

I. Die Bedeutung der Allensteiner Senke für die Besiedelung Ostpreussens mit pontischen Arten.

Von H. Steffen, Allenstein.

(Mit einer Karte der Allensteiner Senke.)

I. Oro- und Hydrographic des Gebietes.

Bei Betrachtung der Höhenschichtenkarte Ostpreußens (1) fallen innerhalb des ostpreußischen Anteils des baltischen Endmoränenzuges drei Erhebungen und zwei Senken auf. Die ersten sind 1. die Kernsdorfer Höhen (Hockerland) nebst dem Neidenburger Hügelland; 2. das Sensburger Höhenland in der Umgebung der Städte Sensburg und Bischofsburg und 3. die Goldaper Berge einschließlich der Seesker Höhen. In der ersten der erwähnten Einsattelungen liegen die großen ostpreußischen Seen in dem Zuge Angerburg—Lötzen—Johannisburg, die durch die Angerapp nach Norden und den Pissek nach Süden entwässert werden. In der anderen, die uns hier näher beschäftigen soll, entspringen, nach Norden fließend, die Alle, Passarge und Drewenz, und nach Südosten gewandt der Omulef und ein Quellfluß der Orezyk. Von dem Neidenburger Hügelland fließt nach Südwesten die Neide, ein Quellfluß der Soldau (im Polnischen Wkra genannt) ab. Dieses Gebiet wird nach Norden und Südosten im großen Ganzen durch die 125 m-Linie, nach den übrigen Richtungen durch die oben unter 1 und 2 genannten Erhebungen begrenzt. Es erhebt sich selbst nur an wenigen Punkten über 175 m [vgl. (1) Karte] und dacht sich nach N und SO sanft ab, wobei aber — namentlich auf der Südseite — einige inselartige Erhöhungen zu nennen sind: Die Maynaberger (190 m), die Goldberge (235 m), die Ochsen- und Stobaberger (206 m) und das „Grüne Gebirge“ (168 m); das letzte schon im Kreise Ortelsburg, während die erstgenannten im Kreise Neidenburg liegen. Auf der Nord- (Nordwest-) Abdachung erheben sich nur wenige Stellen über die genannte Höhenlinie. Von den begrenzenden Höhengebieten hat das Neidenburger Höhenland eine durchschnittliche Höhe von 200—225 m. Die Kernsdorfer Höhen erreichen sogar 313 m, während sich das Sensburger Gebiet meist zwischen 175 und 200 m hält, welche Höhe nur an wenigen Stellen überschritten wird.

In geomorphischer Hinsicht weicht die Allensteiner Senke von der durchschnittlichen Beschaffenheit des Preußischen Landrückens wenig ab. Der mittlere und nördliche Teil ist überwiegend Grundmoräne, und zwar von der Form der „hügeligen Grundmoränenlandschaft“ (Keilhack). Der Boden besteht meist aus Lehm und (darunter) Geschiebemergel mit \pm sandigen Beimengungen. (Die wenigen angeblich tertiären Sande spielen keine Rolle.) Nur an wenigen Stellen deuten stärkere Blockbestreuungen auf Endmoränenzüge in engerem Sinne hin, so im Kreise Allenstein am Südufer des Wulpingsees, der durch eine solche aufgestaut wurde, und nördlich von Jonkendorf (Steinberg); ferner im Kreise Osterode bei Lindenwalde am Oberlauf der Alle. — Die südliche Abdachung dagegen setzt sich zum großen Teil aus fluvioglazialen Bildungen, ausgedehnten Sandflächen (Sandr) zusammen, die von einigen älteren Endmoränenkuppen, den schon oben genannten Höhen der Goldberge usw. unterbrochen werden. Hier finden sich auch ausgedehnte extralakustre Moorbildungen von meist nur einigen Dezimetern Mächtigkeit, die dem hohen Grundwasserstand des Gebietes ihre Entstehung verdanken. Auch Dünenbildungen lassen sich hier beobachten, namentlich südlich von Willenberg und Malga bis zur Grenze gegen Polen hin.

Von wesentlicher Bedeutung für die Pflanzengeographie des Gebietes ist seine hydrographische Beziehung zur Weichsel. Diese wird erstens durch den schon genannten Omulef hergestellt, einen Nebenfluß des Narew, der sein Wasser der Weichsel zuführt. Gleichfalls in den Narew mündet der Orzykfluß, der, auf der südlichsten Höhe des Neidenberger Berglandes entspringend, vielfach die politische Grenze gegen Polen bildet, das Gebiet aber auch noch pflanzengeographisch beeinflussen dürfte, ebenso wie die Soldau mit ihren Quellflüssen Skotta und Neide. Aber auch eine unmittelbare Verbindung mit der Weichsel existiert, nämlich durch die Drewenz, die, um den Nordrand des Kernsdorfer Höhenkomplexes herumgreifend, in der Nähe der Alle- und Passargequellen entspringt. Beide Verbindungen spielen, wie sich herausstellen wird, für die Besiedelung Ostpreußens mit pontischen Arten eine Rolle.

II. Klimatische Faktoren.

1. Niederschläge.

Die Allensteiner Senke gehört nach der Regenkarte von G. Hellmann zu den regenärmsten Teilen des Preußischen Landrückens und Ostpreußens überhaupt. Mit den oberen Stromgebieten der Alle und Passarge und den Quellgebieten von Omulef, Orzyk, Soldau und Drewenz liegt sie innerhalb der Isohyete von 600 mm; nur ein geringer Teil in der Nähe von Wartenburg fällt in das Niederschlagsgebiet von 600—650 mm,

das sich über das Sensburger Höhenland hinwegzieht. Der südlichste und südöstlichste Teil mit den Oberläufen des Omulef und seiner oben genannten Nachbarflüsse hat sogar nur 500—550 mm jährlicher Niederschläge, die von hier bis zum Narewthal und dem unteren Wkragebiet sogar noch weiter — bis 400 mm — abnehmen (3). Es existiert also ein ununterbrochener Zug regenarmer Länderstrecken bis zum Weichselgebiet hin — im Gegensatz zu der ebenfalls niederschlagsarmen Johannsburg-Lötzener Senke, denn das Pissekgebiet zeigt eine plötzliche Zunahme der Niederschläge, die dort stellenweise sogar mehr als 650 mm betragen. Sicher trägt dieser Umstand mit zu der relativen Armut dieser Gebiete an pontischen Arten bei.

Gleichfalls höhere Niederschläge weisen die Höhegebiete auf, welche die Allensteiner Senke flankieren. Welchen Einfluß selbst geringe Unterschiede der Bodenerhebung in einem nicht zu bergigen Gelände, wie es der Preußische Landrücken ist, auf die Verteilung der Regenmengen ausüben, ist schon mehrfach hervorgehoben worden [cf. (2) p. 8 und (3) p. 59] und wohl allgemein anerkannt, so daß sich ein weiteres Eingehen auf diese Zusammenhänge an dieser Stelle erübrigt. Jedenfalls tritt — in Übereinstimmung damit — beim Vergleich der Hellmannschen Regenkarte und der Höhengichtenkarte von A. Bludau das Zusammenfallen der geringeren Höhenlage der Allensteiner Senke mit einer größeren Trockenheit im Vergleich zu den benachbarten Höhegebieten einigermaßen deutlich zutage. Demnach wäre eine klimatische Charakterisierung des Gebietes durch seine relative Niederschlagsarmut gegeben.

Die Hauptregenzeit ist der Juli mit 30—70 mm durchschnittlicher Regenmenge. Ihm folgen Juni und August, während vom Dezember bis März die kleinsten Niederschlagsmengen fallen. Von September bis November ergeben sich den nördlichen Teilen der Provinz gegenüber erheblich geringere Regenmengen, so daß für den südlichen Teil Ostpreußens ein schöner, trockener Herbst nicht selten ist.

Leider liegen für die übrigen klimatischen Faktoren noch zu wenig Beobachtungen vor, um sie hier verwerten zu können.

2. Phänologie.

Eine wertvolle Ergänzung der klimatischen Faktoren eines Gebietes liefert seine Phänologie, wenn diese hinreichend genau festgestellt ist. Es ist daher zu begrüßen, daß dank der Tätigkeit des Preußischen Botanischen Vereins seit 1893 für Ost- und Westpreußen genügend phänologische Beobachtungen vorliegen, um sichere Schlüsse daraus ziehen zu können.

Die Ergebnisse des ersten Beobachtungsjahres hat A. Jentzsch zusammengestellt und in einer Karte veranschaulicht (4). Hiernach ist

die Allensteiner Senke durch einen zeitigen Einzug des Frühlings ausgezeichnet; sie wird von keinem anderen Teile Ostpreußens hierin übertroffen. In der erwähnten Karte fällt sie nahezu mit dem Gebiet zusammen, das einen Frühlingseinzug von 0—5 Tagen vor dem ost- und westpreußischen Mittel hat. — Die phänologischen Beobachtungen der folgenden Jahre, die bis 1911 von G. Vogel (5) bearbeitet und veröffentlicht worden sind, bestätigen vollauf diese klimatische Begünstigung der Allensteiner Senke gegenüber ihren ostpreußischen Nachbargebieten.

Diese phänologischen Beobachtungen können bis zu einem gewissen Grade die mangelnden Temperaturbeobachtungen ersetzen. Denn aus einem relativ frühen Einzug des Frühlings ist mit einiger Wahrscheinlichkeit auf eine erhöhte Temperatur der Sommermonate zu schließen, und die Kenntnis dieser ist bei weitem wichtiger als die der mittleren Jahrestemperatur. Diese besagt unter Umständen gar nichts, da sich ja hierin auch die Wintertemperaturen auswirken. Diese können gerade in Steppengebieten sehr tief sein und daher die mittlere Jahrestemperatur sehr herabdrücken.

Jedenfalls trägt der zeitige Frühlingseinzug im Zusammenhang mit der relativen Niederschlagsarmut des Gebietes mit zum Verständnis seiner Bedeutung als Einfallspforte für das pontische Element der ostpreußischen Flora bei.

III. Das pontische Florenelement und seine Einwanderung.

Zunächst muß festgestellt werden, was hier unter „pontischen“ Arten verstanden werden soll.

Bekanntlich ist das Steppengebiet nördlich des Schwarzen Meeres von verhältnismäßig jungem geologischem Alter und wurde nach dem Rückzug des Tertiärmeeres von solchen Nachbargebieten her besiedelt, die an ein Steppenklima anpassungsfähige oder bereits angepaßte Arten besaßen (cf. Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte p. 184ff.). Das waren die Mittelmeerländer und die zentralasiatischen Steppen. Hieraus geht hervor, daß der Name „Pontische Arten“ nicht den Sinn enthalten kann, daß das Pontikum als Bildungsherd (Heimat) unserer Arten aufzufassen ist. Höchstens gilt das für einige Unterarten wie *Pulsatilla grandis* (Wend.) und *Pulsatilla nigricans* Stoerk (die aber im Gebiet nicht vorkommen). Vielmehr muß man in Anbetracht der Besiedelungsgeschichte zwei pontische Untergruppen unterscheiden: die sibirische mit *Trifolium Lupinaster*, *Arenaria graminifolia*, *Lathyrus pisiiformis*, *Anemone silvestris* u. a. und die mediterrane, die z. B. *Peucedanum Cervaria*, *Inula hirta* und *Adonis vernalis* enthält.

Es können daher hier unter „pontischen Arten“ nur solche verstanden werden, von denen angenommen werden muß, daß sie sich von dem pontischen Steppengebiet her nach Ostpreußen verbreitet haben und für die andere Einwanderungswege nicht zu erkennen sind. Der Nachweis einer Ausstrahlung oder wenigstens Weiterverbreitung vom Pontikum aus ist also die notwendige, aber noch nicht hinreichende Bedingung für die Zurechnung zu dem pontischen Florenelement eines Gebietes.

Nun gibt es eine ganze Reihe von Arten, wie z. B. *Thalictrum simplex*, *Potentilla opaca*, *Pulsatilla patens*, *P. pratensis*, *Evonymus verrucosa*, die aus ihrer Gesamtverbreitung und der Natur ihrer Standorte den Schluß zulassen, daß sie zwar aus dem Pontikum, daneben aber, oder vielleicht sogar hauptsächlich aus ihrer eigentlichen Heimat (Asien bzw. die Mittelmeerländer) nach Ostpreußen gelangt sind. (Einige davon werden uns noch ausführlicher beschäftigen.) Nach anderen Gebieten mögen sie z. T. nur aus den Steppengebieten eingewandert sein, wie *Pulsatilla patens* und *Phleum Boehmeri* nach Bayern, und wären dann zum pontischen Element dieser Gebiete zu zählen. Für Ostpreußen können sie kaum hierzu gerechnet werden, namentlich wenn der Weg vom Pontikum nicht einmal ganz einwandfrei feststeht; wie z. B. bei *Salvia pratensis*, *Libanotis montana* und anderen, die man bisweilen als pontische Arten bezeichnet findet.

Obgleich es sich in unserem Falle um Wanderungen der allerjüngsten geologischen Epoche handelt und sich daher aus der gegenwärtigen Verbreitung noch einigermaßen sichere Schlüsse ziehen lassen, wird sich doch aus den topographischen Befunden eines so kleinen Gebietes, wie es Ostpreußen ist, allein die Herkunft vieler in Frage kommender Arten nicht feststellen lassen. „Pontische Arten“ müssen sich vielmehr in der Gesamtheit der dem Pontikum benachbarten Gebiete aus ihrer Verbreitung und der Art und Weise ihres Vorkommens als solche zu erkennen geben. Zum Beispiel sind viele in den südostrussischen Steppen häufige Pflanzen in Gebieten des baltisch-sarmatischen Florenbezirkes — so auch in Ostpreußen — verbreitet und an geeigneten Standorten auch zahlreich vorhanden [*Peucedanum Oreoselinum*, *Medicago falcata*, *Galium verum* u. a. cf. (6)]. Hieraus darf natürlich nicht einmal der Schluß gezogen werden, daß sie von dem genannten Steppengebiet nach Ostpreußen gewandert sind, sondern es besteht zum mindesten die Möglichkeit, daß beide Gebiete von dritter Seite her besiedelt wurden. Will man hierher gehörige Fragen der Entscheidung näher bringen, so wäre es zunächst nötig, auch die Verhältnisse in anderen Nachbargebieten des Pontikums zu berücksichtigen. Wenn die Arten hier dadurch auffallen, daß sie mit zunehmender Entfernung von dem vermuteten Ausstrahlungsgebiet

immer seltener und bezüglich ihrer Standorte immer wählerischer werden, indem sie schließlich nur noch die sonnigsten und trockensten Standorte bewohnen, so wäre wenigstens die oben genannte notwendige Bedingung als erfüllt zu betrachten. Sollte es ferner gelingen, andere Einwanderungswege auszuschließen, so wäre die Frage entschieden und die Häufigkeit des Auftretens in anderen Gebieten (z. B. Ostpreußen) wäre auf eine besonders große Anpassungs- bzw. Verbreitungsfahigkeit zurückzuführen. Aber gerade die weite Verbreitung und das häufige Auftreten der betreffenden Arten erschwert den Ausschluß anderer Einwanderungsmoglichkeiten (als vom Pontikum her) ganz bedeutend und verwischt die Wege der Verbreitung derart, daß es kaum noch möglich ist, ihre Herkunft klar zu erkennen.

Bezüglich der benutzten Wanderstraen der wirklich pontischen Arten dürften die Ausfuhungen von Loew (7), Gradmann (8, p. 337ff.) und anderer Autoren überzeugend genug wirken. [Vgl. auch H. Preuß (14), p. 452—453]. Hiernach sind ganz zweifellos auch längs der russischen Ströme, und was für uns in erster Linie in Frage kommt, längs der Weichsel nebst ihren Nebenflüssen und der damit im Zusammenhang stehenden Urstromtäler, teils an sonnigen, waldfreien Uferböschungen auf kalkhaltigem Geschiebemergel, teils aber auch in Anpassung an lichte Kiefern- und Mischwälder zahlreiche pontische Auswanderer bis nach Ostpreußen gelangt.

Die Anpassungsfähigkeit mancher pontischer Arten an die letztgenannten Formationen (unter Umständen sogar an reine Laubwälder) muß ganz besonders betont werden. Viele von ihnen bevorzugen sogar ganz deutlich die lichten Waldtypen auf nicht zu sandigem, unfruchtbarem Boden, ganz wie sie es übrigens in ihrer pontischen zweiten Heimat nach Korshinsky (6) auch tun. Das gilt zunächst von *Cytisus ratisbonensis* und *Adenophora liliifolia*, die gerne 5—10jahrigе Kiefern-schonungen besiedeln: In noch jüngeren ist *Pulsatilla patens* häufig zu finden und entwickelt sich hier zu einer uppigkeit, die den Kiefernhochwaldern fremd ist; Stauden mit 50 und mehr Blüten habe ich mehrfach beobachtet. Dagegen scheinen *Trifolium Lupinaster*, *Aster Amellus*, *Peucedanum Cervaria* und *Arenaria graminifolia* mehr die lichten Wälder und deren Ränder zu lieben. Besonders trockene und sandige Kiefernwälder bewohnt *Silene Otites* gewöhnlich, *Arenaria graminifolia* einige Male. Beide teilen dann öfters die Gesellschaft von *Dianthus arenarius* und *Gypsophila fastigiata*. In lichten Mischwäldern kann man bisweilen *Anemone silvestris* und selten *Lathyrus pisiformis* finden, wenn sie sich auch beide hier weniger wohl befinden, als auf kahlen Kuppen bzw. zwischen sehr lichtem Gebüsch. Das geht daraus hervor, daß sie beide bei stärkerem Zuwachsen der Standorte nur noch sterile Sprosse treiben. Ob diese den Wald überdauern können und nach dessen Abhieb wieder bluhен, bleibt noch zu beobachten.

Nach Abromeit (9. p. 517) ist das der Fall bei *Adenophora liliifolia*. Am meisten Licht verlangen *Oxytropis pilosa*, *Inula hirta* und *Silene chlorantha*, die nur ganz ausnahmsweise in den lichtesten Wald hineingehen. An recht schattige Standorte dagegen kann sich *Cimicifuga foetida* anpassen, die unter Umständen in Gesellschaft von *Actaea spicata*, *Campanula Trachelium* und *Brachypodium silvaticum* noch blüht, wenn sie auch normalerweise sonnige Formationen aufsucht. Dagegen ist *Isopyrum thalictroides* ein typischer Waldbewohner, der im ersten Frühling zusammen mit *Anemone nemorosa* und *Hepatica* die Zeit vor der Laubentfaltung zum Blühen benutzt.

Diese Anpassung der ostpreußischen Arten pontischer Herkunft an lichte Wälder ist nicht ohne Bedeutung. Bekanntlich gibt es schon im Weichselgelände eine weitere Anzahl von Gliedern des pontischen Florenelementes, die ein noch größeres Lichtbedürfnis haben und im allgemeinen selbst die lichtesten Wälder meiden. Dazu gehören z. B. *Cerastium brachypetalum*, *Adonis vernalis*, *Carex supina*, *Stipa capillata* und *St. pennata*. Da diese Arten in Polen an der Weichsel fehlen, nimmt man an, daß sie durch Vermittlung der Urstromtäler östlich der Elbe aus den pontischen Kolonien Mitteleuropas herkommen, wo sie sämtlich — neben weiteren Steppenpflanzen — vorkommen und sicher Relikte einer postglazialen xerothermen Periode darstellen. Ostpreußen hat also nur pontische Arten von weniger ausgeprägtem Steppencharakter erhalten. Wären hierher noch günstigere, d. h. lichtere und mehr waldfreie Zuwanderungsstraßen vorhanden, als sie längs der Flußläufe in Polen bestehen, oder hätte es im Gebiete der Weichsel nach Beendigung der Eiszeit eine Steppenperiode gegeben, so wäre das pontische Florenelement in Ostpreußen sicherlich reicher entwickelt als es tatsächlich ist.

Nachdem bereits im Laufe der bisherigen Darlegungen eine Anzahl von Arten für unsere Betrachtungen ausgeschieden ist, bleiben für eine nähere Erörterung ihrer Herkunft die folgenden übrig:

<i>Silene chlorantha</i> ,	<i>Trifolium Lupinaster</i> ,
<i>Silene Otites</i> ,	<i>Oxytropis pilosa</i> ,
<i>Arenaria graminifolia</i> ,	<i>Lathyrus pisiiformis</i> ,
<i>Anemone silvestris</i> ,	<i>Evonymus verrucosa</i> ,
<i>Pulsatilla patens</i> ,	<i>Peucedanum Cervaria</i> ,
<i>Pulsatilla pratensis</i> ,	<i>Adenophora liliifolia</i> ,
<i>Cimicifuga foetida</i> ,	<i>Inula hirta</i> ,
<i>Isopyrum thalictroides</i> ,	<i>Aster Amellus</i> ,
<i>Cytisus ratisbonensis</i> ,	

Was die letzten Etappen der Einwanderung anbetrifft, so kommen, wie schon im ersten Abschnitt kurz angedeutet wurde, zwei in Betracht:

1. Der Naręw mit seinen Nebenflüssen Omulef, Orezyk und Wkra (Soldau).

Wie aus der beigelegten Kartenskizze hervorgeht, drängen sich in den Quellgebieten und den Oberläufen dieser Flüsse — wenigstens soweit sie in Ost- und Westpreußen liegen — die Standorte dicht zusammen. Leider reichen die zuverlässigen Angaben der Flora von Ost- und Westpreußen ebenso wie meine eigenen Beobachtungen über die ehemalige politische Grenze Deutschlands nicht hinaus. Das liegt daran, daß das anliegende polnische Gebiet bereits im Frieden schwer zugänglich war und jetzt so gut wie unzugänglich ist; und unter den gegenwärtigen politischen Verhältnissen wäre es zwecklos, hier auf eine Besserung der Dinge zu warten. Ebenso wenig ist bei dem heutigen Stande der Wissenschaft in Polen eine Bereicherung unserer floristischen Kenntnisse durch polnische Botaniker zu erhoffen. Es bleibt daher in dieser Hinsicht als einzige Quelle Rostasinskis Prodrömus (11) übrig. Die Angaben von Herder (12) und Lehmann (13) sind nur zur Beurteilung von Wanderungen in weiter abliegenden Gebieten zu verwerten.

Nun muß es auffallen, daß südöstlich von Willenberg pontische Arten nicht mehr zu verzeichnen sind. Tatsächlich ist diese Gegend des Omulefgebietes für deren Ansiedlung heute sehr ungeeignet, da hier meist öde Sandflächen und Dünen mit extralakustrem Flachmoor abwechseln. Wenn das immer so gewesen sein sollte, müßte die Einwanderung längs Orezyk und Wkra (Soldau) erfolgt sein, aus deren oberen Gebieten wir bis zur Grenze hin sehr zahlreiche Standorte pontischer Arten kennen. Die Verhältnisse können aber am Omulef früher anders gelegen haben als heute, denn auf der alten Hennenbergerschen Karte (1629) sieht man an der betreffenden Stelle noch ausgedehnte Nadelwaldungen (die der Hauptsache nach nur aus Kiefern bestanden haben können!) mit einigen Laubwaldkomplexen untermischt eingetragen, während es heute sehr waldarm ist. Durch die Vernichtung großer Waldgebiete mußte das Land aber einer stärkeren Dünenbildung preisgegeben werden, und dann mußten die pontischen Arten zugrunde gehen, wenn sie hier vorhanden waren.

2. Die Drewenz, direkt von der Weichsel her.

Hier haben wir für einige Arten fast ununterbrochene Verbindungen mit den reichen pontischen Beständen des Weichselgebietes. Aber die Straße scheint für die meisten auf diesem Wege eingewanderten Arten nicht über die obere Drewenz, sondern etwa von Straßburg ab über das Branitzatal, Lautenburg und den Oberlauf der Welle geführt zu haben, und auch diesen Weg dürften, wie unten im einzelnen ausgeführt werden wird, nur wenige der nach Ostpreußen

gelangten pontischen Arten eingeschlagen haben. Längs der oberen Drewenz (oberhalb Strasburgs) ist wohl nur *Cimicifuga foetida* vorgefunden.

Im folgenden mögen nun die Einwanderungswege für die oben genannten Arten einzeln erörtert werden. Hierbei ist es nicht zu umgehen, auch ihre weitere Verbreitung zu berühren, soweit es für den vorliegenden Zweck nötig erscheint.

(In der Regel sind die Angaben hierüber den größeren Florenwerken, wie Ledebours Flora rossica, Hegis Flora von Mitteleuropa, Ascherson und Graebners Synopsis entnommen. Solche Werke sind im folgenden nicht besonders zitiert worden, ebenso nicht die Flora von Ost- und Westpreußen (9). Ich brauche wohl kaum zu betonen, daß mir die Mehrzahl der erwähnten preußischen, bezw. in die Kartenskizze eingetragenen Standorte aus eigener Anschauung bekannt ist.)

1. *Silene chlorantha* Ehrh.

Steppengebiete Ost- und Südrußlands (6), nördlicher Balkan, Ungarn, Rumänien, Galizien, von hier über Mittelrußland bis nach den Ostseeprovinzen ausstrahlend (13) — Rostafinski sagte zwar für Polen (11, p. 104): „dem nördlichen Gebiete fehlend . . .“, kann damit aber nur das Gouvernement Suwalki meinen, da er die Pflanze für Sochoczin im Narew-Bohr-Gebiet angibt. Im übrigen Polen sehr zerstreut.

In Westpreußen nur im Weichselgebiete und der unteren Drewenz. In Ostpreußen 6 Standorte in der Allensteiner Senke, im Bereich des Orzyk und Omulef, Sehr vereinzelt bei Lötzen, Angerburg und Lyck.

Wenn die Pflanze wirklich im nördlichen Polen fehlt oder nur an dem einen genannten Standort vorkommt, dürften die zuletzt genannten ostpreußischen Standorte wohl von der Allensteiner Senke aus besiedelt worden sein, trotz der erheblichen Verbreitungslücken, die dazwischen liegen. Die Besiedelung der Allensteiner Senke braucht aber nicht über die Drewenz her erfolgt zu sein [zu welcher Anschauung Preuß (14) 1912 kam], denn im Narewgebiet ist die Pflanze ja vorhanden und die Verbreitungslücke zwischen dem oberen Orzyk-Gebiet und der unteren Drewenz im Kreise Briesen ist zu erheblich. Bei der mangelhaften floristischen Durchforschung Polens ist es viel wahrscheinlicher, daß dort noch mehrere unbekannte Standorte existieren, als daß die Pflanze in dem vorher genannten Gebiet ausgestorben wäre oder sich über die große Strecke hin verbreitet hätte, ohne dort Fuß gefaßt zu haben.

2. *Silene Otites* Sm.

Im südlichen Steppengebiete Rußlands verbreitet und häufig (6, 12) auch im übrigen Rußland fast überall verbreitet (12, 13). In Polen „auf trockenen Hügeln und sandigen Äckern überall häufig“ (11).

In Ostpreußen zerstreut, im Süden erheblich häufiger als sonst, besonders in den Kreisen Neidenburg, Ortelsburg (Omulef- und Orzyk-

Gebiet) und Johannsburg (Pissek-Gebiet). Im Weichselgebiet westpreußischen Anteils ebenfalls verbreitet, aber es existieren keine verbindenden Standorte mit der Allensteiner Senke: im Drewenz-Gebiet nur südöstlich Osterode.

Die Einwanderung nach der Allensteiner Senke muß also über die Nebenflüsse des Narew her erfolgt sein, ebenso wie nach anderen Teilen Masurens vom Narew her Einstrahlungen erfolgt sind. Vom südlichen Ostpreußen hat dann eine kräftigere Ausstrahlung nach den übrigen Teilen der Provinz stattgefunden, als dies sonst bei pontischen Arten zu beobachten ist. — Daneben ist eine Einwanderung direkt vom Osten her wahrscheinlich, wie Standorte in Kurland, Livland (13) und Mittelrußland (12) andeuten.

3. *Arenaria graminifolia* Schrad. In Ostpreußen nur b) *parviflora* Fenzl.

Steppengebiete Ost (6)- und Südrußlands auf Steppe häufig, in Kiefernwäldern seltener (6). Von hier aus durch den größten Teil Rußlands bis zum Gouvernement Archangelsk (12) und den Ostseeprovinzen (13) ausstrahlend; Ungarn, Siebenbürgen und weiter östlich durch ganz Sibirien verbreitet und stellenweise in die Arktis gehend. [Über die Neigung von Steppenpflanzen, die Tundra zu besiedeln, vgl. näheres (15).]

Im Weichselgebiet Westpreußens fehlend. In der Allensteiner Senke 5 Standorte [außer den bei (9) angegebenen noch 2 später entdeckte: Abromeit und Groß (16), Kühlmann und Steffen, noch nicht veröffentlicht], die alle nahe zusammen liegen. Im Bereich des Pissek (Johannisburger Heide) 4 Standorte (9, 17). Schließlich noch ein Standort bei Lyck (Dallnitz-Wald), der aber seit Sanios Zeiten (9) nicht mehr bestätigt worden ist; die Pflanze wurde hier vom Verfasser und anderen nicht mehr gefunden. In Polen (13) „wohl häufiger im nordlichen und östlichen Gebiet“.

Wenn hierunter unter anderen auch das Grenzgebiet gegen Masuren verstanden wird, dürften die ostpreußischen Standorte unabhängig voneinander vom Pontikum über den Narew her besiedelt worden sein, was bereits H. Preuß (20) annimmt und jedenfalls am plausibelsten erscheint. In Anbetracht der sibirischen Herkunft der Art und ihrer Anpassungsfähigkeit an Kiefernwälder wäre aber daneben auch eine Besiedelung Ostpreußens direkt vom Osten her nicht ausgeschlossen.

4. *Anemone silvestris* L.

In den Steppengebieten Rußlands sehr häufig, im Waldgebiet seltener werdend (6, 12), aber noch in den Ostseeprovinzen vorhanden (13) und in Nordrußland (Kanin) die Arktis berührend (19). In Polen selten, aber vom Narewgebiet angeben.

Im Weichselgebiet westpreußischen Anteils verbreitet, auch im Gebiet der Drewenz nicht selten und bis in die Nähe der Höhen an der Westseite der Allensteiner Senke gehend. In dieser selbst nur 4 Standorte: außer den in (9) p. 15 angeführten noch zwei weitere (18 und Migge brieflich). Im übrigen Ostpreußen von Sensburg bis Goldap und darüber hinaus bis ins Pregeltal (Gumbinnen V.) immer mehr abnehmend.

Der dem Allensteiner Standort zunächst liegende Standort des Drewenzgebietes (Lautenburg) liegt ca. 40 km ab; dann nimmt die Dichtigkeit der Standorte nach der Weichsel hin ständig zu, woraus mit großer Wahrscheinlichkeit zu schließen ist, daß die Allensteiner Senke von hier aus besiedelt wurde. Zu dieser Ansicht kommt auch Preuß (14, p. 453). Der übrige Teil Ostpreußens dürfte aber zum Teil auch unabhängig hiervon vom Narew und zum Teil auch direkt vom Osten her in Besitz genommen worden sein.

5. *Pulsatilla patens* (L.) Mill.

In den Steppengebieten Rußlands auf der Steppe selbst sehr häufig, in den Waldgebieten seltener werdend und — wenigstens in Ostrußland — nur in Kiefernwäldern und steinigen Hängen; aber durch ganz Rußland mit Ausnahme der Krim (12) verbreitet (6, 12, 13). Nach Osten hin durch ganz Sibirien (Waldgebiet und Subarktis), wo sicherlich ihre Heimat zu suchen ist. Eine Variation (v. *Wolfgangiana* Trautv. et Mey.) geht sogar in die Arktis. Auch in Polen überall nicht selten.

In Ost- und Westpreußen meidet die Pflanze die Nähe der Küste und ist auf dem ganzen preußischen Landrücken besonders reichlich vorhanden. Eine Einwanderungsstraße vom Narew oder von der Weichsel her über die Drewenz ist wegen der ziemlich gleichmäßigen Verteilung über große Teile des südlichen Ost- und Westpreußens nicht zu erkennen. Das relativ häufige Auftreten in Masuren ist wohl in erster Linie auf die große Anzahl geeigneter Standorte und das kontinentale Klima zurückzuführen. *Pulsatilla patens* dürfte demnach hauptsächlich direkt vom Osten her nach Ostpreußen gelangt, also für Ostpreußen keine pontische Art sein. Da sie frühe blüht und in dem größten Teil ihres Gesamtareals mit einer kurzen Vegetationsperiode auskommen muß, kann die Einwanderung bereits sehr früh, noch unter einem subarktischen Klima (etwa zur Zeit der Einwanderung der Birke oder Kiefer, vielleicht sogar schon ausgangs der Dryasperiode) vor sich gegangen sein. Engler (10) rechnet sie demgemäß zu seinen „Glazialpflanzen“.

6. *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill.

Steppengebiete Rußlands; auch durch den größten Teil des übrigen Rußlands bis nach Sibirien. — In Polen überall häufig.

In Ostpreußen zerstreut, auf dem preußischen Landrücken und stellenweise im Memelgebiet häufiger; besonders häufig im Weichselgebiet Westpreußens.

Obgleich dies offenbar eine Einwanderungsstraße der Pflanze ist, dürfte sie nach Ostpreußen nicht von hierher oder auf einem anderen Wege direkt vom Pontikum her gelangt sein. Wanderstraßen über die Allensteiner Senke oder andere Teile des Narewgebietes sind nicht zu erkennen. Dagegen ist der Zusammenhang mit Sibirien über Rußland ziemlich lückenlos, so daß die Vorstellung plausibler ist, daß die Pflanze direkt vom Osten zu uns gekommen ist [cf. auch (20)].

7. *Cimicifuga foetida* L., syst. nat.

Südwestrußland, Galizien, Rumänien (12); vereinzelt noch bis Grodno, Bialystok und Minsk (13). Fehlt aber dem Steppengebiet Ostrußlands (6), obgleich sie durch ganz Sibirien bis nach Japan geht. — In Polen (11) besonders längs der Weichsel, sonst zerstreut, auch für das Narewgebiet besonders angegeben.

In Ostpreußen zunächst nur in der Allensteiner Senke und hier bis gegen Allenstein hin verbreitet. Einige Standorte ziehen sich über das Quellgebiet der Drewenz bis in den Kreis Mohrungen hinein. Fast bis hierhin und längs der Welle bis in das Neidenburger Hügelland reichen aber die letzten Standorte einer vom westpreußischen Weichselgebiet her über die Drewenz (Kreis Briesen, Strasburg, Löbau) deutlich zu verfolgenden Ausstrahlung, so daß die Besiedelung der Allensteiner Senke von hierher zweifellos ist [Preuß (14, p. 453)]. Ob daneben auch noch eine Einwanderung vom Narew her erfolgt ist, was meines Erachtens sehr wahrscheinlich ist, kann ohne genauere Kenntnis der Verbreitung längs der Oberläufe von Wkra, Orzyk und Omulef mit Sicherheit nicht gesagt werden. — Die Pflanze verbreitet sich verhältnismäßig leicht und ist an ihren Standorten nicht so beständig, wie es ausdauernde Pflanzen sonst meistens sind, wie ich durch langjährige Beobachtungen im Kreise Allenstein feststellen konnte.

8. *Isopyrum thalictroides* L.

Südrußland, Bessarabien, Rumänien, Krain, Galizien, Polen (12) bis Grodno, Bialystok und Brest ausstrahlend (13). In Polen „in lichten Laubwäldern selten“ (11).

Im Weichselgebiet relativ häufig, in Ostpreußen südlich des Pregels überall, aber sehr zerstreut. Zwischen den Kreisen Neidenburg und Thorn keine verbindenden Standorte. In der Allensteiner Senke nur von Allenstein an nördlich und einmal im Bereich der Skottau; im Gebiete des Omulef und Orzyk dagegen fehlend.

Die Pflanze zeigt also in Ostpreußen gar keine Beziehungen zum Narew-System und muß unabhängig von diesem Strom nach

Ostpreußen gelangt sein. Das hängt natürlich damit zusammen, daß sie nicht wie die übrigen pontischen Arten sonnige und trockene Standorte braucht, wie sie an Uferböschungen zur Verfügung stehen. Dagegen tritt sie in Westpreußen — mit einer einzigen Ausnahme im Kreise Elbing — nur in den Weichselkreisen auf, macht also hier den Eindruck, als ob sie der Weichsel entlang gewandert wäre.

9. *Cytisus ratisbonensis* Schaeff.

Ost-, Süd- und Mittelrußland und von hier bis gegen Litauen ausstrahlend (12, 13). Im östlichen Steppengebiet Rußlands sehr häufig, aber weniger in der Steppe als „in fruticetis stepposis, in quercetis et betuletis“ (6). — In Polen anscheinend verbreitet, aber „im nördlichen Gebiet selten“ (11). Da hierzu auch „Lyck (Sanio)“ gerechnet wird, kann wieder nur das Gouvernement Suwalki damit gemeint sein.

In Ostpreußen — außer je einem zuletzt nicht mehr bestätigten Standorte bei Lyck und Tilsit (9, p. 166—167) — nur in der Allensteiner Senke und — hier immer seltener werdend — einigen Nachbargebieten. Im Quellgebiet des Omulef und an dem oberen Orczyk liegt das Häufigkeitszentrum, und von hier sind Ausstrahlungen längs der Alle bis gegen Allenstein hin, der oberen Passarge und Drewenz bis über Osterode hinaus und der Neide und Welle entlang bis in den Kreis Strasburg hinein zu verfolgen; dagegen fehlt die Pflanze dem engeren Weichselgebiet ganz.

Der Regensburger Goldsegen kann also nur vom Narew aus, und zwar der Hauptsache nach über die Allensteiner Senke nach Ostpreußen gelangt sein [cf. auch H. Preuß (20)].

10. *Trifolium Lupinaster* L.

In den russischen Steppengebieten; häufiger in der weißblütigen Form als mit roten Blüten und weniger die eigentliche Steppe, als — wie bei uns — Kiefernwälder bewohnend (6). Außerhalb der Steppengebiete schon in Rußland sehr zerstreut, aber noch bis Polen und Litauen ausstrahlend (12, 13). — In Polen nach Rostafinski (11) selten in trockenen lichten Wäldern; für das Narewgebiet angegeben; Blütenfarbe nicht vermerkt.

Die weißblütige Rasse tritt in Ostpreußen — bis auf einen eingegangenen Standort im Kreise Lyck — nur in der Allensteiner Senke auf (hier besonders im Quellgebiet des Omulef zahlreiche Standorte) und zieht sich von hier über den östlichen Teil des Kreises Ortelsburg bis ins Sensburger Hügelland hinein. Verbindende Standorte mit dem Weichselgebiet westpreußischen Anteiles fehlen gänzlich. Es kann daher kein Zweifel darüber bestehen, daß die weißblütige Rasse vom Narew her durch die Allensteiner Senke nach Ostpreußen eingewandert ist.

Die rotblütige Rasse tritt innerhalb Ostpreußens — abgesehen von ganz vereinzelt rotblütigen Exemplaren bei Sensburg nur an einer Stelle des Kreises Johannisburg auf (Narew-Pissek-Gebiet) wohin sie nur unabhängig von der Allensteiner Senke und dem westpreußischen Weichselgebiet gelangt sein kann. Hier blüht sie stellenweise rot, stellenweise weiß.

11. *Oxytropis pilosa* (L.) DC.

Steppengebiete des südlichen und südöstlichen Rußlands häufig; Galizien (6, 12). Von hier nach Norden und Westen immer seltener werdend, aber noch bis Kurland, Litauen, Minsk und Grodno (13). — In Polen (11) „gewiß überall, wenn auch nicht häufig verbreitet“.

Sehr zerstreut im südlichen und südöstlichen Ostpreußen; häufiger nur im oberen Alle-, Omulef- und Orzykgebiet; und von hier nach dem Kreis Osterode ausstrahlend. Öfters bis nahe an die polnische Grenze und mit Vorliebe an hohen Uferböschungen. In Westpreußen nur im Weichselgebiet (nicht selten) und — wohl kaum hiermit, sondern mit der Allensteiner Senke zusammenhängend — einmal im Gebiet der oberen Welle bei Lautenburg.

Die Einwanderung nach Ostpreußen dürfte daher der Hauptsache nach vom Narew her über die Allensteiner Senke erfolgt sein.

12. *Lathyrus pisiformis* L.

Ost-, Süd- und Mittelrußland (12). Im östlichen Steppengebiete „per totam fere ditionem . . . frequentissimus“ (6), aber nicht eigentliche Steppenpflanze, sondern in lichten Wäldern und Gesträuchformationen wachsend.

In Polen nach Rostafinski fehlend; die ost- und westpreußischen Standorte (Münsterwalder Forst, Komnusiner See Kreis Neidenburg und Großer Babant-See Kreis Ortelsburg) zeigen aber unzweideutige Beziehungen zum Weichselsromgebiet. Unsere Platterbse dürfte daher bei einer genaueren floristischen Durchforschung Polens hier selbst noch gefunden werden (Rostafinski äußert sich öfter in diesem Sinne).

13. *Evonymus verrucosa* Scop.

Ganz Rußland vom Kaukasus bis zirka zum 60. Breitengrad (12) in den Steppengebieten (6) häufig. In Polen überall ziemlich häufig (11). in Kurland, Livland, Estland und dem benachbarten Rußland zerstreut (13).

In Ostpreußen zerstreut bis häufig, besonders im Osten und Süden; in Westpreußen besonders zahlreich im Weichselgebiet. Besondere Beziehungen zu den Nebenflüssen des Narew sind in der Allensteiner Senke nicht zu erkennen. Die Einwanderung nach Ostpreußen scheint direkt von Osten her mit nicht geringerer Stärke erfolgt zu sein als von der Weichsel aus [cf. auch H. Preuß (20)].

14. Peucedanum Cervaria (L.) Cuss.

Süd- und Mittelrußland (11), Balkan und Mittelmeergebiet bis Spanien. — In Polen zerstreut, aber „dem nördlichen Gebiet fehlend“ (11).

In Westpreußen ganz besonders im engeren Gebiete der Weichsel und ihrer Nebenflüsse, so auch der Drewenz. Die Standorte ziehen sich hier mit einigen Lücken über die Branitz und Neide nach der Allensteiner Senke hin und sind bis ins Quellgebiet des Omulef hinein nicht allzu selten. Von hier ist eine Abnahme der Häufigkeit nach Osterode zu, der Alle entlang und nach dem Kreise Ortelsburg deutlich festzustellen. Auch schon im oberen Omulef- und Orczyk-Gebiet scheint die Pflanze zu fehlen. Da sie imstande ist, sich an Kiefernwälder anzupassen, hätten ihr wohl — namentlich im Orczykgebiet — genug Standorte für eine Wanderung zur Verfügung gestanden, wenn sie von dorthier gekommen wäre. Die oben erwähnte Verbindung mit dem Drewenzgebiet deutet vielmehr auf eine Einwanderung aus dem westpreußischen Weichselgebiet hin.

Adenophora liliifolia (L.) Led.

Von Ost- über Süd- und Mittelrußland, dem nördlichen Balkan und Ungarn bis Polen und Litauen (12, 13). Im südöstlichen russischen Steppen- gebiet nach Korschinsky häufig, wenn auch keine eigentliche Steppen- pflanze. — In Polen nach Rostafinski überall zerstreut, auch aus dem Narewgebiet angegeben.

In Ostpreußen zahlreiche Standorte im Omulefgebiet und in den Quellgebieten der Alle und Soldau (Neide). Von hier aus nach dem süd- lichen Ostpreußen über den Kreis Ortelsburg hin immer seltener werdend. In Westpreußen nur im Weichseltal sehr vereinzelt; zwischen diesem und dem ostpreußischen Gebiet keine verbindenden Standorte.

Die Einwanderung nach Ostpreußen muß daher über den Narew und seine Nebenflüsse, in erster Linie über die Allen- steiner Senke erfolgt sein. Die Verbreitung nach dem übrigen Ostpreußen (bis zum Kreise Lyck) ist entweder von hier aus oder direkt vom Narewsystem her erfolgt.

Leider muß von dieser prächtigen Campanulacee gesagt werden, daß sie an vielen Standorten des Kreises Neidenburg und auch an einigen des Kreises Ortelsburg eingegangen ist. Auch der seit Casparys Zeiten bekannte einzige Standort des Kreises Allenstein konnte trotz jahre- langen Suchens vom Verfasser und anderen nicht mehr aufgefunden werden.

Inula hirta L.

Im ganzen südlichen Rußland (12) und besonders in den Steppen- gebieten auf Steppe und in lichten Wäldern (6) verbreitet und zum Teil häufig und von dort über Mittelrußland bis Polen und Litauen aus-



strahlend (13). — Fehlt nach Rostafinski wieder dem „nördlichen Gebiet“. Für das Narewgebiet ist hier allerdings kein Standort ausdrücklich angegeben.

In Ostpreußen zahlreiche Standorte im oberen Omulef- und Oreczykgebiet und einige im Gebiete der Neide; je einer bei Sensburg (21), Johannsburg und Braunsberg; zwei Standorte im Drewenzgebiet des Kreises Strasburg (einer davon an der Welle ca. 45 km von dem nächsten der Allensteiner Senke entfernt) und dann wieder zahlreicher im Weichseltal.

Falls wirklich kein Standort im Narewgebiet Polens vorhanden sein sollte, bliebe nur die Möglichkeit einer Einwanderung von der Weichsel her längs der Drewenz, womit aber die Spärlichkeit der Standorte zwischen den beiden Verbreitungszentren Ost- und Westpreußens schwer vereinbar ist. Auch der von der Allensteiner Senke ganz abseits gelegene Standort im Pissekgebiet des Kreises Johannsburg deutet auf eine Einwanderung über den Narew hin, die aber zunächst noch nicht behauptet werden kann.

Aster Amellus L.

Balkan, Ungarn, Süd-, Mittel- und Ostrußland (12), besonders in den Steppengebieten, seltener in Wäldern auf sandigem Boden (6). — In Polen (11) auf „trockenen sonnigen Hügeln, Felsen, sehr zerstreut“; für das Narewgebiet ausdrücklich angegeben.

In Ostpreußen außer einem Standort im Kreise Rastenburg nur in den Flußgebieten des Narewsystems, so in den Kreisen Lyck, Johannsburg und Lötzen (23), besonders aber in der Allensteiner Senke und auf dem östlich benachbarten Sensburger Hügelland. In Westpreußen nur im Weichseltal; an der Drewenz ganz fehlend.

Die Pflanze muß also vom Narew her nach Ostpreußen gekommen sein, und zwar in erster Linie über die Allensteiner Senke. Von hierher hat sie sich über die Kiefernwaldgebiete der Kreise Ortelsburg und Sensburg verbreitet. Die übrigen ostpreußischen Gebiete können unabhängig hiervon (vom Narew her) besiedelt worden sein. Die Einwanderung längs des Weichseltals nach Westpreußen steht mit den ostpreußischen Vorkommnissen in keinem Zusammenhang.

Anhangsweise mögen noch zwei Arten erwähnt werden, die in Ostpreußen nur ganz vereinzelt auftreten:

Astragalus Cicer L. In Westpreußen im Weichselgebiet verbreitet und sogar aus dem Pontikum dorthin gelangt. In Ostpreußen aber wohl nur adventiv (cf. [9], p. 187), vielleicht mit Ausnahme eines 1915 neu entdeckten Standortes (18) im Gebiet der oberen Soldau. Da die Pflanze längs der Drewenz bisher nur einmal (Löbau, 22) beobachtet wurde, kann sie wohl nur aus Polen (vom Narewgebiet her) dorthin gelangt sein, wo sie nach Rostafinski „überall zerstreut“ ist, auch subruderal.

Libanotis montana Crtz. ssp. *sibirica* (L.) Koch. Ins Weichselgebiet westpreußischen Anteils offenbar gleichfalls vom Pontikum her eingewandert. In Ostpreußen nur ein Standort im Gebiet der Allensteiner Senke. Verbindende Standorte mit der westpreußischen Kolonie fehlen. Rostafinski unterscheidet sie nicht von der Hauptart, doch ist zu vermuten, daß auch dieser Standort mit dem Narew in Beziehung steht.

Fassen wir die wichtigsten Ergebnisse der vorstehenden Ausführungen kurz zusammen, so ergibt sich folgendes:

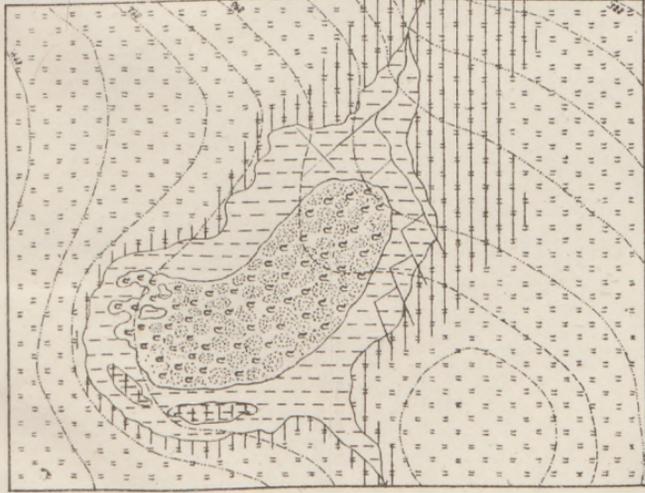
1. Die Besiedelung Ostpreußens mit pontischen Arten erfolgte in erster Linie über die Allensteiner Senke. Für viele Arten ist diese die hauptsächlichste Eintrittspforte in das Endmoränengebiet des preußischen Landrückens (vgl. *Silene otites*, *Cytisus ratis bonensis*, *Trifolium Lupinaster*, *Oxytropis pilosa*, *Adenophora liliifolia*, *Aster Amellus*), für *Lathyrus pisiformis* sogar die einzige.
2. Die Allensteiner Senke erhielt den größten Zustrom pontischer Arten vom Narew her, daneben einen geringeren über die Drewenz von den pontischen Kolonien des westpreußischen Weichseltales.
3. Infolge ihrer günstigen klimatischen Verhältnisse (cf. Abschn. II) konnte sie ein Sammelbecken für pontische Arten werden, wo diese Gelegenheit fanden, festen Fuß zu fassen und sich zu vermehren.
4. Von hier aus lassen sich Ausstrahlungen nach anderen Teilen des südlichen Ostpreußens mehr oder weniger deutlich verfolgen. (Vgl. *Silene otitis*, *Cimicifuga foetida*, *Cytisus ratis bonensis*, *Trifolium Lupinaster*, *Peucedanum*, *Cervaria*, *Adenophora liliifolia*, *Aster Amellus*, *Inula hirta*.)
5. Demgegenüber muß aber auch festgestellt werden, daß eine Einwanderung pontischer Arten nach Ostpreußen auch unabhängig von der Allensteiner Senke stattgefunden hat (Pissek- und Lyck-Flußgebiete), wenn auch in unerheblichem Grade. (Vgl. *Arenaria graminifolia*, *Anemone silvestris*, *Trifolium Lupinaster*, *Adenophora*, *Inula hirta*, *Aster Amellus*.)

Literaturhinweise.

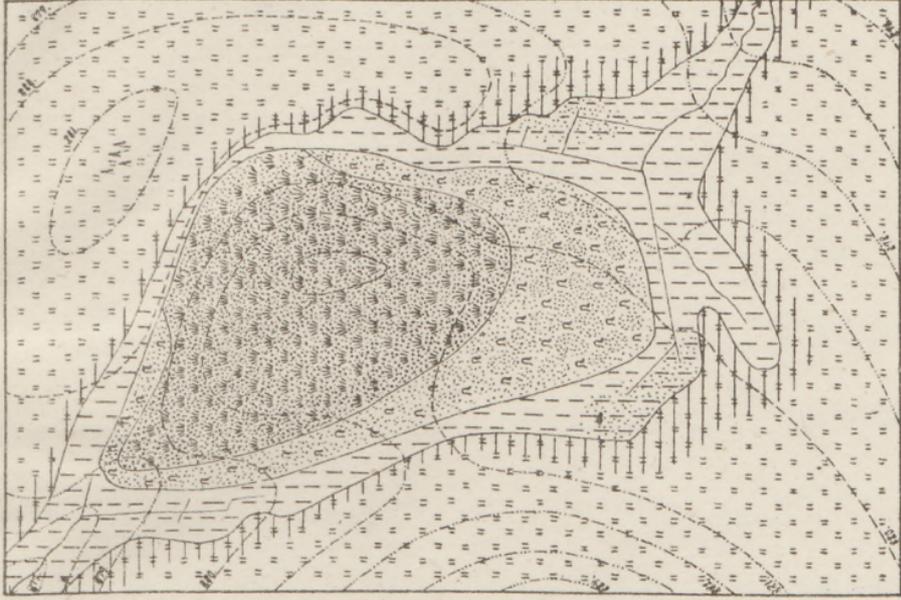
(Die Jahresberichte des Preußischen Botanischen Vereins [abgekürzt: Pr.B.V.] sind in den Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. [P.Ö.G.] erschienen, und zwar in der Regel ein Jahr später als die hier zitierten Berichte.)

1. A. Bludau, Die Oro- und Hydrographie der preußischen und pommerschen Seenplatte. Petermanns Mitteilungen, Erg.-H. 110, Gotha 1894.
2. G. Hellmann, Regenkarte der Provinz Ostpreußen. Berlin 1911.

3. V. Kremser, Die klimatischen Verhältnisse des Memel-, Pregel- und Weichselgebietes. In Keller: Memel-, Pregel- und Weichselstrom. Berlin 1899—1900.
 4. A. Jentzsch, Der Frühlingseinzug von 1893. P.Ö.G. XXXV, Königsberg 1894 (Festschrift z. 350. Jub. Univers. Königsberg).
 5. G. Vogel, Phänologische Beobachtungen aus Ost- und Westpreußen. Festschrift 50. Jub. des Pr.B.V. Königsberg 1912.
 6. Korshinsky, Tentamen Florae rossicae orientalis Mém. de l'Acad. imp. des Sc. de St. Pétersbourg. Petersburg 1898.
 7. Loew, Über Perioden und Wege ehemaliger Pflanzenwanderungen. Linnæa XVII, 1879.
 8. R. Gradmann, Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. 2. Aufl. Tübingen 1900.
 9. J. Abromeit unter Mitwirkung von A. Jentzsch und G. Vogel, Flora von Ost- und Westpreußen. Berlin 1898 bis zur Gegenwart.
 10. A. Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte. Leipzig 1879.
 11. Rostafinski, Florae Polonicae Prodromus. Sonderdruck aus den Verh. der k. k. Zool.-bot. Ges. Wien, Jahrg. 1872.
 12. F. v. Herder, Die Flora des europäischen Rußlands. Engl. Bot Jahrb. XIV, p. 1 u. 2. 1891.
 13. E. Lehmann, Die Flora Polnisch-Livlands mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwestrußlands usw. Dorpat 1895.
 14. H. Preuß, Die pontischen Pflanzenbestände im Weichselgebiet. Sonderabdruck aus Bd. II der „Beiträge zur Naturdenkmalpflege“, herausg. von H. Konwentz. Berlin 1912.
 15. H. Steffen, Versuch einer Gliederung der arktischen Flora. Mez' Bot. Arch., Bd. VI, H. 1; Königsberg i. Pr. 1924, p. 12.
 16. Pr.B.V. für 1911, p. 44.
 17. l. c. für 1904/05, p. 10 und 1905/06, p. 13.
 18. H. Steffen, Floristische Beobachtungen in Ost- und Westpreußen. Pr.B.V. 1915/16, p. 43.
 19. Pohle, Pflanzengeographische Studien über die Halbinsel Kanin. Act. Hort. Petr. XXI, 1. 1903.
 20. H. Preuß, Die boreal-alpinen und pontischen Associationen der Flora von Ost- und Westpreußen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXVII. Berlin 1909.
 21. A. Lettau, Bericht über floristische Untersuchungen. l. c. p. 47.
 22. H. Preuß, Botanische Untersuchungen im Kr. Löbau. Pr.B.V. 1904/05, p. 23.
 23. H. Groß, Vegetationsverhältnisse des Kreises Lötzen. Pr.B.V. 1908 p. 17ff.
-



Kleines Moor.



Grosses Moor.

Bedeutung
der Zeichen-

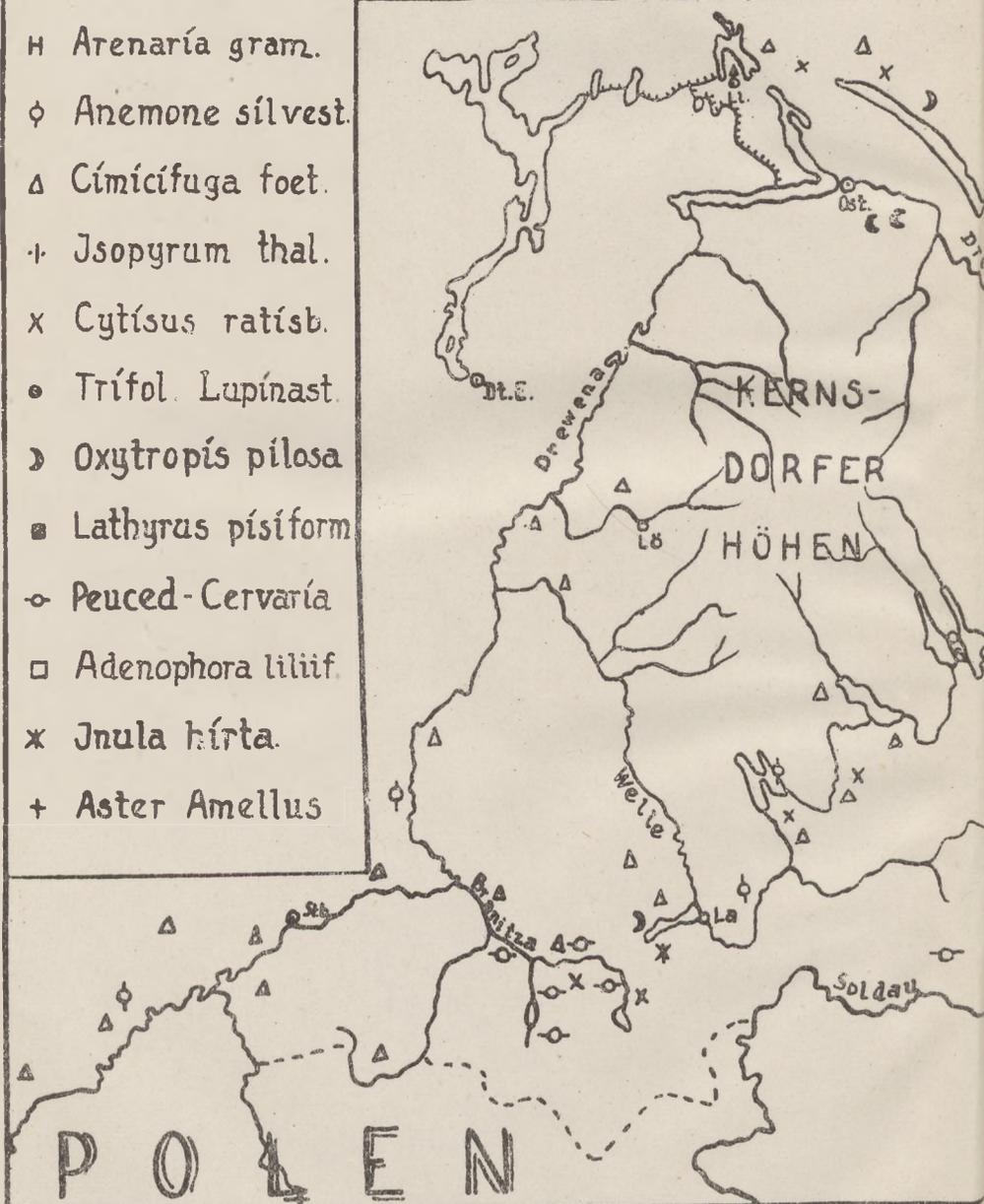
- ↓ *Silene chlorantha*
- c *Silene Otites*
- H *Arenaria gram.*
- φ *Anemone silvest.*
- Δ *Cimicifuga foet.*
- + *Isopyrum thal.*
- x *Cytisus ratisb.*
- *Trifol. Lupinast.*
- » *Oxytropis pilosa*
- *Lathyrus pisiform*
- ◊ *Peuced-Cervaria*
- *Adenophora liliif.*
- x *Jnula hirta.*
- + *Aster Amellus*

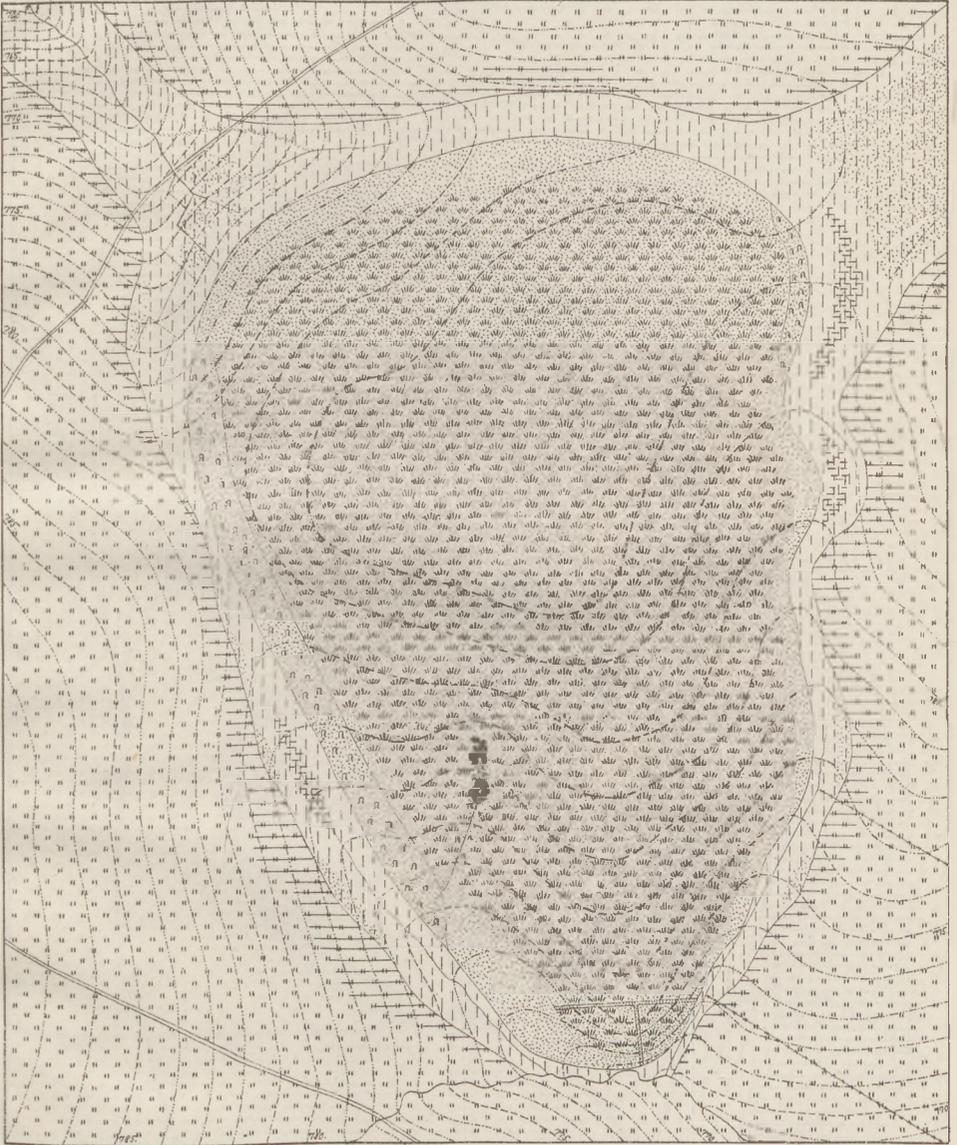
KARTEN-SKIZZE

der

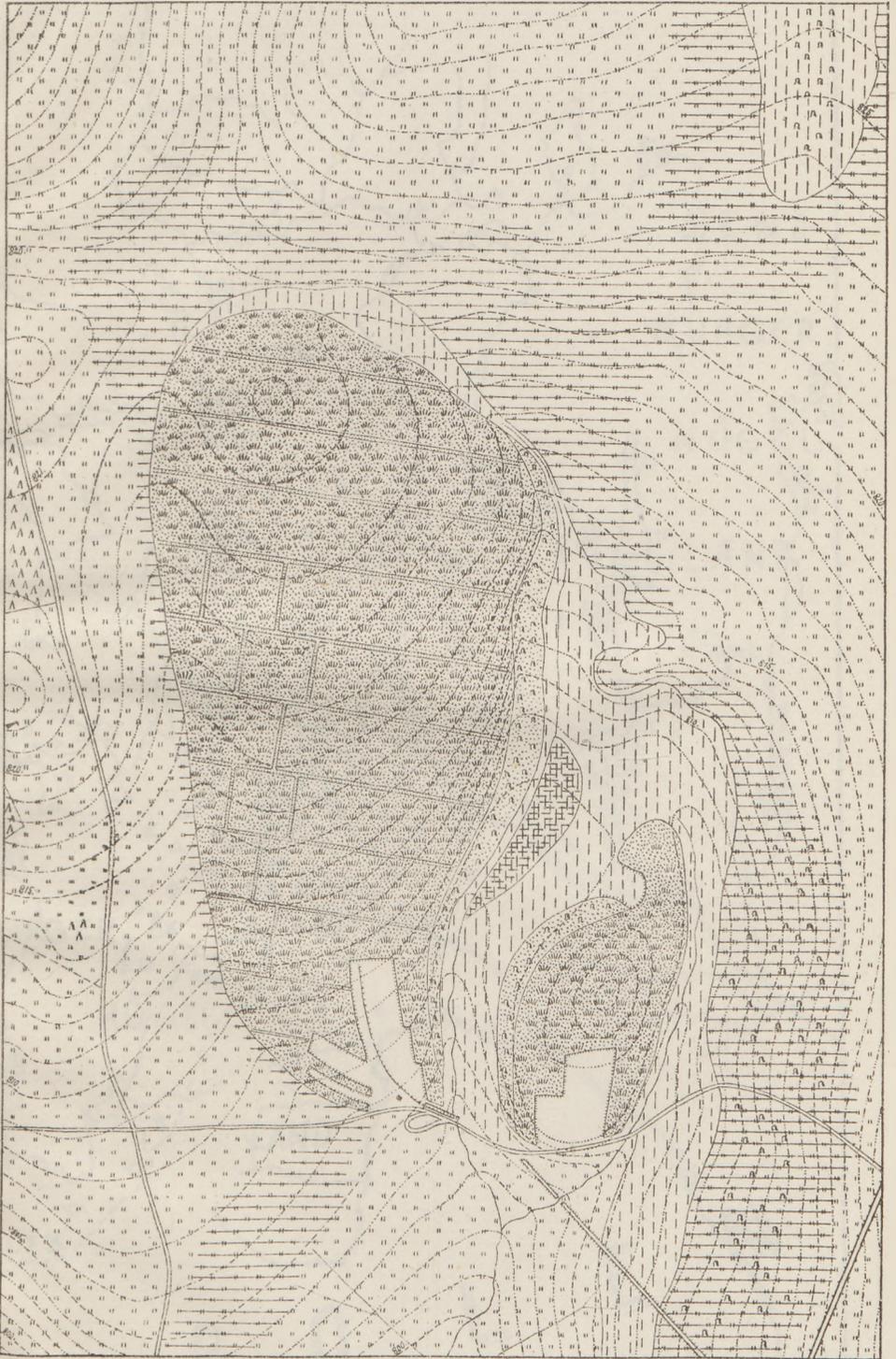
ALLENSTEINER SENKE

MAßSTAB 1 500 000

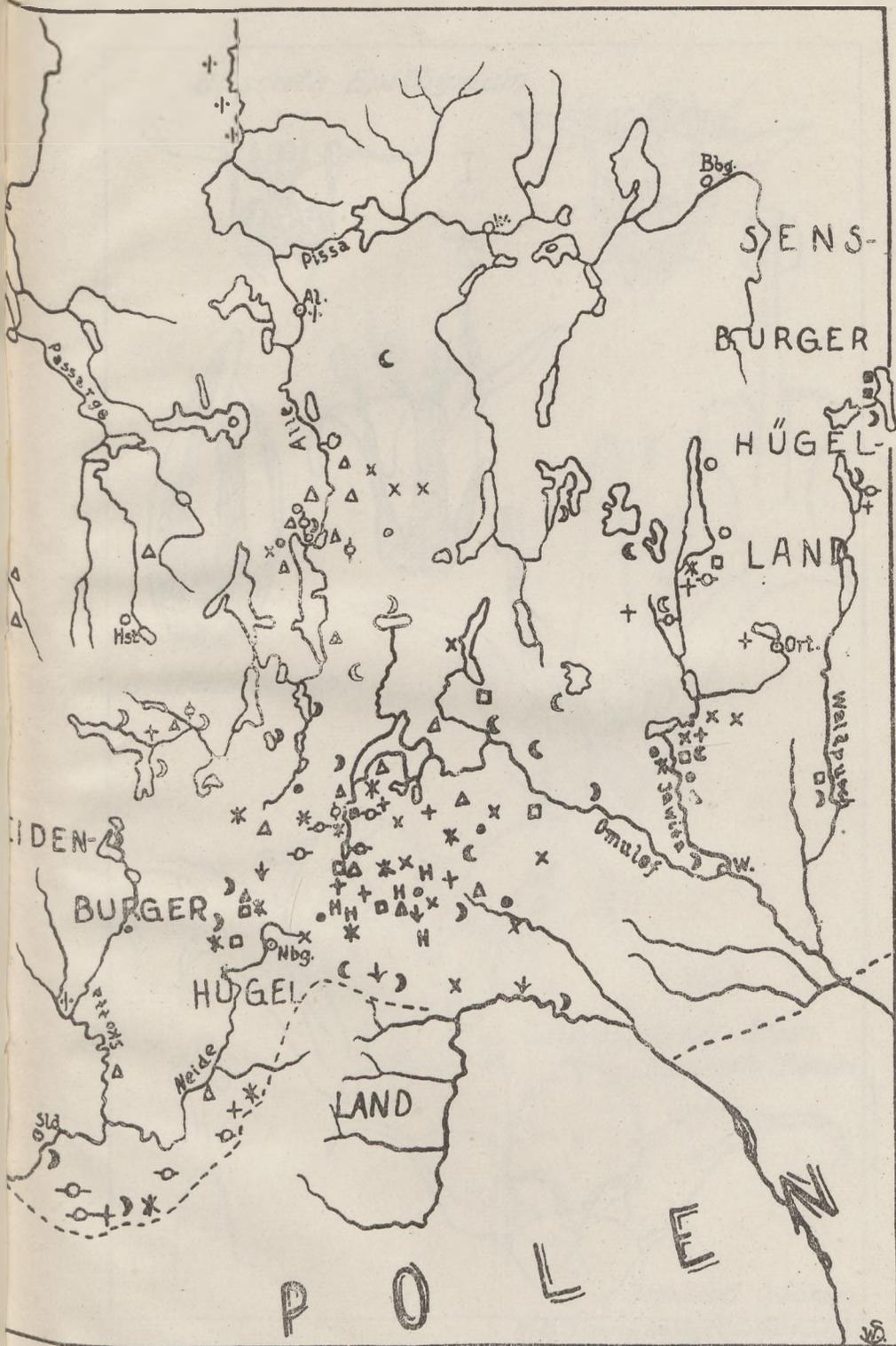




Schwarzes Moor.



Rotes Moor.

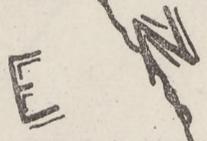


SENS-
BURGER
HÜGEL-
LAND

IDEN-
BURGER
HÜGEL

LAND

POLEN



55

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Repertorium specierum novarum regni vegetabilis](#)

Jahr/Year: 1924

Band/Volume: [BH_26](#)

Autor(en)/Author(s): Steffen Hans

Artikel/Article: [I. Die Bedeutung der Allensteiner Senke für die Besiedelung Ostpreussens mit pontischen Arten 3-20](#)