Saarde (Saara)
T. = „ Tori (Torgel)
Tst. = „ Tõstamaa (Testama)
V. = „ Vändra (Fennern)

järv = See
jõgi = Fluss
laid = kleine Insel
mets = Wald
oja = Bach
raba = Hochmoor
saar = Insel
soo = Sumpf

1) Es sei bemerkt, dass die im Text gegebenen Verbreitungskarten jedoch nicht nach diesem Verfahren zusammengestellt worden sind, sondern dass die Fundorte möglichst genau nach den Einwerstkarten eingetragen wurden.

Abja = Abia *(Hl.)* 48
Abja, Station *(Hl.)* 48
Aesoo *(T.)* 20
Ainja *(K.)* 56
Ainja mägi = Ainja Berg *(K.)* . 56
Altküla *(P.)* 32
Altsi *(K.)* 56
Alu *(T.)* 22
Aluste *(V.)* 12
Anikorma *(V.)* 20
Annamõis *(J.)* 11
Annelema *(J.)* 11
Are (westlich von Mõnuvere = Arrhof) *(J.)* 18
Aru, Gesinde *(K.)* 56
Arude *(P.)* 25
Atsekõnnu *(V.)* 7
Audru = Audern *(A.)* . . . 24
Dubraan *(P.)* 31
Eapere *(J.)* 18
Eassalu, Hochm. *(A.)* 23
Eidapere *(V.)* 6
Elbi (südlich von Tootsi) *(T.)* . 19
Elbu *(J.)* 17
Enni *(Hl.)* 55
Ermistu, See *(Tst.)* 29
Ertsma *(J.)* 10
Halinga *(J.)* 17
Halliste *(Hl.)* 48
Halliste, Fluss *(Hl.)* 48
Heinlaid, Insel *(Tst.)* 35
Häidaste *(Tst.)* 22
Häädemeeste = Gutmannsbach *(H.)* 50
Ikla *(H.)* 59
Jaagupi *(H.)* 50
Jõelinna *(V.)* 6
Jõõpre = Jaeperr *(A.)* . . . 24
Järve *(M.)* 9
Järve, Hochm. (nordöstlich von Kõpu) *(T.)* 30
Järve, Gesinde *(V.)* 13
Jürga *(S.)* 52
Kaansoo[1]) = Kantzo 21
Kaassaare, Gesinde *(S.)* . . . 53
Kabli *(H.)* 50
Kadjaste *(V.)* 14
Kadrina *(K.)* 49
Kaisma, Gut *(J.)* 12
Kajussaare *(V.)* 20
Kalita *(S.)* 46
Kalli = Kallie *(M.)* 15
Kalmaru *(V.)* 13
Kalmu *(T.)* 26
Kamali *(Hl.)* 41
Kanaküla *(S.)* 41
Kangru *(J.)* 17
Kangru, Gesinde *(T.)* 26
Karjamaa, Gesinde *(M.)* . . . 15
Karksi = Karkus *(K.)* 49
Karuga *(T.)* 30
Karuküla *(S.)* 53
Karusaare *(V.)* 2
Karusekose *(T.)* 27
Kase, Hochm. *(M.)* 16
Kaseküla *(T.)* 19
Kastna *(Tst.)* 28
Kastna *(V.)* 1
Kastna, Hochm. *(V.)* 1
Kaubi *(M.)* 16
Kaubi *(Hl.)* 48
Kavaru *(Tst.)* 36
Kavasoo *(V.)* 20
Kenni *(V.)* 5
Kentuki, Gesinde *(P.)* 39
Keremaa, Gesinde *(S.)* 41
Keskküla *(S.)* 32
Kibura *(M.)* 9
Kihnu saar = d. Insel Kühno . 35a
Kikepera, Hochm. *(T.)* 26
Kilingi-Nõmme *(S.)* 46
Kingisepa, Gesinde *(V.)* . . . 7
Kingisepa, Hochm. *(V.)* . . . 7
Kiraste *(Tst.)* 22
Kirbu *(Hl.)* 55
Kivilaane *(S.)* 40
Kobra *(V.)* 13
Kodesma *(J.)* 10

[1]) Kirchsp. Suure-Jaani (= Gr. St. Johannis), Kr. Viljandimaa.

Koli, Gesinde *(M.)* 9
Komorra *(V.)* 20
Koogiste *(V.)* 6
Koonga = Kokenkau *(M.)* . . 16
Korbi *(S.)* 46
Korbi *(K.)* 55
Koriste *(S.)* 52
Krundi *(H.)* 50
Kuivalagu *(Hl.)* 55
Kulli *(Tst.)* 29
Kullimaa *(V.)* 6
Kullipesa, Gesinde *(T.)* . . . 26
Kupitsamägi (zw. Treimani und Teaste, *S.)* 57
Kure, Hochm. *(T.)* 27, 20
Kurgja *(V.)* 14
Kutsika oja (Bach bei Polli, *K.*) 49
Kõima = Kaima *(M.)* 9
Kõima, Hochm. *(M.)* 9
Kõnnu, Gut *(J.)* 5
Kõpu, Buschwächterei *(Tst.)* . 30
Kõpu = Köppo *(Tst.)* 30
Kõrbja *(V.)* 6
Kõrgemäe *(Hl.)* 48
Kõrgoja [1]) 41
Kõrvi *(S.)* 46
Kärbu *(A.)* 23
Kärgu = Kerkau *(J.)* 12
Käru = Kerro *(V.)* 2
Käära (südwestlich von Karksi-Nuia, *Hl.*) 55
Käära (am Nawesti-Fluss, *T.*) 20
Käära (am Pärnu-Fluss, *V.)* . 20
Küünimaa *(Tst.)* 36
Laagitse *(Tst.)* 22
Laane *(V.)* 20
Laiksaare mets (Wald östlich v. Häädemeeste, *S.*) 51
Lainiidu, Hochm. (südlich von Tarikõnnu, *J.*) 5, 12
Lannu *(K.)* 56
Lasma, Hochm. *(M.)* 16
Lauri, Station *(V.)* 2
Lauri, Beigut. *(V.)* 2
Lavassaare *(A.)* 17
Leetva [2]) 21
Lehu *(J.)* 11
Lelle, Beigut *(V.)* 1
Lembra *(Tst.)* 36
Lemme, Gesinde *(H.)* 57
Lepasna *(Tst.)* 29
Libatse = Wildenau *(J.)* . . . 10
Liiva *(A.)* 23
Lindi = Woldenhof *(A.)* . . . 30
Lindi (südwestl. v. Kabriste, *A.*) 30
Linnu *(V.)* 20
Loigu *(S.)* 57
Lubja *(Hl.)* 48
Lähkma *(S.)* 39
Läilaste *(Tst.)* 22
Läti *(Hl.)* 48
Lüiste *(V.)* 14
Maalinna *(J.)* 9
Maarja-peakse raba (Hochmoor östlich von Soometsa, *S.*) . . 44
Maima *(J)*. 17
Manare *(V.)* 19
Manilaid (Insel) 35, 36
Marina *(S.)* 52
Massu-Fluss *(V.)* 13
Meeluka *(Tst.)* 29
Mereküla *(H.)* 32
Messu, Gesinde *(S.)* 45
Metsa *(H.)* 37
Metsaküla *(J.)* 12
Metsaküla *(Tst.)* 29
Metsamatsi, Gesinde *(K.)* . . . 56
Mihklimurru *(H.)* 57
Muraka, Gesinde *(T.)* 19
Muraku, Gesinde *(V.)* 1
Murru (westl. v. Soomra, *Tst.*) 29
Mustajõe *(S.)* 44
Mustaru (in d. Nähe v. Suurejõe, *V.*) 13
Mustraba *(T. u. S.)* 33
Muti *(T.)* 19
Mõisaküla = Moiseküll *(Hl.)* . 54
Mõisaküla *(J.)* 11

[1]) Im Kirchsp. Suure Kõpu (Gross Köppo).
[2]) Im Kirchsp. Suure-Jaani (Gr. St. Johannis).

Mõisaküla (unweit Suigu, *J.*) . 18
Mõisaküla (zw. Kabli u. Treimani, *H.*) = Orrenhof . . . 57
Mõisametsa *(P.)* 38
Mõnuvere *(J.)* 18
Mõrdma, Hochm. *(V.)* . . . 12, 19
Mädara *(V.)* 14
Mädara-Fluss *(V.)* 14
Mäeküla *(J.)* 10
Mäeküla *(K.)* 49, 56
Mäeküla, See *(K.)* 49
Mäeoja, Gesinde (nördl. von Aesoo, *T.*) 20
Mägiste *(K.)* 48
Mägra, Gesinde *(S.)* 45
Männiku (östl. von Kaubi, *Hl.*) 48
Männikuste *(Tst.)* 22
Märasmaa *(V.)* 1
Märjamaa *(V.)* 13
Münniku *(S.)* 45
Naartseküla *(J.)* 9
Napsi [1]) 41
Nedremaa järv *(M.)* 15
Nedremaa *(M.)* 15
Nigula, Hochm. *(S.)* 51
Niimiste *(T.)* 26
Nõmmeküla *(J.)* 12
Nätsi, Hochm. *(M.)* 15
Orajõe *(H.)* 59
Oraste *(T.)* 25
Oriküla *(V.)* 14
Palatu *(M.)* 15
Paluoja *(Hl.)* 48
Papsaare (östl. v. Audru, *P.*) . 24
Parisselja *(J.)* 18
Peetriaru *(V.)* 14
Penu *(H.)* 50
Peraküla [2]) *(Tst.)* 29
Peraküla *(Hl.)* 47
Pereküla *(J.)* 9
Pihnurme *(H.)* 43
Piista *(T.)* 20
Pikavere *(M.)* 16
Pikitoa, Gesinde *(S.)* 52
Pikla *(H.)* 43
Pitsalu *(J.)* 17
Polli = Pollenhof *(K.)* 49
Polumati, Gesinde *(K.)* 56
Pootsi = Podis *(Tst.)* 35
Pornuse = Neu Bornhusen *(Hl.)* 48
Potsepa *(A.)* 30
Puista *(T.)* 26
Pulga *(S.)* 44
Puti *(Tst.)* 35
Puujala *(S.)* 45
Põhara *(A.)* 23
Põldmaa *(S.)* 45
Põldsaare *(V.)* 14
Põlendmaa, Beigut *(T.)* . . . 33
Põlendmaa *(T.)* 33
Päraküla *(Tst.)* 29
Pärnikaru *(V.)* 14
Pärnu = Pernau *(P.)* 31
Pärnu-Jaagupi = St. Jacobi *(J.)* 10
Pöögle = Böcklershof *(Hl.)* . . 48
Pööravere *(J.)* 11
Rabaküla *(T.)* 26
Rae *(S.)* 45
Raeküla *(P.)* 32
Raidla *(J.)* 19
Raki *(J.)* 18
Rannametsa *(H.)* 43
Rauksi *(K.)* 56
Rautsika *(H.)* 37
Rehemaa *(S.)* 46
Reiu = Reidenhof *(P.)* 32
Reiu, Buschwächterei *(S.)* . . 45
Remsi *(K.)* 56
Riimiküla *(J.)* 11
Riintali = Friedenthal *(M.)* . . 23
Riisa *(T.)* 27
Riiselja *(S.)* 39
Rionegro, Gesinde *(S.)* 38
Ristiküla *(S.)* 45
Roodi = Sallentack *(J.)* . . . 10
Ruhijärv, See *(K.)* 55
Ruusi *(S.)* 53
Rõngu *(S.)* 53

[1]) Im Kreise Viljandi, Kirchsp. Suur-Kõpu.
[2]) Peraküla *(Tst.)* = Päraküla *(Tst.)*.

Saapaküla *(Hl.)* 47
Saarde = Saara *(S.)* 46
Saarde (südwestlich von Lavassaare, *A*) 24
Saarniidu *(V.)* 21
Saate, Gesinde *(S.)* 46
Salu *(J.)* 9
Sangeti-Inseln (nordw. v. d. Insel Kihnu).
Saulepa *(A.)* 30
Saunametsa *(S.)* 39
Seapilli, Gesinde *(Hl.)* 42
Seli = Sellie *(Tst.)* 35
Selja *(V.)* 13
Sepa *(Tst.)* 36
Sepa (westlich von Kõrgemäe, *Hl.*) 48
Sepaküla (südlich von Maima, *J.*) 17
Sepasauna *(V.)* 1
Sibula, Hochm. *(P. u. T.)* . . . 32
Sigaste *(S.)* 45
Sikana *(V.)* 19
Sindi = Zintenhof *(T.)*. . . . 32
Sindi raba = Lanksaare raba *(T.)* 32
Sitre *(T.)* 19
Sohlu *(J.)* 12
Soomra = Somra *(A.)* 29
Soometsa *(P.)* 44
Soosaare, Gesinde *(S.)* 53
Soova *(V.)* 7
Sopiku, Gesinde *(S.)* 52
Suigu-Fluss *(J.)* 18
Surju *(P.)* 38
Surju-Metsaküla *(P.)* 38
Surju-Väljaküla *(P.)* 38
Suti *(Tst.)* 29
Suurejõe = Neu-Fennern *(V.)* 13
Suurjärv [1]) 28
Suuriku (nordwestlich von Suigu, *J.*) 18
Suursoo, Hochm. *(J.)* . . . 11, 18
Särghaua *(V.)* 14
Säästla *(V.)* 13
Sööni *(Tst.)* 29
Sõõrike *(J.)* 10
Tabria *(J.)* 18
Tahkuranna = Tackerort *(H.)* 37
Tahkuse lüüs (Inseln im Fluss Pärnu südlich von Kavasoo, *V.*) 20
Talli = Freyhof *(K.)* 55
Tammuru *(T.)* 32
Tammiste *(T.)* 32
Tarikõnnu *(J.)* 5
Tarva *(J.)* 17
Tauga *(K.)* 56
Tauli *(K.)* 56
Tauste *(S.)* 58
Teaste *(S.)* 58
Teeso *(H.)* 50
Teoste *(Tst.)* 22
Tihasilla *(V.)* 13
Tikasilla *(V.)* 7
Tolkuse, Hochm. *(H.)* 44
Toonoja, Gesinde *(V.)* 21
Tootsi *(V.)* 19
Tori = Torgel *(T.)* 26
Torila ots (Landspitze südlich von Pootsi, *Tst.*) 35
Treimani *(H.)* 57
Tuhalaane *(Hl.)* 41
Tõhela-See *(Tst.)* 22
Tõitoja *(S.)* 45
Tõlli *(Tst.)* 29
Tõramaa *(T.)* 27
Tõstamaa = Testama *(Tst.)* . . 29
Uduvere *(J.)* 11
Urissaare *(S.)* 51
Uruste-Fl. (westlich von Uruste, *A.*) 23
Uue-Kariste = Neu-Karrishof *(Hl.)* 41
Uuemaa *(S.)* 58
Uulu, Gut *(P.)* 38
Uulu-Väljaküla *(P.)* 38
Uusna *(V.)* 12
Vabriku *(T.)* 26

[1]) Im Kirchsp. Varbla (Werpel).

Vaharu *(J.)* 18
Vahenurme = Wahenorm *(J.)* . 10
Vaiste, Gut [1]) 28
Valdimurru (Valdi) *(S.)* . . . 39
Vana-Kariste = Alt-Karrishof *(Hl.)*. 48
Vanakuusiku, Gesinde *(V.)* . . 13
Vanale, Hochm. (= Vanakaie raba, *V.*) 7
Vaskjõgi *(P.)* 32
Veelikse = Felix *(S.)* 52
Venemurru *(S.)* 44
Veski *(Tst.)*. 35
Vihakse *(Tst.)*. 35
Vihtra, Gut *(V.)* 20
Viluvere, Gut (G. Willofer, *V.*) . 12
Viluvere, Forst. *(V.)* 12
Vireksaare *(T.)* 27
Virussaar *(J.)* 17
Voltveti = Quellenstein *(S.)* . . 46
Võhkelaane *(S.)* 45
Võiduküla (südöstlich von Soometsa, *S.*) 44
Võiera *(V.)* 13
Võiste *(H.)* 37
Võllaküla *(J.)* 18
Võlla, Gut *(A.)* 23
Väike-Neitsi, Gesinde *(S.)* . . 47
Väikeküla *(S.)* 39
Väljaküla *(S.)* 46
Vändra = Fennern *(V.)* . . . 13
Värati *(Tst.)* 29
Änge jõgi *(J.)* 11
Üriküla *(K.)* 49

[1]) Im Kirchsp. Varbla (Werpel).

Verzeichnis der Gattungsnamen.

Acer 257
Achillea 292
Achroanthes 335
Acorus 327
Actaea 235
Adoxa 288
Aegopodium 265, 267
Agrimonia 250
Agropyron 313, 314
Agrostemma 234
Agrostis 306
Alchemilla 249, 251
Alisma 303
Alliaria 239
Allium 330
Alnus 225
Alopecurus 305, 313
Alyssum 242
Ammophila 308
Anchusa 276
Andromeda 269
Androsace 271
Anemone 235
Angelica 266
Antennaria 291
Anthemis 299
Anthoxanthum 304
Anthyllis 253
Apera 313
Aquilegia 235, 239
Arabidopsis 242
Arabis 242
Arctium 299
Arctostaphylos 270
Arenaria 232
Arrhenatherum 313
Artemisia 293, 299
Asarum 226
Asparagus 330
Asperugo 274
Asperula 286
Aspidium 214
Aster 291
Astragalus 253
Athyrium 215
Atriplex 229
Avena 308
Barbarea 240, 242
Berberis 239
Berteroa 242
Betula 224
Bidens 299
Botrychium 213
Brachypodium 313
Brassica 242
Briza 309
Bromus 312, 314
Brunella 276
Bunias 242
Butomus 303
Cakile 240
Calamagrostis 306
Calla 326
Callitriche 257
Calluna 271
Caltha 235
Campanula 289
Capsella 242
Cardamine 241
Carduus 294
Carex 317
Carlina 294
Carum 265, 267
Catabrosa 309
Centaurea 295, 299
Cerastium 231, 234

Ceratophyllum 235
Chaerefolium 264, 267
Chaerophyllum 264
Chamaedaphne 269
Chelidonium 239
Chenopodium 229
Chrysanthemum 292
Chrysosplenium 244
Cicuta 264
Cinna 305
Circaea 263
Cirsium 294, 299
Cladium 317
Cnidium 266
Comarum 247
Conioselinum 266
Conium 264, 267
Convallaria 331
Convolvulus 274
Corallorrhiza 335
Cornus 267
Corydalis 239
Corylus 223
Crambe 240
Crataegus 245
Crepis 296, 299
Cuscuta 274
Cynoglossum 274
Cynosurus 314
Cypripedium 332
Cystopteris 213
Dactylis 309
Daphne 261
Delphinium 239
Dentaria 241
Deschampsia 308
Dianthus 233
Draba 241
Drosera 243
Echinops 299
Echium 275
Elodea 304
Elymus 313
Empetrum 267
Epilobium 261
Equisetum 216
Eriophorum 314
Erodium 256
Eryngium 263
Erysimum 242
Erythraea 272
Eupatorium 290
Euphorbia 257
Euphrasia 282, 285
Festuca 312
Filago 291
Filipendula 248
Fragaria 246
Fraxinus 272
Fumaria 239
Gagea 330
Galeopsis 278
Galium 286
Gentiana 273
Geranium 255
Geum 248
Gladiolus 332
Glaux 272
Glechoma 276
Glyceria 311
Gnaphalium 291, 299
Goodyera 335
Gymnadenia 334
Helianthemum 259
Helleborine 334
Hepatica 235
Heracleum 267
Herminium 333
Herniaria 232
Hieracium 298
Hierochloë 304
Hippuris 263
Hønckenya 231
Hottonia 271
Humulus 226
Hydrocharis 303
Hyoscyamus 279
Hypericum 259
Hypochoeris 296
Impatiens 258
Inula 291, 299
Iris 331
Isatis 240
Jasione 290
Juncus 327, 330
Juniperus 219

Knautia 289
Lactuca 297
Lamium 276, 278
Lapsana 295
Lathraea 285
Lathyrus 254
Ledum 269
Lemna 327
Leontodon 296
Leonurus 279
Lepidium 239
Ligularia 293
Linaria 279
Linnaea 288
Linum 256
Liparis 335
Listera 334
Lonicera 288
Lotus 253
Lunaria 241
Luzula 329
Lychnis 233
Lycopodium 217
Lycopus 278
Lysimachia 272
Lythrum 261
Majanthemum 331
Malachium 231
Malaxis 335
Matricaria 299
Medicago 251, 255
Melampyrum 281
Melandrium 233
Melica 309
Melilotus 255
Mentha 278
Menyanthes 274
Mercurialis 257
Milium 304
Mimulus 284
Moehringia 231
Molinia 309
Monotropa 269
Montia 229
Myosotis 275, 276
Myosurus 236, 239
Myrica 223
Myriophyllum 263
Nardus 313
Nasturtium 240
Neottia 334
Nepeta 278
Neslia 242
Nuphar 234
Nymphaea 234
Odontites 282, 285
Oenanthe 266
Onoclea 214
Ononis 251, 255
Ophioglossum 213
Ophrys 332
Orchis 332
Origanum 278
Oryza 304
Ostericum 266
Oxalis 256
Oxycoccus 270
Papaver 239
Paris 331
Parnassia 244
Pastinaca 267
Pedicularis 284
Peplis 261
Petasites 293
Peucedanum 267
Phalaris 304
Phleum 305, 313
Phragmites 309
Phyteuma 290
Picea 219
Picris 296
Pimpinella 265
Pinguicula 285
Pinus 220
Plantago 285
Platanthera 333
Poa 310, 314
Polemonium 274
Polygala 256
Polygonatum 331
Polygonum 227
Polypodium 216
Populus 220
Potamogeton 301
Potentilla 247, 251
Primula 271

Prunus 251
Pteridium 216
Puccinellia 311
Pulmonaria 274
Pulsatilla 236
Pyrola 268
Pyrus 245
Quercus 225
Ramischia 269
Ranunculus 236, 239
Raphanus 242
Rhamnus 258
Rhinanthus 283, 285
Rhynchospora 317
Ribes 244
Rosa 251
Rubus 245
Rumex 227, 228
Sagina 231
Sagittaria 303
Salicornia 229
Salix 220
Salsola 229
Sambucus 287
Sanguisorba 251
Sanicula 263
Satureja 277
Saussurea 294
Saxifraga 243
Scheuchzeria 303
Schoenus 317
Scirpus 314
Scleranthus 232, 234
Scorzonera 296
Scrophularia 280
Scutellaria 276
Sedum 243
Selaginella 218
Selinum 266
Senecio 293, 299
Seseli 265
Sesleria 308
Setaria 313
Silene 233, 234
Sinapis 242
Sisymbrium 242
Sium 265
Solanum 279
Solidago 291
Sonchus 297, 299
Sorbus 245
Sparganium 300
Spergula 234
Spergularia 232, 234
Spirodela 327
Stachys 277
Stellaria 229, 234
Succisa 289
Sweertia 274
Symphytum 274, 275
Tanacetum 292
Taraxacum 297
Taxus 219
Thalictrum 238
Thlaspi 242
Thymus 278
Tilia 258
Tofieldia 330
Torilis 264, 267
Tragopogon 299
Trichophorum 316
Trientalis 272
Trifolium 252, 255
Triglochin 302
Trimorpha 291
Triodia 309
Trollius 235
Turritis 241
Tussilago 293
Typha 299
Ulmus 225
Urtica 226
Utricularia 285
Vaccinium 270
Valeriana 289
Valerianella 289
Verbascum 279, 285
Veronica 280, 284
Viburnum 288
Vicia 253, 255
Viola 259
Viscaria 232
Zannichellia 302
Zostera 302.

Verzeichnis der besprochenen Pflanzenvereine.

Alnus glutinosa-Betula pubescens-Brüche 133, 162
Alopecurus ventricosus-Bestände 128, 136
Calluna vulgaris-Rubus chamaemorus-Ass. 176
Carex Davalliana-Best. 165, 166, 193, 206
Carex Goodenowii-C.panicea-Ass. 132, 166, 193, 204
Carex caespitosa-reiche Var. 193, 205
Carex dioeca-reiche Var. 128
Sanguisorba officinalis-reiche Var. 166
Carex gracilis-Best. 202, 210
Carex Hornschuchiana-Ass. 132, 133, 140, 165, 193, 205
Carex loliacea (tenella)-Crepis paludosa-Ass. 172, 186, 187, 188, 198
Carex rostrata-Ass. 190, 191
Carex vesicaria-Best. 190, 191
Chaerefolium silvestre-Veg. 136, 137
Cladonia-Cetraria islandica Ass. 154, 181
Cladium-mariscus Best. 134
Crambe maritima-Cakile maritima-Best. 137
Deschampsia-Carex-Aulacomnium palustre-Ass. 193, 194
Deschampsia-Festuca-Rhytidiadelphus squarrosus-Ass. . 192, 193, 194, 203, 205
Elymus arenarius-Ass. 138, 148
Ammophila arenaria-reiche Var. 148
Eryngium maritimum-Best. 141
Fichten-Erlen Bruchwälder 184, 185, 186
Gehölzwiesen, anmoorige mit *Lonicera coerulea* und *Saussurea alpina* 164, 165
Hepatica-Pulmonaria-Daphne-Ass. 172, 187, 198, 199
Asperula odorata-reiche Var. 188, 200
Mercurialis perennis-reiche Var. 199
Honckenya peploides-Bestände 210
Juncus Gerardi-Ass. 127, 136, 145
Ledum-Vaccinium uliginosum-Ass. 161, 176, 177, 179
Lychnis-Myosotis palustris-Ass. 191, 192
Menyanthes trifoliata-Scheuchzeria palustris-Ass. 150, 151, 158, 201
Myrica gale-Schoenus ferrugineus-Ass. 134, 150, 159, 160
Nuphar-Nymphaea-Bestände 210
Oxalis-Anemone nemorosa-Ass. 172, 198
Hepatica triloba-reiche Var. 172, 173, 189, 190
Petasites spurius-Bestände 148
Pinus-Betula-Wälder, orchideenreiche 162, 178

Pinus-Betula-Bruchwälder 161, 200
Rhynchospora alba-Drosera anglica-Ass. 158, 159
Salicornia herbacea-Ass. 127
Salix lapponum-Carex lasiocarpa-Ass. 150, 151, 179
Schoenus ferrugineus-Pinguicula-Ass. 206
Scirpus acicularis-Ranunculus reptans-Ass. 191
Scirpus lacustris-Phragmites communis-Ass. 210
Scirpus maritimus-Best. 128
Scirpus Tabernaemontani-Best. 128, 145, 146
Scorzonera humilis-Melampyrum nemorosum-Ass. . 130, 131, 132, 140, 166, 193
Trollius-Primula officinalis-reiche Var. 167, 193
Orchis masculus-reiche Var. 167
Sesleria coerulea-Filipendula hexapetala-Ass. 131, 137, 140, 167, 195
Sesleria coerulea-Primula farinosa-Ass. 205
Ophioglossum vulgatum-reiche Var. 137
Sium latifolium-Equisetum limosum-Ass. 190
Trichophorum alpinum-Rhynchospora alba-Ass. 150, 151
Trichophorum austriacum-Ass. 159
Vaccinium myrtillus-Majanthemum bifolium-Ass. 153, 172, 198, 200
Rubus saxatilis-reiche Var. 190
Vaccinium uliginosum-Carex globularis-Ass. 180
Vaccinium vitis idaea-Melampyrum pratense-Ass. 153, 154, 181, 200
Calamgrostis arundinaceae-reiche Var. 211
Pyrola chlorantha-reiche Var. 181
Vaccinium myrtillus-reiche Var. 153, 211
Vegetatiion der Alvarböden 128, 129, 169, 170, 171
Vorläufige Übersicht einiger wichtigeren Assoziationen des Untersuchungsgebiets 210, 211

Anhang.

Vegetationsbilder aus Südwest-Estland.

(Erklärung der Tafeln.)

Tafel I (oben). Ein grosser *Eryngium maritimum*-Bestand auf der Insel Kihnu (südwestlich von Pärnu). Zusammen mit *Eryngium maritimum* wachsen hier *Salsola kali, Polygonum Raji, Honckenya peploides, Agropyron repens* var. *maritimum, Festuca rubra* var. *arenaria* u. a. A. Verf. Photo. Mai 1931.

Tafel I (unten). *Petasites spurius*-Bestand auf den weissen Dünen westlich von Dubraan (unw. Pärnu). Auf der Aufnahme sieht man ausser den Blättern und den Blütenständen von *Petasites* noch *Carex arenaria* und *Elymus arenarius* (kenntlich an den breiteren und helleren Blättern). Diesen dominierenden Arten gesellen sich hier *Honckenya peploides, Linaria vulgaris, Artemisia campestris* und einige andere Arten. Die Aufnahme stammt von der Leeseite einer *Elymus*-Düne. Verf. Photo. Mai 1931.





Taf. II.





Tafel II (oben). Halophile Strandvegetation auf kalkreichem, mit *Fucus* gedüngtem Boden an der Südwestküste der kleinen Insel Manilaid. Im Vordergrund auf den z. T. verwesten Algen ein fast reiner Bestand von *Honckenya peploides*. Diesem folgt blühende *Cakile maritima*. Verf. Photo. 23. Juli 1930.

Tafel II (unten). *Crambe maritima* mit halbreifen Früchten auf mit *Fucus* gedüngtem Kalkgeröll auf der Insel Manilaid. Verf. Photo. 23. Juli 1930.

Tafel III (oben). Vegetation kalkreicher Trockenböden auf einem Grusrücken bei Pööravere (Kirchsp. Jaagupi). In der Nähe des Haselgebüsches (*Corylus avellana*) sieht man blühende *Anemone silvestris*. In der offenen Vegetation des Kalksteingerölles wachsen *Poa compressa*, *Avena pubescens*, *Anthyllis vulneraria*, *Satureja acinos* und mehrere andere kalkliebende Arten. Verf. Photo. 27. Juni 1928.

Tafel III (unten). Alvarvegetation nordwestlich von Koli (Kirchsp. Mihkli) unweit Koonga. Der silurische Kalkstein tritt an mehreren Stellen nackt zutage, oder ist von dünner Erdschicht bedeckt. In der offenen Vegetation des „Karstes" u. a. *Saxifraga tridactylites*. Wo die Vegetation geschlossen ist, wird sie z. T. von der *Sesleria coerulea-Filipendula hexapetala*-Assoziation gebildet.

Im Vordergrund vereinzelte Wacholdersträucher, die weiter dichter stehen. Sie werden von einzelnen Kiefern überragt. Verf. Photo. 23. Juni 1928.





Taf. IV.





Tafel IV (oben). *Chaerefolium silvestre*-Vegetation auf der Insel Manilaid auf den durch Herbststürme angeschwemmten *Fucus*-Massen. Ausser *Chaerefolium silvestre* finden sich hier *Viola tricolor, Carduus crispus, Melandrium album, Anthoxanthum odoratum, Avena pubescens, Agropyron repens* u. a. A. Verf. Photo. 17. Juni 1928.

Tafel IV (unten). Wiesenvegetation auf der Insel Manilaid unterhalb des *Chaerefolium silvestre*-Gürtels. Im Vordergrund die *Carex Goodenowii-C. panicea*-Assoziation mit reichlich blühender *Pedicularis palustris* (links im Vordergr.). Dieser folgen *Carex disticha*-Bestände. Eingestreut findet sich *Phragmites communis*. Verf. Photo. 17. Juni 1928.

Tafel V (oben). Eine *Primula farinosa*-Wiese (*Sesleria coerulea-Primula farinosa*-Assoziation und *Scorzonera humilis-Melampyrum nemorosum*-Assoziation) südlich von Pootsi (Kirchsp. Tõstamaa). Im Frühjahr sind diese Wiesen durch das Rosarot der reichlich blühenden *Primula farinosa* markiert. Die *Scorzonera humilis-Melampyrum nemorosum*-Assoziation ist hier nur durch Fragmente vertreten (so im Vordergrund in der Mitte). Die herrschende Baumart dieser Gehölzwiesen ist *Alnus glutinosa*. Verf. Photo. 24. Mai 1931.

Tafel V (unten). Nasse Gehölzwiese zwischen Pootsi und der Landspitze Torila ots. (Kirchsp. Tõstamaa). Die Bäume und Sträucher sind *Alnus glutinosa* und *Betula pubescens*. Auf grossen Flächen dominiert hier im Frühjahr das Gelb der Blüten von *Caltha palustris*. Erst auf etwas höheren Stellen folgt die hygrophile *Carex Goodenowii-Carex panicea*-Assoziation. Verf. Photo. 24. Mai 1931.





Taf. VI.





Tafel VI (oben). Nasse Gehölzwiese bei Kalli (westlich der Kirche, Kirchsp. Mihkli). Die auf niedrigen Bülten stehenden Birken sind ca 8 m hoch. Im Gesträuch auf den Bülten ist *Lonicera coerulea* gemein. Mit ihr zusammen wachsen: *Carex paradoxa, Filipendula ulmaria, Sanguisorba officinalis* u. a. A.

Die Hauptfläche wird von vorwiegend kalkliebenden Niedermoorassoziationen eingenommen: *Carex Hornschuchiana*-Assoziation, *Carex Davalliana*-Bestände, *Carex Goodenowii-Carex panicea*-Assoziation (die Var. mit *Sanguisorba officinalis*). Verf. Photo. 21. Juni 1928.

Tafel VI (unten). *Trichophorum alpinum-Betula pubescens*-Zwischenmoor nordwestlich von Soometsa (Kirchsp. Pärnu). Als Assoziationsfragmente anmooriger *Pinus-Betula*-Brüche sind auf der ganzen Fläche niedrige (1—3 m hohe) Birken und Kiefern zerstreut, denen sich auf den Bülten verschiedene, den genannten Brüchen eigentümliche Arten gesellen (u. a. auch *Salix lapponum, Betula humilis*). Riesige Ausdehnung besitzt hier die *Trichophorum alpinum-Rhynchospora alba*-Assoziation. Verf. Photo. 14. Juli 1928. Zu dieser Zeit waren die Früchte des massenhaft auftretenden *Trichophorum alpinum's* bereits fast reif.

Tafel VII (oben). Eine *Myrica gale*-Weide nordwestlich von Lehu (K i r c h s p. J a a g u p i), der im Hintergrunde Gehölzwiesen folgen. Die Vegetation zwischen dem niedrigen Gebüsch wird von *Carex Goodenowii, C. panicea, Potentilla erecta, Brunella vulgaris, Trifolium repens, Festuca rubra, Primula farinosa* u. a. A. gebildet. Verf. Photo. 30. Juni 1928.

Tafel VII (unten). Ein *Cladium mariscus* - B e s t a n d auf dem Westufer des Sees Ermistu (K i r c h s p. T õ s t a m a a). Dieser Bestand hat eine Ausdehnung von mehreren hundert m^2. Die Deckungswerte der wenigen beigemengten Arten (*Drosera anglica, Carex chordorrhiza* u. a.) ist gering. Der mit schwarzem Schlamm überzogene Sumpfboden führt nur wenige Moose (vgl. p. 134—135). Verf. Photo. 16. Juli 1930.





Taf. VIII.





Tafel VIII (oben). Eichen an dem Halliste-Fluss zwischen Riisa und Tõramaa (Kirchsp. Tori). Im Ufergebüsch herrscht *Corylus avellana* und *Tilia cordata*. Die Wiese im Vordergrund besteht aus *Deschampsia caespitosa, Agrostis alba, Chrysanthemum leucanthemum, Veronica longifolia* u. a. A. Verf. Photo. 30. Juni 1930.

Tafel VIII (unten). Wiesen am Halliste-Fluss westlich von Tõramaa (Kirchsp. Tori). Im Vordergrund zum Teil *Carex caespitosa*-reiche Wiesen, zum Teil *Deschampsia caespitosa*-Wiesen. Im Hintergrund stattliche Eichen (ca 15 m hoch) und Fichten-Birken-Schwarzerlen-Mischwälder (rechts). Verf. Photo. 30. Juni 1930.

Tafel IX (oben). Der See Kariste järv (südlich von Vana-Kariste, Kirchsp. Halliste) mit *Nymphaea alba*- und *Scirpus lacustris*-Beständen. Verf. Photo. 22. Juli 1928.

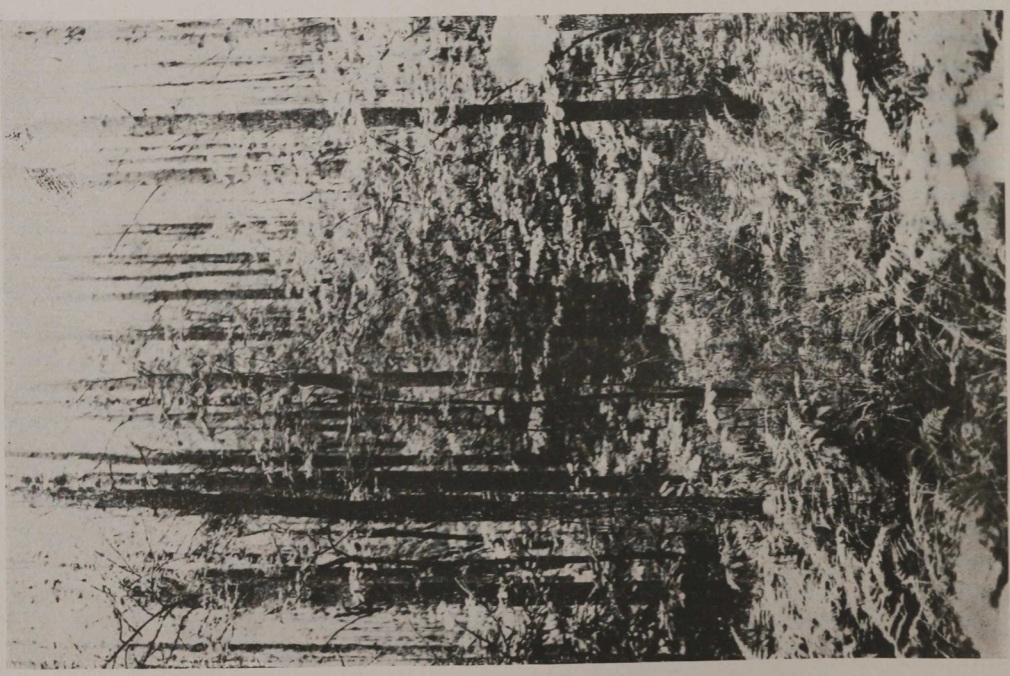
Tafel IX (unten). Der Halliste-Fluss südwestlich von Tõramaa (Kirchsp. Tori). Im Vordergrund im Wasser *Sium latifolium* und *Nymphaea alba*. Am anderen Ufer *Phalaris arundinacea*-Gürtel. Höher oben folgt Ufergebüsch mit *Tilia cordata*, *Corylus avellana* und einige Eichen. Verf. Photo. 1. Juli 1930.





Taf. X.





Tafel X (links). Laubwald nördlich von Vireksaare, Kirchsp. Tori. Der Wald besteht vorwiegend aus *Populus tremula* und *Alnus incana* (bis ca 20 m hohe Bäume) mit *Corylus avellana* und *Tilia cordata* in der Strauchschicht. Die Krautschicht besteht aus *Aspidium spinulosum, Athyrium filix femina, Aspidium dryopteris, Anemone nemorosa, Hepatica triloba, Stellaria holostea, Pulmonaria officinalis, Vicia silvatica, Milium effusum* usw. (*Hepatica-Pulmonaria-Daphne mezereum* - Assoziation), ausserdem erscheinen apophytische Arten wie *Brunella vulgaris, Deschampsia caespitosa* u. a. Verf. Photo. 3. Aug. 1928.

Tafel X (rechts). Der Eichen-Mischwald westlich von Kõima, Kirchsp. Mihkli („Naissoo mets"). Obgleich es Ende Mai ist, sind die Eichen noch unbelaubt. Charakteristisch für diesen Wald ist das reichliche Auftreten von *Corylus avellana* in der Strauchschicht. Verf. Photo. 26. Mai 1931.

Tafel XI (links). Ein Kahlschlag in einem Fichten-Erlen-Mischwald unweit Muraku (Kirchsp. Vändra). — Es hat sich eine sehr üppige, über 1 m hohe Vegetation ausgebildet. In dieser reichlich: *Cirsium oleraceum* (links im Vordergr.), *Angelica silvestris, Deschampsia caespitosa, Solidago virgaurea, Rubus iddeus* u. a. A. Im Hintergrund der *Picea excelsa-Alnus glutinosa*-Mischwald. Verf. Photo. 6. August 1928.

Tafel XI (rechts). Fichten-Erlen (*Alnus glutinosa*)-Bruchwald bei Urissaare. In der Baumschicht dominiert die Fichte. In der Strauchschicht auf dem Bilde *Rhamnus frangula, Fraxinus excelsior.* Die Bäume stehen auf Bülten, deren Vegetation als Fragmente verschiedener Fichtenwald-Assoziationen (*Vaccinium myrtillus-Majanthemum bifolium*-Assoziation, Var. mit *Rubus saxatilis; Oxalis acetosella-Anemone nemorosa*-Assoz. u. a.) anzusehen ist. Die Zwischenräume werden grösstenteils von der *Carex loliacea* (*tenella*)-*Crepis paludosa*-Assoziation eingenommen. Verf. Photo. 8. Juli 1928.

Taf. XII.





Tafel XII (oben). Eine der Moorinseln (der sogen. „peaksid") im Hochmoor Nigula raba (Kirchsp. Saarde). Im Vordergrund das Hochmoor ohne deutlich ausgebildete Bülten und Schlenken, verhältnismässig trocken und reich an *Calluna vulgaris* und *Eriophorum vaginatum*. — Auf dem „peaksi" steht anmooriger Bruchwald (*Alnus glutinosa, Betula pubescens, Picea excelsa, Rhamnus frangula* usw.). Rechts folgt die vierte Insel (von N nach S gehend), auf der nur wenige trockene Bäume stehen geblieben sind und als Reste eines ehemaligen Bruchwaldes in einer dichten *Sphagnum*-Decke *Phragmites*-Bestände auftreten. Verf. Photo.

Tafel XII (unten). Anmooriger Bruch auf einer der „schwimmenden" Inseln am Südwestufer des Sees Ermistu (Kirchsp. Tõstamaa).

Die kümmerlichen Bäume sind bis über 8 m hoch. Es sind hauptsächlich *Alnus glutinosa* und *Betula pubescens*, denen unten ein dichter *Phragmites communis*-Bestand folgt. Dieser breitet sich weiter aus als die Baumschicht, so dass ein Schilfgürtel die Insel umgibt. Diesem Schilfgürtel folgen (im Vordergr.) Niedermoorassoziationen. Verf. Photo. 16. Juli 1930.

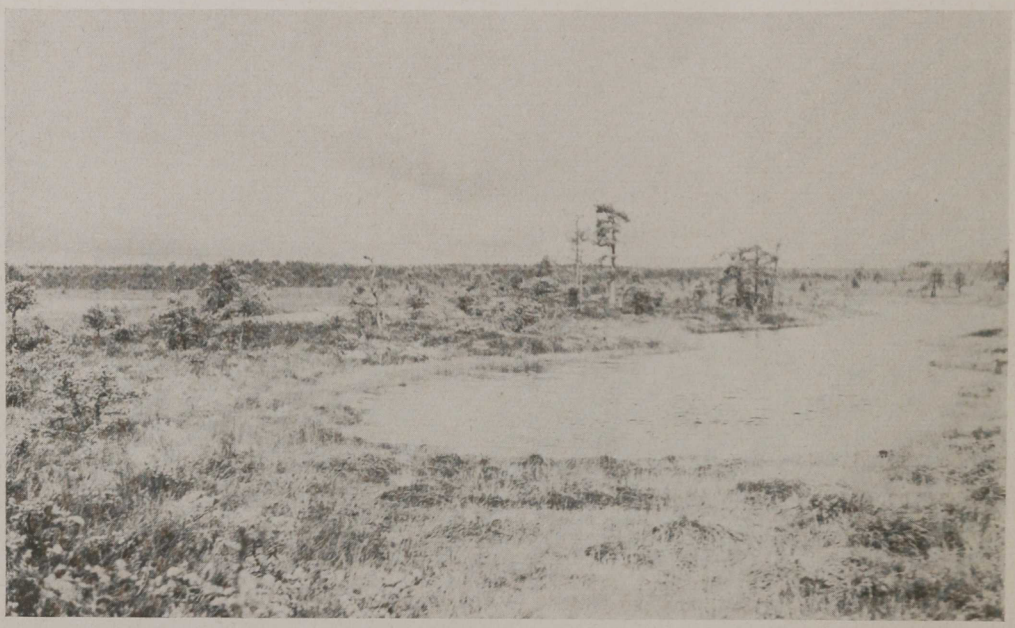
Tafel XIII (oben). Das Hochmoor Taidra raba mit der Moorinsel Virussaar westlich von Maima (Kirchsp. Jaagupi). Links im Hintergrund ist die östliche Hälfte der Moorinsel sichtbar. Der Moorinsel folgt ein Braunmoorbruch mit zerstreut stehenden Birken und herrschendem *Equisetum limosum*, dem sich weiter (mit × bezeichnet) *Scheuchzeria palustris*, *Drosera anglica*, *Andromeda polifolia* gesellen. Diesem reingrünen baumlosen Gürtel folgt ein zweiter, in dem *Eriophorum vaginatum* über *Trichophorum austriacum* dominiert. Weiter (im Vordergr.) werden die Teile zwischen den Bülten von der *Trichophorum austriacum*-Assoziation eingenommen. Auf den Bülten findet sich bei herrschender *Calluna vulgaris* ± reichlich *Betula nana*. Verf. Photo. 2. Juli 1928.

Tafel XIII (unten). Das Hochmoor Kure raba nordöstlich von Kavasoo (Kirchsp. Vändra). Auf den *Sphagnum fuscum*-Bülten ist die *Calluna vulgaris-Rubus chamaemorus*-Assoziation, als Assoziationsfragmente oder in ausgebildeten Beständen vertreten. Zwischen diesen Bülten herrscht die *Trichophorum austriacum*-Assoziation. Verf. Photo. 5. August 1928.





Taf. XIV.





Tafel XIV (oben). Das Hochmoor Kikepera raba (Kirchsp. Tori) mit den kleinen Moorseen und Tümpeln. Im Vordergrund *Rhynchospora*-Schlenken und niedrige Bülten (rechts). Links im Vordergrund und weiter zwischen den Tümpeln eine hohe Bülte mit den Hochmoorkiefern, mit Heidekraut und den *Cladonia*-Arten (bes. reichlich *C. alpestris*). Verf. Photo. 3. August 1928.

Tafel XIV (unten). Das Hochmoor Kikepera raba (Kirchsp. Tori). Im Vordergrund eine *Rhynchospora*-Schlenke (*Rhynchospora alba-Drosera anglica*-Assoziation). Weiter folgen Bülten zum Teil mit *Pinus silvestris* f. *turfosa*. Verf. Photo. 3. August 1928.

Tafel XV (oben). Das Hochmoor Kase raba (Kirchsp. Mihkli), auf dem die Zwergkiefer durch die Birke ersetzt ist (die Aufnahme zeigt einen Teil im Westen des Hochmoores). Die *Calluna*-bewachsenen Bülten heben sich deutlich von der helleren Grundfläche ab, auf der die *Trichophorum austriacum*-Assoziation ausgebildet ist. Verf. Photo. 22. Juni 1928.

Tafel XV (unten). Das Hochmoor Nätsi raba südwestlich von Karjamaa (Kirchsp. Mihkli).

Im Vordergrund *Trichophorum austriacum* und *Eriophorum vaginatum*-Bestände. In diesen sieht man vereinzelte Zweige von *Betula nana*. Auf den nur zum Teil verwachsenen Schlenken die *Menyanthes trifoliata-Scheuchzeria palustris*-Assoziation (in dieser auch *Carex limosa, C. rostrata*). — Im Hintergrund ziemlich hohe Bülten mit *Calluna vulgaris* und *Pinus silvestris* f. *turfosa*. Verf. Photo. 22. Juni 1928.





Inhaltsverzeichnis.

I. Einleitung. Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsgebietes. Marschrouten. Die Flora des Untersuchungsgebietes betreffende Literaturangaben 97

II. Einteilung des Untersuchungsgebietes in pflanzengeographische Landschaften. 119

III. *Estonia maritima* (I). 127

IV. *Regio heademeesteensis* (II). 143

V. *Estonia inferior* (III). 156

VI. *Regio saardeensis* (IV). 174

VII. *Regio fellinensis* (V). 196

VIII. Übersicht der im Untersuchungsgebiet bisher gefundenen Pflanzenvereine. 208

IX. Ursprüngliche Flora des Untersuchungsgebietes. 213

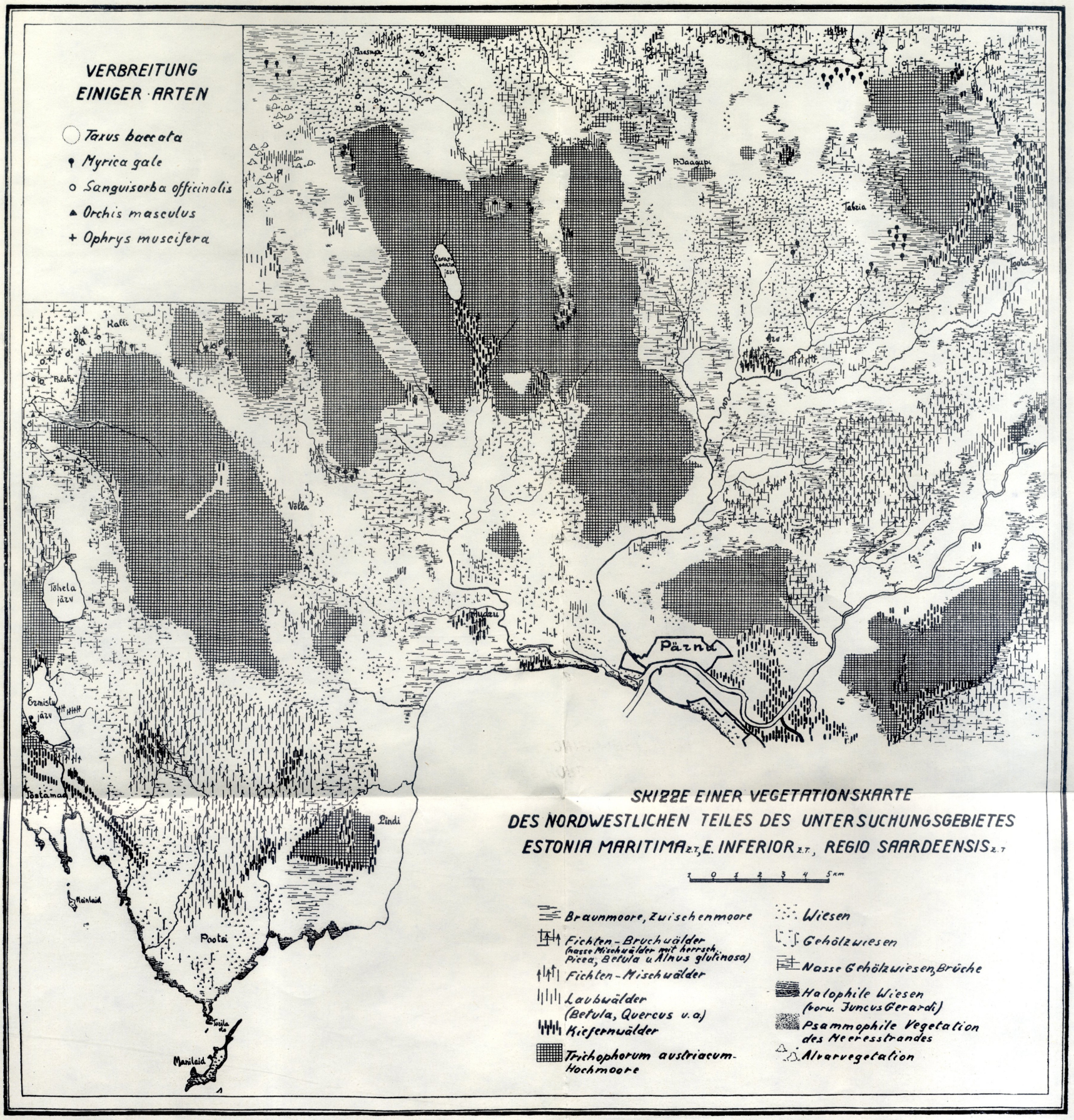
Verzeichnis der im Text erwähnten Ortsnamen 336

Verzeichnis der Gattungsnamen 342

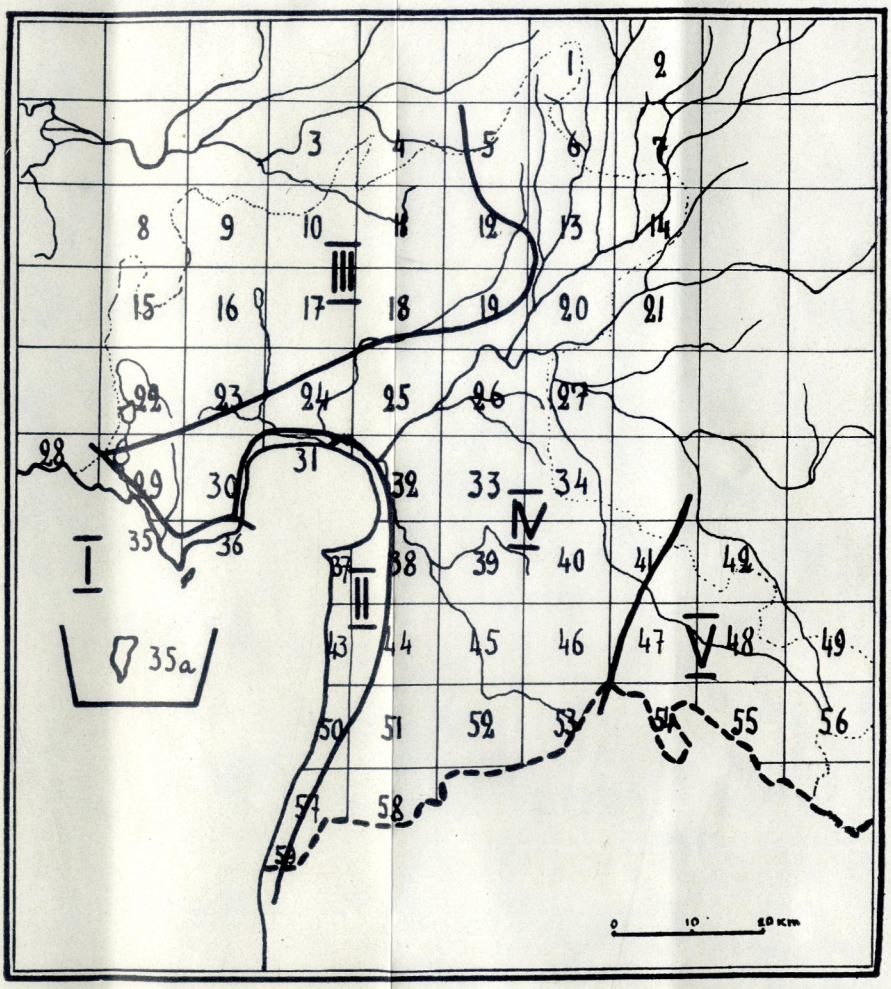
Verzeichnis der besprochenen Pflanzenvereine. 346

Anhang:

Vegetationsbilder aus Südwest-Estland (Taf. I—XV) (Erklärung der Tafeln) und drei Kartenskizzen aus dem Untersuchungsgebiet.


VERBREITUNG
EINIGER ARTEN
Taxus baccata
Myrica gale
Sanguisorba officinalis
Orchis masculus
Ophrys muscifera
Kalli
Palatu
Võlla
Tõhela järv
Ermistu järv
Tõstamaa
Manilaid
Pootsi
Lindi
Pärnu
Tabria
Tooti
SKIZZE EINER VEGETATIONSKARTE
DES NORDWESTLICHEN TEILES DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES
ESTONIA MARITIMA z.T., E. INFERIOR z.T., REGIO SAARDEENSIS z.T.
1 0 1 2 3 4 5 km
Braunmoore, Zwischenmoore
Fichten-Bruchwälder (nasse Mischwälder mit herrsch. Picea, Betula u. Alnus glutinosa)
Fichten-Mischwälder
Laubwälder (Betula, Quercus u.a.)
Kiefernwälder
Trichophorum austriacum-Hochmoore
Wiesen
Gehölzwiesen
Nasse Gehölzwiesen, Brüche
Halophile Wiesen (vorw. Juncus Gerardi)
Psammophile Vegetation des Meeresstrandes
Alvarvegetation


Pärnu
Tahkuzanna
Suzju
Tolkuse
K-Nõmme
Määdemeeste
Kabli
Mõisakula
SKIZZE EINER VEGETATIONSKARTE
DER REGIO HEADEMEESTEENSIS
UND DES WESTLICHEN TEILES
DER REGIO SAARDEENSIS [SW-EESTI]
1 0 1 2 3 4 5 km
Braunmoore, Zwischenmoore
Fichten-Bruchwälder (vorw. Picea, Betula, Alnus glutinosa)
Fichten-Mischwälder
Kiefernwälder
Trichophorum austriacum-Hochmoore
Wiesen
Gehölzwiesen
Nasse Gehölzwiesen, Brüche
Halophile Wiesen (vorw. Juncus Gerardi)
Psammophile Vegetation des Meeresstrandes
Drosera intermedia
Lycopodium inundatum
Myrica gale



Karte der Teilgebiete nebst dem Schema der Anordnung der Einwerstkarten. Die betreffenden Zahlen finden sich im Text und im Verzeichnis der Ortsnamen. I — *Estonia maritima.* II — *Regio heademeesteensis.* III — *Estonia inferior.* IV — *Regio saardeensis.* V — *Regio fellinensis.*