



Arbeiten
des Naturforscher-Vereins zu Riga.
Neue Folge Heft XIV.

Der Einfluß des Weltkrieges
auf die Pflanzenwelt
bei Riga.

Von
Prof. Dr. K. R. Kupffer.

1 9 2 2
R i g a

Der Gesellschaft praktischer Ärzte
zu Riga

zur Feier ihres hundertjährigen Bestehens

am 13. September des Jahres 1922

als Zeichen der Freundschaft und Hochschätzung
gewidmet

vom

Naturforscher-Verein zu Riga.

Der Einfluß des Weltkrieges auf die Pflanzenwelt bei Riga.

Von K. R. Kupffer.

Über zwei Jahre lang hat ein wichtiger Teil der Weltkriegsfront in unmittelbarer Nähe der Stadt Riga gelegen, nämlich von Ende Juli 1915, wo die deutschen Truppen u. a. unsere kurischen Nachbarstädte Tuckum und Mitau einnahmen, bis zum 3. September 1917, wo dieselben, in Riga einrückend, die russischen Verteidigungstruppen weit nach Nordosten zurückdrängten. Von geringfügigen Schwankungen abgesehen, hatte die Frontlinie während dieser Zeit hier folgenden Verlauf: Ungefähr bei Klappaln westlich vom Kanjersee am Rigaschen Meerbusen beginnend zog sie in einem flachen, nach NNO offenen Bogen durch das Kemmern-Olai-Eckausche Wald- und Moorgebiet, die Kurische Aa zwischen Kalnezeem und Oding überschreitend, über Olai und Plakanen an der Misse (Nebenflüßchen der Kurischen Aa) nach Bersemünde an der Düna. Von da an folgte die Frontlinie diesem Strome bis etwas über Stabben zwischen Friedrichstadt und Jakobstadt, trat von hier an in einem südlich von letztgenanntem Ort über Buschhof verlaufenden Bogen etwas von der Düna zurück, um sie etwa gegenüber Treppenhof wieder zu berühren und bis in die Gegend von Illuxt zu begleiten. Von hier an schlug sie eine südliche Richtung ein und verließ unser ostbaltisches Gebiet.

Einige der Kämpfe, die sich an diesem Abschnitt abgespielt haben, gehörten zu den hartnäckigsten und blutigsten der ganzen langen Ostfront, da das russische Oberkommando immer wieder vergeblich versuchte, von hier aus die deutschen Stellungen zu durchbrechen, um sie nach Süden hin aufzurollen. So namentlich im Sommer 1916 zwischen Bersemünde und Plakanen, im Januar und Februar 1917 bei Kalnezeem, zu wiederholten Malen bei Jakobstadt und Illuxt. Infolgedessen war dieser Frontabschnitt, namentlich auf russischer Seite, außerordentlich stark befestigt und besetzt.

Die unmittelbare Kampfätigkeit, noch mehr aber ihre Begleiterscheinungen, wie die Ausschaltung der Landwirtschaft, mehr oder weniger rücksichtslose Ausbeutung der Wälder, langdauerndes Lagerleben von zahlreichen Menschen und Pferden in freier Natur, massenhafte Zufuhr fremdländischen Kornes und Viehfutters u. a. m. haben auf die Pflanzenwelt der betroffenen Gebiete einen einschneidenden Einfluß ausgeübt, den zu schildern der Zweck dieses Aufsatzes ist.

Nachdem das Betreten der ehemaligen Kampf- und Verteidigungsstellungen seitens der deutschen Militärverwaltung freigegeben worden war, habe ich — durch Erzählungen Bekannter aufmerksam gemacht —

seit dem Sommer 1918 den ganzen Rigaschen Abschnitt der genannten Front von Schmar den bis Bersemünde wiederholt besucht, um an ihm die eingetretenen Veränderungen der Pflanzenwelt sowie deren weitere Fortentwicklung zu studieren. Im Sommer und Herbst 1919 habe ich als Freiwilliger in der Baltischen Landeswehr bei einem Teile des Feldzuges gegen die Bolschewicken Gelegenheit gehabt, auch die Frontlinie bei Jakobstadt, Treppenhof und Lievenhof an der Düna kennen zu lernen. Zur allgemeinen Übersicht war mir endlich eine Flugreise von großem Nutzen, die ich am 20. und 21. Mai 1918 zu wissenschaftlichen Zwecken in einem deutschen Militärflugzeug von Riga nach Dorpat, von da über Walk, Marienburg, Rositten nach Düna burg und längs der Düna bis nach Riga zurück machen durfte. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind im Folgenden niedergelegt.

Die auffallendste Veränderung ist durch Abholzung bedeutender Waldflächen erfolgt. Wurden schon zum Bau der unzähligen Unterstände, Blockhäuser, Schanzgräben und Brücken auf seiten beider Gegner gewaltige Mengen von Bauholz verbraucht, das natürlich in möglichster Nähe aus den Wäldern herausgehauen wurde, so hat besonders in der Umgebung Rigas der Wegebau noch viel größere Mengen desselben verschlungen. Auf dem teils sandigen, teils moorigen Boden dieses Gebietes sind viele hunderte von Kilometern neuer Wege gebahnt oder alter ausgebessert worden, indem sie mittels Balken oder Bohlen regelrecht gedielt wurden. Hierbei ist das russische Militär durchweg unvergleichlich verschwenderischer verfahren, als das deutsche, indem es die gedielten Wege $1\frac{1}{2}$ bis zweimal so breit anlegte, wie dieses, und dazu nur mehrere Zoll dicke und möglichst breite, aus starken Balken geschnittene Planken benutzte (Abb. 1). Die viel schmäleren deutschen Bohlenwege dagegen wurden meist aus viel dünneren, einseitig behauenen Stämmen hergestellt und durch eine darauf geschüttete Sandschicht geebnet. Auch trug die Anlage weitverzweigter schmalgleisiger Eisenbahnen mit eisernen Schwellen auf deutscher Seite sehr wesentlich zur Schonung der Waldbestände beim Wegebau bei. Diese sind daher überall auf der russischen Seite der Frontlinie unvergleichlich stärker und schonungsloser ausgeholzt, als auf der deutschen. Ganz besonders haben hierunter die bis zum Kriege so reichen Rigaschen Forste zu leiden gehabt.

Ein weiterer, in hohem Maße waldverheerender, dabei ganz nutzloser Brauch des russischen Militärs bestand darin, die Pferde stets so an die Baumstämme zu binden, daß sie die Rinde derselben nach Belieben benagen konnten. In wenigen Stunden der Rast vernichtete auf diese Weise fast jeder Gaul einen Baum, sei es im Walde, sei es in ländlichen Parks und Gärten, sei es auch in städtischen Alleen und Anlagen. Auch sonst zeigten die Söhne der russisch-asiatischen Steppen nicht das mindeste Verständnis für Schonung des Baumwuchses, wunderten sich, genießbare Früchte, von denen ihnen nur Gurken und „Arbusen“ (Wassermelonen, *Cucumis citrullus*) bekannt waren, an Bäumen wachsen zu sehen und brachen, um jene zu erlangen, ganze Zweige von diesen ab. Auch hieben sie gelegentlich einen ganzen großen Baum nieder, um aus seinen Zweigen einige Besen zu schneiden. Das alles taten sie im eigenen Lande.

Unter den eigentlichen Kriegshandlungen haben natürlich Artillerie-Beschießungen die größten Verheerungen in unseren Wäldern angerichtet, namentlich die mit Giftgasen. Geradezu trostlos erscheinen Waldstücke, die vor wenigen Jahren einer solchen ausgesetzt gewesen sind (Abb. 2). Ein Teil der Stämme ist in verschiedener Höhe durchschossen, zersplittert und niedergebrochen, ihre wirr übereinanderliegenden Kronen vermehren die Undurchdringlichkeit der am Boden angelegten Drahtverhaue. Ein anderer Teil steht noch aufrecht, ist aber auch bis in die äußersten Wipfel abgestorben. Der Waldboden ist von zahllosen Granattrichtern aufgewühlt, anfangs völlig vegetationslos, heller Dünensand auf den Hügeln, schwarzbrauner Moorboden in den Mulden. Erst nach Ablauf einiger Jahre bemerkt man die ersten Vorläufer einer neuen Pflanzendecke, namentlich Kräuter mit flugfähigen Samen, Früchten oder Sporen, z. B. *Epilobium angustifolium* und *montanum*, *Senecio silvaticus*, *Calluna vulgaris* und verschiedene Moose, diese namentlich auf dem feuchten Moorboden. An Stellen, wo Laub- und Nadelhölzer miteinander vermischt vorkommen, fällt es stets auf, daß jene gegen Giftgase weniger empfindlich sind, als diese. Eine Erscheinung, die man auch überall da beobachten kann, wo die Gase von Fabrikschornsteinen einwirken. So sind z. B. in den Parkanlagen Rigas nach und nach fast alle Nadelbäume ausgegangen, seitdem diese Stadt sich im Laufe der letzten Jahrzehnte vor dem Kriege zu einem Industriezentrum auszubilden begonnen hatte.

Eine Schädigung eigener Art war bei Buschhof unweit Jakobstadt zu beobachten. Zu Verteidigungszwecken hatte das russische Militär hier durch Abdämmung des sogenannten Grenzbaches oder der kleinen Sussei einen Stausee hergestellt, der eine Niederung von mehr als 10 qkm etwa zwei Jahre überschwemmte. Sämtliche Bäume und Sträucher in diesem Überschwemmungsgebiet wurden dadurch ertränkt. Bemerkenswert ist, daß alle Weidenbäume (*Salix fragilis* und wohl auch *S. alba* × *fragilis*), die diesem Geschick erlegen sind, vorher sozusagen einen Versuch zur Lebensrettung unternommen hatten, indem sie unter der Wasseroberfläche aus ihren Zweigen dicke und lange Wurzelbüschel hervorsprießen ließen, die als seltsame graue Bärte an dem abgestorbenen Gezweig die Höhe des ehemaligen Wasserspiegels kennzeichneten, nachdem die Stauung abgelassen worden war. Der Rasen hatte die Überschwemmung besser überstanden und ließ im September 1919, wo ich diese Gegend besucht habe, nur am Ufer des etwa anderthalb Jahre vorher abgelassenen Stausees einige kahle und verschlammte Stellen erkennen, vermutlich, weil dieser Uferstreifen der Einwirkung des Wellenschlages und der Eispressungen ausgesetzt gewesen war. Leider bin ich übrigens nicht in der Lage gewesen zu untersuchen, ob infolge der Überschwemmung nicht doch irgend eine Veränderung im Pflanzenbestande der Wiesen eingetreten war.

Bemerkenswert ist die Fortentwicklung des Pflanzenbestandes auf den ausgedehnten Feldflächen, die einige Jahre lang unbestellt geblieben waren. In der weiten Ebene südlich von Mitau, der ehemaligen Kornkammer Kurlands, wo weit und breit nichts als Kulturländereien zu sehen sind, nahmen alle gewöhnlichen Feldunkräuter überhand, zunächst die einjährigen, insbesondere *Matricaria inodora*, *Anthemis arvensis* und *tinctoria*, hernach die mehrjährigen.

zumal *Triticum repens* und *Cirsium arvense*; dazwischen fanden sich — von Jahr zu Jahr zurücktretend — noch Reste der Kulturpflanzen selbst, namentlich Klee, *Trifolium pratense* und *medium*. In der Umgebung von Jakobstadt aber, wo allenthalben der Wald, namentlich auch Laubholz nahe ist, war schon im Spätsommer 1919, als höchstens vier Jahre nach Auflassung der Felder, auf ihnen ein nicht ganz undichter Anflug von Waldbäumen, namentlich Birken (*Betula verrucosa*) und Espen (*Populus tremula*) zu sehen, die dank ihren flugfähigen Früchtchen bezw. Samen, als erste Vorläufer der Rückkehr zum bewaldeten Urzustande dieses Geländes aufgetreten waren und in dem gut bearbeiteten Boden trefflich gediehen. Zwischen diesen Grenzfällen liegt der Zustand aller verlassenen Felder, die ich gesehen habe. Er läßt darauf schließen, daß sie alle, teils unmittelbar, teils durch die Zwischenstufe steppen- und wiesenartiger Pflanzengesellschaften in Wälder übergehen, sofern nicht die Wiederaufnahme des Ackerbaues hemmend dazwischen tritt. Die ersten Waldbäume sind auf gutem Boden die oben genannten, auf mageren Sandböden dagegen, wie z. B. in der Umgebung Rigas, die Kiefer (*Pinus silvestris*).

In der nächsten Umgebung der ununterbrochen dahinziehenden Schanzgräben, der zahllosen Unterstände, Blockhäuser, namentlich aber auf den Lagerplätzen hatten sich natürlich allerlei Unkräuter und Schuttpflanzen mehr oder weniger breit gemacht, ganz besonders da, wo viele Pferde oder Vieh längere Zeit gestanden hatten. Genauer untersucht habe ich in der Umgebung Rigas die russischen Lagerplätze bei Keckau, Skujeneek, Kuckulmuisheneek, Olai, Thüringshof, Schwarzenhof, Pinkenhof und am Südostufer des Babitsees, sowie die deutschen zwischen Plakanen, Ratteneek, Peterhof, Jaunsem, Mangal, Kalnezeem und Leding. Diese Lagerplätze waren — wohl um weniger leicht durch Flieger aufgespürt werden zu können — meist im Walde angelegt worden. Auf ihnen allen, namentlich aber auf den russischen, konnte man zunächst mit geradezu handgreiflicher Deutlichkeit die große Überlegenheit erkennen, welche unter den obwaltenden Umständen die eingeschleppten Unkräuter und Schuttpflanzen vor den ortsansässigen Wald- und Wiesengewächsen besaßen. Letztere hatten die Mißhandlungen durch die Tritte so vieler Menschen und Tiere, das Überfahren und Überschütten, zum Teil wohl auch die Beimengung so vieler tierischer und menschlicher Abfallstoffe zum Boden nicht ertragen können und waren teilweise oder ganz ausgegangen. Jene dagegen besaßen offenbar diese Fähigkeit, wurden durch die überreichliche Düngung des Bodens begünstigt und verdrängten ganz unaufhaltsam die angestammten Bewohner des Wald- und Wiesenbodens. Dabei spielte die reiche Zufuhr an stickstoffhaltigen Dungstoffen offensichtlich eine entscheidende Rolle: Wo diese gering war, wie z. B. in und an den Laufgräben, da hatten sich auf dem bloßgelegten Waldboden dieselben allbekannten Waldunkräuter breit gemacht, die auch sonst in unseren Wäldern überall auftreten, wo Gräben gezogen und Schneisen freigelegt werden, wo durch Brände oder andere Anlässe der Waldboden entblößt wird. *Senecio silvaticus*, *Epilobium angustifolium* und *Rumex acetosella* sind die häufigsten unter ihnen. Wo aber eine reichlichere Stickstoffzufuhr erfolgt war, wie inmitten der Lagerplätze selbst, hatten diejenigen Unkräuter und Schuttpflanzen überhand genommen,

die sonst auf Äckern, Feldrainen, Wegrändern, an Dorfstraßen, in Höfen und Gärten anzutreffen sind.

Abgesehen von diesen gemeinsamen Zügen waren indessen zwischen den Pflanzenbeständen der russischen und der deutschen Lagerplätze so bedeutende Unterschiede zu bemerken, daß es — abgesehen von der unvergleichlich ordentlicheren Bauart und dem saubereren Zustande der letzteren, unabhängig von ihrer den russischen Unterständen völlig fehlenden anheimelnden Ausstattung mit selbstgezimmerter Möbeln, Umzäunungen, Stegen, Brückengeländern usw., ungeachtet der auf russischer Seite sehr vereinzelter, auf deutscher dagegen geradezu im Übermaß vorhandenen Aufschriften teils ernsten dienstlichen, teils humorvollen außerdienstlichen oder halbdienstlichen Inhalts — möglich war auf den ersten Blick zu erkennen, ob man sich diesseits oder jenseits der stellweise nur wenige Dutzend Meter breiten neutralen Zone befand.

Erstens war der Wald selbst auf deutscher Seite nirgends mehr gelichtet, als gerade nötig schien, und die stehen gebliebenen Bäume waren, wo nicht gerade Geschosse eingeschlagen hatten, unbeschädigt. Dagegen hatte auf russischer Seite überall eine weit über die Notwendigkeit hinausgehende Abholzung stattgefunden. Außerdem waren fast alle stehen gelassenen Bäume bald von Menschen oder Pferden (s. oben) so beschädigt, daß sie ausgingen und ehemalige Waldflächen binnen ganz weniger Jahre in wahre Unkrautsteppen verwandelt wurden (vergl. Abb. 3).

Ferner fanden sich in den deutschen Befestigungen oft bis zu den vordersten Linien, jedenfalls aber an den weiter rückwärts gelegenen Blockhausgruppen, mit mehr oder weniger Geschmack, stets aber mit Liebe zur Sache angelegte Anpflanzungen. Angefangen von einzelnen kleinen Blumenbeeten (Abb. 4) und bepflanzten Gräbern mit möglichst genauen Aufschriften für Freund und Feind*) bis hinauf zu regelrechten Parkanlagen mit wohlgepflegten Wegen und Stegen, Lauben und Gartenhäuschen mitten in der Wildnis. Die dazu nötigen Ziergehölze und Stauden waren teils der einheimischen Pflanzenwelt, teils den Trümmerstätten der nächstliegenden Gehöfte entnommen, die auf Befehl des russischen Oberkommandos beim Rückzuge der russischen Truppen von ihren Bewohnern verlassen und vollständig zerstört werden mußten. In diesen Anpflanzungen, Gräbern, sowie in der oben geschilderten Anlage der Blockhäuser und Unterstände zeigte sich ganz ungesucht der wahre Geist der deutschen Krieger, die von ihren Feinden als rohe Barbaren verleumdet, auch in Feindesland die natürlichen Reichtümer selbst da schonten, wo die Verteidiger des eigenen Landes sie sinnlos vergeudeten; die bei all ihren übermenschlichen militärischen Leistungen noch Muße, Neigung und Arbeitskraft fanden, sich ihren Aufenthaltsort so gut es ging zu schmücken, auch wenn sie nicht wissen konnten, ob sie ihn morgen noch inne haben würden. Nichts ähnliches ist — wenigstens am ganzen Rigaschen Frontabschnitt — irgendwo auf russischer Seite zu sehen gewesen.

*) Auf russischer Seite gab es nirgends ein kenntlich gemachtes, geschweige denn ein gepflegtes Feindesgrab.

Des weiteren war die Menge und Üppigkeit der Unkräuter auf russischer Seite infolge der dortigen Unordnung und Unsauberkeit ganz auffallend größer, als auf deutscher. Im Sommer 1918 hatte sich diese Flora z. B. auf dem ein Jahr vorher verlassenem Russenlager bei Kuckulmuisheneek so ungestört und üppig entwickelt, daß man dort geradezu in einem knie- bis gürtelhohen, stellenweise nahezu undurchdringlichen Gewirr von allerhand Unkräutern waten mußte (Abb. 3 und 5), in dem meist *Matricaria inodora*, stellenweise aber auch *Anthemis arvensis* und *tinctoria*, *Delphinium consolida*, *Centaurea cyanus* oder andere bunt blühende Kräuter vorherrschten. Ein Anblick von seltener Farbenpracht! Eine einzige Staude von *Matricaria inodora* besaß bei dicht halbkugeliger Gestalt eine Höhe von etwa 40, einen Durchmesser von rund 75 cm. auf der Oberfläche aber ungefähr 1000 Blüten und Knospen (Abb. 6).

Endlich ist höchst bemerkenswert, daß auf deutscher Seite ausschließlich nur solche Unkräuter vorkamen, die aus der allernächsten Umgebung hingelangt sein konnten, während auf russischer Seite eine recht beträchtliche Anzahl solcher zu finden waren, die hier zulande nicht einheimisch sind, sondern aus weiter Ferne, zum Teil zweifellos aus dem Süden oder Südosten Rußlands, eingeschleppt worden waren.

Dieser Sachverhalt erklärt sich natürlich daraus, daß das deutsche Heer durch die Hungerblockade Deutschlands gezwungen war, äußerst sparsam zu wirtschaften und sich vorzugsweise von den Erzeugnissen des eingenommenen Landes zu nähren. Wegen seiner viel geringeren Kopfzahl an Mannschaften und Pferden und dank den Bemühungen um Aufrechterhaltung der Landwirtschaft im Rücken seiner Verteidigungsstellung vermochte es dieses durchzuführen, während das russische Heer wegen seiner viel größeren Zahl von Mannschaften, namentlich aber Pferden, dazu auch dann schwerlich imstande gewesen wäre, wenn das Oberkommando, zum Teil auch die örtliche Bevölkerung nicht aus Furcht vor weiterem Vordringen der Deutschen, das hinter den russischen Stellungen liegende Land weithin entvölkert und brach liegen gelassen hätten. Dafür standen der russischen Armeeversorgung die damals schier unerschöpflichen landwirtschaftlichen Reichtümer des unermesslichen, vom Kriege noch nicht berührten Hinterlandes zur Verfügung und in echt russischer breitspurig verschwenderischer Weise wurden von dort ungeheure Mengen von Korn, Heu, Stroh und anderen Dingen herbeigeschafft. Mit diesen gelangten auch die fremdländischen Unkrautsamen hierher, wurden achtlos ausgestreut und kamen in dem warmen, gut durchlüfteten und überreichlich gedüngten Sandboden der Militärlager in der Umgebung Rigas bestens auf. Nicht wenige dieser Fremdlinge sind schon früher an den Ausladeplätzen, Speichern und Rangiergeleisen des Rigaer Güterbahnhofes sowie am Elevator und anderen Verladestellen unseres Hafens als Begleiterscheinung der ehemals bedeutenden Kornausfuhr Rußlands über Riga vorübergehend aufgetreten (vergl. z. B. Rothert „die Flora des Rigaer Zentralgüterbahnhofes“ Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, Bd. LVII, 1915).

Hieraus ergab sich natürlich die Frage, ob und wie lange diese fremden Eindringlinge sich hier halten würden. Um dieselbe beantworten zu können, habe ich die oben

genannten Orte bis zum Sommer d. J. 1921 wiederholt besucht. Dabei war — wie ja nicht anders zu erwarten — ein ziemlich schnelles Verdrängen der Fremdlinge durch unsere einheimischen Pflanzen zu bemerken. Zuerst verschwanden — größtenteils schon im Lauf eines Jahres — fast alle einjährigen Ankömmlinge aus wärmeren Gegenden, die in unserem kürzeren und weniger warmen Sommer ihre Samen nicht hatten zur Reife bringen können, oder die den einheimischen Wettbewerbern nicht stand halten konnten, sobald die Umstände, die ihr Aufkommen begünstigt hatten, sich auch nur ein wenig zu ihren Ungunsten veränderten. Ein paar Jahre lang haben sich einige mehrjährige Kräuter erhalten, nach und nach sind aber auch diese bis auf ganz wenige Überbleibsel verschwunden und es bleibt fraglich ob diejenigen, die bisher standgehalten und sich zum Teil auch etwas ausgebreitet haben, sich dauernd hierzulande einbürgern werden. Am Schlusse dieses Aufsatzes sind die diesbezüglichen Angaben zusammengestellt.

Bemerkenswert ist auch die Reihenfolge der vorherrschenden Pflanzengesellschaften in den aufeinanderfolgenden Jahren. Während noch im Sommer 1918 an den besonders typisch ausgebildeten ehemaligen Lagerplätzen die echten Feldunkräuter, unter diesen namentlich als tonangebende Charakterpflanze die nirgends fehlende *Matricaria inodora* (Abb. 3, 5, 6) mehr oder weniger vorgeherrscht hatten, erwiesen sich diese schon im Sommer 1920 an denselben Orten stark eingeschränkt oder waren ganz verschwunden. An ihrer Stelle hatten sich Wiesenkräuter oder -unkräuter der Vorherrschaft bemächtigt, namentlich die Quecke (*Triticum repens*), daneben *Artemisia vulgaris* und *campestris*, *Potentilla argentea* und *intermedia*, *Lotus corniculatus*, *Vicia cracca* und andere. Zwischen diesen aber begannen auch schon die gewöhnlichen Unkräuter unseres sandigen Waldbodens vorzudringen, insbesondere *Calamagrostis epigeios*, und *Epilobium angustifolium*.

Es verdient noch hervorgehoben zu werden, daß in und an den Düngerstätten und Pferdeställen der ehemaligen Russenlager sich eine ganz außerordentlich üppige Flora großer Hutpilze angesiedelt hatte. Insbesondere habe ich nie solche Mengen des echten Champignons oder Egerlings (*Psalliota campestris*) gesehen, wie dort. Sie verschwanden nach ein paar Jahren, wahrscheinlich wegen Erschöpfung ihres Nährbodens.

In dem folgenden Verzeichnis sind alle Arten von Gefäßpflanzen aufgezählt, die ich bei meinen Besuchen bestimmter russischer sowie deutscher Lagerplätze und Verteidigungsstellungen südlich von Riga in den Jahren 1918—1921 bei sorgfältigem Suchen gefunden und angeschrieben habe. Zu diesen floristischen Bestandaufnahmen habe ich natürlich solche Orte gewählt, deren Pflanzenbestand besonders reich war. Sie sind in den Kolonnen I—IV des Verzeichnisses folgendermaßen zusammengefaßt:

I: Ehemalige, russische Soldatenlager nebst Pferdestandplätzen in ursprünglichen Kiefernwäldern, vermutlich mit Krautvegetation am Boden, zwischen Wimbekrug an der Düna und Plakanen an der Misse, bei Skujeneek, Kuckulmuisheneek, Thüringshof (zw. Riga und Olai) und

am sogenannten „Maschinengewehr Hügel“ südlich vom Westende des Babitsees (vergl. Abb. 2 und 3).

II: Ehemalige russische Soldatenlager mit Pferdestandplätzen auf Waldlichtungen und anderen offenen Plätzen mit ursprünglicher Wiesenvegetation an denselben Orten.

III: Vorderste deutsche Verteidigungsstellung am linken Dünaufer etwa von Dünhof bis Bersemünde. Die ursprüngliche Pflanzengesellschaft war hier ein Gemenge von Wiesen- und Ruderalflora (vergl. Abb. 4).

IV: Ehemalige deutsche Militärlager im urwüchsigen Mengwalde zwischen Olai, Mangal und Kalnezeem südwestlich von Riga. Namentlich das sogenannte „Kommandeurlager“ und das „Dreieck“ ein Knotenpunkt mehrerer Hauptverbindungswege mit in Blockhausmanier neuerbauten Krankenbaracken, Badeanstalt, zahlreichen Wohn- und Verwaltungsgebäuden nebst einer kleinen Park- und Gartenanlage mitten in der Wildnis.

Sämtliche beobachteten Pflanzen sind je nach ihrer Herkunft in vier Hauptgruppen eingeteilt und zwar:

A. Ortsansässige Pflanzen, d. h. solche, die sicherlich oder mutmaßlich schon vor dem Einzug des Militärs am gegebenen Ort ansässig gewesen sind.

B. Nicht ortsansässige sondern eingeschleppte Pflanzen, die jedoch in der Umgebung der genannten Orte auf passenden Standorten vorkommen und mit größerer oder geringerer Wahrscheinlichkeit von diesen dorthin gelangt sein können.

C. Pflanzen, die nur aus fernen Gegenden eingeschleppt worden sein können, weil sie in der ostbaltischen Flora entweder völlig fehlen oder auch früher nur hin und wieder als seltene und unbeständige, zufällig eingeschleppte Fremdlinge beobachtet worden sind.

D. Gewächse, die das deutsche Militär im Bestreben seinen Aufenthaltsort — soweit es möglich war — auszuschnücken, angepflanzt hatte (vergl. oben S. 9).

Diese vier Hauptgruppen sind — wo erforderlich — nach der Wuchsform der Pflanzen in mehrere Untergruppen geteilt, z. B. a) Bäume, b) Sträucher usw. Innerhalb jeder Untergruppe sind die Pflanzennamen alphabetisch geordnet.

Die in den Kolonnen I—IV stehenden Ziffern bezeichnen nach ungefährender Schätzung den Häufigkeitsgrad jeder einzelnen Pflanzenart auf dem betreffenden Standorte. Dabei bedeutet: 0 eine ortsansässige Pflanzenart, die infolge der veränderten Standortbedingungen im Schwinden begriffen ist. 1 — vereinzelt, 2 — zerstreutes, 3 — häufiges und 4 — massenhaftes Vorkommen. Die Ziffer 5, die hier indessen nicht zur Verwendung gelangt ist, würde besagen, daß die betreffende Pflanzenart in geschlossenen Beständen alleinherrschend auftritt. Das Zeichen „—“ bedeutet, daß die betreffende Pflanzenart fehlt, das Zeichen „+“ dagegen, daß sie zwar vorhanden, jedoch auf dem gegebenen Standort einer anderen von den Hauptgruppen A—D zuzuzählen ist, in der sie natürlich mit der ihr zukommenden Häufigkeitsziffer (1—4) nochmals angeführt wird. Vergl. z. B. *Achillea millefolium* in den beiden Gruppen A d und B a.

Verzeichnis

der beobachteten Gefäßpflanzenarten.

Die Anmerkungen (Anm. 1, Anm. 2 usw.) siehe am Schlusse dieses Verzeichnisses.

A. Ortsansässige Pflanzen.

a. Bäume.

	I	II	III	IV
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	—	—	—	2
<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Lk.	—	—	—	3
<i>Pinus silvestris</i> L.	0	—	—	3
<i>Populus tremula</i> L.	—	—	—	1
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	—	—	—	2

b. Sträucher.

<i>Frangula alnus</i> Mill.	—	—	—	2
<i>Juniperus communis</i> L.	—	—	—	2
<i>Salix aurita</i> L.	—	—	—	2
— <i>caprea</i> L.	—	—	—	1

c. Zwerg- und Halbsträucher.

<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Salisb.	—	—	—	2
<i>Rubus idaeus</i> L.	—	—	—	2
— <i>saxatilis</i> L.	—	—	—	2
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	—	—	—	2
— <i>vitis idaea</i> L.	—	—	—	2

d. Krautartige Gewächse.

<i>Achillea millefolium</i> L.	2	2	2	+
<i>Alectrolophus major</i> (Ehrh.) Rehb.	—	0	—	—
<i>Anchusa officinalis</i> L.	+	—	2	—
<i>Anthriscus silvestris</i> (L.) Hoffm.	—	1	—	—
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	—	—	2	—
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	2	—	2	—
<i>Artemisia campestris</i> L.	+	+	3	—
— <i>vulgaris</i> L.	+	+	2	—
<i>Barbarea stricta</i> Andrz.	—	—	1	—
— <i>vulgaris</i> R. Br.	+	2	2	—
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	+	+	2	—
<i>Brunnella vulgaris</i> L.	—	—	2	1
<i>Calamintha acinus</i> (L.) Clairv.	1	—	—	—

	I	II	III	IV
<i>Campanula patula</i> L.	—	2	—	—
— <i>rapunculoides</i> L.	—	—	2	—
— <i>rotundifolia</i> L.	1	—	—	—
<i>Carduus crispus</i> L.	+	+	2	—
<i>Carum carvi</i> L.	—	1	1	—
<i>Centaurea jacea</i> L.	—	1	2	—
— <i>scabiosa</i> L.	—	—	2	—
<i>Cerastium caespitosum</i> Gil.	1	+	2	+
— <i>semidecandrum</i> L.	3	+	—	—
<i>Chelidonium majus</i> L.	—	—	2	—
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	—	1	2	+
<i>Cichorium intybus</i> L.	+	—	1	—
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	—	—	—	2
<i>Comarum palustre</i> L.	—	—	—	1
<i>Coronaria flos cuculi</i> (L.) A. Br.	—	1	1	—
<i>Crepis tectorum</i> L.	3	+	3	—
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	—	—	2	—
<i>Dianthus arenarius</i> L. (Anm. 1)	1	—	—	—
— <i>deltoides</i> L.	—	—	2	—
<i>Epilobium angustifolium</i> L. (Anm. 4)	3	2	—	2
— <i>hirsutum</i> L.	—	—	1	—
— <i>montanum</i> L.	1	—	1	2
— <i>parviflorum</i> Schreb.	—	—	1	—
<i>Equisetum arvense</i> L.	—	—	3	—
<i>Erigeron canadensis</i> L.	3	—	2	—
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	—	—	2	—
<i>Filago arvensis</i> L.	1	—	—	—
<i>Galium mollugo</i> L.	—	2	2	—
— <i>palustre</i> L.	—	—	—	2
— <i>uliginosum</i> L.	—	—	1	—
<i>Glechoma hederacea</i> L.	—	—	2	—
<i>Gnaphalium silvaticum</i> L.	1	—	—	—
— <i>uliginosum</i> L.	1	—	—	—
<i>Gypsophila fastigiata</i> L. (Anm. 1)	1	—	—	—
<i>Hypericum perforatum</i> L.	3	—	2	—
<i>Inula britannica</i> L.	—	2	—	—
<i>Iris pseudacorus</i> L.	—	—	—	1
<i>Jasione montana</i> L.	2	—	—	—
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	—	—	2	—
<i>Lappa tomentosa</i> Lam.	+	+	2	—
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	—	1	—	—
<i>Leontodon auctumnalis</i> L.	—	2	—	—
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	2	—	1	—
<i>Lotus corniculatus</i> L.	—	2	—	—
<i>Lycopus europaeus</i> L.	—	—	—	1
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	—	—	—	1
<i>Lythrum salicaria</i> L.	—	—	—	1
<i>Malachium aquaticum</i> (L.) Fr.	—	—	—	1
<i>Melampyrum pratense</i> L.	—	—	—	2
<i>Melandryum album</i> (Mill.) Gke.	+	+	2	—

	I	II	III	IV
<i>Melilotus albus</i> Desr.	+	+	2	—
— <i>officinalis</i> (L.) Lam.	+	+	2	—
<i>Myosotis arenaria</i> Schrad.	—	—	2	—
— <i>palustris</i> (L.) With.	—	—	1	—
<i>Nasturtium palustre</i> (Leyss.) DC.	—	2	2	2
<i>Ononis arvensis</i> L.	—	—	2	—
<i>Pastinaca sativa</i> L.	—	—	2	—
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	—	—	3	—
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	2	2	—
— <i>major</i> L.	+	—	2	+
— <i>media</i> L.	—	2	2	—
<i>Polemonium coeruleum</i> L. (Anm. 2)	—	1	—	—
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	+	+	2	—
<i>Potentilla anserina</i> L.	—	—	2	—
— <i>arenaria</i> Borkh.	—	—	1	—
— <i>argentea</i> L.	3	3	2	—
— <i>silvestris</i> Neck.	—	—	—	2
<i>Ranunculus acer</i> L.	—	1	2	1
— <i>repens</i> L.	—	1	2	—
<i>Rumex acetosa</i> L.	—	2	1	—
— <i>acetosella</i> L.	2	—	1	1
— <i>crispus</i> L.	—	1	1	—
— <i>maritimus</i> L.	—	—	1	—
— <i>obtusifolius</i> L.	—	—	2	—
<i>Sagina procumbens</i> L.	1	—	—	—
<i>Scleranthus annuus</i> L.	2	—	1	—
— <i>perennis</i> L.	3	—	2	—
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	—	—	—	2
<i>Sedum acre</i> L.	2	—	2	—
— <i>purpureum</i> (L.) Lk.	—	—	1	—
<i>Selinum carvifolia</i> L.	—	—	—	1
<i>Senecio silvaticus</i> L. (Anm. 4)	4	+	—	2
— <i>vernalis</i> W. K.	+	+	1	—
— <i>vulgaris</i> L.	2	—	2	—
<i>Silene venosa</i> (Gil.) Aschers.	—	—	2	—
<i>Solidago virga aurea</i> L.	0	—	—	2
<i>Stellaria graminea</i> L.	2	2	—	1
<i>Succisa praemorsa</i> (Gil.) Aschs.	—	—	—	1
<i>Taraxacum vulgare</i> (Lam.) Schrk.	2	2	2	+
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	—	1	—	—
<i>Trifolium arvense</i> L.	3	—	2	—
— <i>hybridum</i> L.	—	2	—	+
— <i>pratense</i> L.	1	2	2	+
— <i>repens</i> L.	+	2	2	—
<i>Tussilago farfara</i> L.	—	—	—	1
<i>Ulmaria pentapetala</i> Gil.	—	—	—	2
<i>Verbascum nigrum</i> L.	—	—	1	—
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	1	2	—	—
— <i>officinalis</i> L.	1	—	—	1

	I	II	III	IV
<i>Vicia cracca</i> L.	1	3	2	—
— <i>hirsuta</i> (L.) Koch.	—	2	—	—
— <i>tetrasperma</i> (L.) Mch.	—	1	—	—

e. Grasartige Gewächse.

<i>Agrostis alba</i> L.	3	2	2	2
— <i>vulgaris</i> With.	3	—	—	—
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	—	2	—	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	—	0	1	2
<i>Arrhenaterum elatius</i> (L.) M. et K.	—	—	1	+
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth.	0	—	—	1
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	—	—	—	1
— <i>sparsiflora</i> (Whlbg.) Steud.	—	—	—	1
<i>Dactylis glomerata</i> L.	—	2	2	1
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) R. Br.	—	1	—	2
— <i>flexuosa</i> (L.) Trin.	—	—	—	2
<i>Festuca elatior</i> L.	1	2	2	—
— <i>ovina</i> L.	2	—	—	2
— <i>rubra</i> L.	3	—	—	—
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	—	—	—	2
<i>Holcus lanatus</i> L.	—	1	—	—
<i>Juncus bufonius</i> E.	—	2	2	—
— <i>conglomeratus</i> L. p. p.	—	—	—	2
— <i>lamprocarpus</i> Ehrh.	—	—	2	—
<i>Molinia coerulea</i> (L.) Mch.	—	—	—	2
<i>Phleum Boehmeri</i> Wibel.	—	—	2	—
— <i>pratense</i> L.	+	2	2	+
<i>Poa annua</i> L. (Anm. 3)	3	3	3	3
— <i>compressa</i> L.	—	—	1	—
— <i>nemorialis</i> L.	—	—	—	2
— <i>palustris</i> L.	—	1	—	—
— <i>pratensis</i> L.	3	3	2	2
— <i>trivialis</i> L.	—	2	1	1
<i>Scirpus silvaticus</i> L.	—	—	1	—
<i>Triticum repens</i> L. (Anm. 4)	3	3	3	—

**B. In der Umgebung vorkommende
eingeschleppte Pflanzen.**

a. Krautartige Gewächse.

<i>Achillea cartilaginea</i> Led. (Anm. 5)	1	1	—	—
— <i>millefolium</i> L. (Anm. 5)	+	+	+	1
<i>Agrostemma githago</i> L.	1	—	—	—
<i>Anchusa officinalis</i> L.	1	—	+	—
<i>Anthemis arvensis</i> L.	2	2	1	—
— <i>tinctoria</i> L.	3	3	2	1

	I	II	III	IV
<i>Artemisia absinthium</i> L.	3	2	—	—
— <i>campestris</i> L.	3	3	+	—
— <i>vulgaris</i> L.	2	3	+	—
<i>Asperugo procumbens</i> L. (Anm. 5)	2	—	—	1
<i>Atriplex hastatum</i> L.	—	—	—	1
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br. (Anm. 5)	2	+	+	—
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC. (Anm. 5)	2	2	+	—
<i>Brassica rapa</i> L.	—	2	1	—
<i>Bunias orientalis</i> L.	2	2	1	—
<i>Cannabis sativa</i> L.	2	1	—	—
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Mneh.	4	3	2	—
<i>Carduus crispus</i> L.	1	2	+	—
— <i>crispus</i> L. × <i>nutans</i> L. (Anm. 6)	2	2	—	—
— <i>nutans</i> L.	1	1	1	—
<i>Centaurea cyanus</i> L.	3	3	3	2
<i>Cerastium caespitosum</i> Gil.	+	2	+	1
— <i>semidecandrum</i> L.	+	2	—	—
<i>Chenopodium album</i> L.	4	3	3	2
— <i>hybridum</i> L.	1	—	—	—
— <i>polyspermum</i> L.	1	—	—	—
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	—	+	+	1
<i>Cichorium intybus</i> L. (Anm. 5)	1	—	+	—
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.)	3	3	2	2
<i>Conium maculatum</i> L.	—	1	—	—
<i>Crepis tectorum</i> L. (Anm. 5)	+	3	+	—
<i>Delphinium consolida</i> L.	3	2	2	—
<i>Dracocephalum thymiflorum</i> L.	3	—	—	—
<i>Echium vulgare</i> L.	1	2	2	—
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	2	2	2	—
<i>Euphorbia virgata</i> W. K.	1	—	—	—
<i>Fumaria officinalis</i> L.	—	—	1	—
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	2	2	2	—
— <i>speciosa</i> Mill.	2	1	—	—
— <i>tetrahit</i> L.	3	2	1	—
<i>Galium aparine</i> L.	—	2	—	—
<i>Helianthus annuus</i> L. (Anm. 7)	1	—	—	—
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	3	2	2	—
<i>Lamprana communis</i> L. (Anm. 5)	1	—	—	—
<i>Lappa tomentosa</i> Lam. (Anm. 5)	1	2	+	—
<i>Lappula myosotis</i> Mneh.	3	3	1	—
<i>Lepidium ruderales</i> L.	4	3	—	—
<i>Linum usitatissimum</i> L.	—	1	—	—
<i>Lithospermum arvense</i> L.	1	—	—	—
<i>Lycopsis arvensis</i> L.	—	—	2	—
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	—	—	—	1
— <i>discoidea</i> DC.	—	—	2	—
— <i>inodora</i> L.	4	4	3	2
<i>Melandryum album</i> (Mill.) Gke. (Anm. 5)	2	1	+	—
— <i>noctiflorum</i> (L.) Fr.	—	1	—	—
<i>Melilotus albus</i> Desr. (Anm. 5)	3	3	+	—

	I	II	III	IV
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam. (Anm. 5)	4	3	+	—
<i>Myosotis intermedia</i> Lk.	1	2	2	1
<i>Papaver dubium</i> L.	2	—	—	—
<i>Picris hieracioides</i> L. (Anm. 5)	1	—	—	—
<i>Plantago lanceolata</i> L. (Anm. 5)	3	+	+	—
— <i>major</i> L. (Anm. 5)	2	—	+	1
<i>Polygonum aviculare</i> L. (verschied. Formen) (Anm. 5)	4	3	3	2
— <i>convolvulus</i> L. (Anm. 5)	2	2	+	—
— <i>lapathifolium</i> L.	2	2	2	1
— <i>persicaria</i> L.	2	2	1	1
<i>Potentilla intermedia</i> L.	1	2	—	—
— <i>norvegica</i> L.	1	1	—	—
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	—	1	2	—
<i>Rumex domesticus</i> Hartm. (Anm. 5)	—	1	—	—
<i>Senecio silvaticus</i> L. (Anm. 4 u. 5)	+	2	—	+
— <i>vernalis</i> W. K.	2	2	+	—
<i>Sinapis arvensis</i> L.	2	2	1	—
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	2	—	—	—
— <i>Loeselii</i> L. (Anm. 8)	3	2	—	—
— <i>sinapistrum</i> Crtz. (Anm. 8)	3	2	—	—
— <i>Sophia</i> L.	3	3	2	—
<i>Solanum tuberosum</i> L.	1	—	—	—
<i>Sonchus arvensis</i> L. (Anm. 5)	—	—	—	1
<i>Spergula arvensis</i> L.	2	2	2	—
<i>Stellaria media</i> Cir. (Anm. 5)	3	3	3	—
<i>Tanacetum vulgare</i> L. (Anm. 5)	—	1	—	—
<i>Taraxacum vulgare</i> (Lam.) Schrk. (Anm. 5)	+	+	+	1
<i>Thlaspi arvense</i> L.	3	3	—	—
<i>Trifolium hybridum</i> L. (Anm. 5)	—	+	—	2
— <i>pratense</i> L. (Anm. 5)	+	+	+	2
— <i>repens</i> L. (Anm. 5)	2	+	+	—
<i>Urtica dioica</i> L. (Anm. 5)	3	2	—	2
— <i>urens</i> L.	3	—	2	—
<i>Veronica arvensis</i> L.	2	2	—	—
<i>Vicia angustifolia</i> All. var. <i>segetalis</i> Thuill.	—	2	—	—
— <i>villosa</i> Rth.	—	—	2	—
<i>Viola arvensis</i> Murr. (Anm. 5)	3	2	2	—
<i>Vogelia paniculata</i> Hornem.	1	2	—	—

b. Gräser.

<i>Apera spica venti</i> (L.) P. B.	3	3	3	2
<i>Arrhenaterum elatius</i> (L.) M. et K.	—	—	+	1
<i>Avena fatua</i> L.	2	—	—	—
— <i>sativa</i> L.	2	2	2	2
<i>Bromus arvensis</i> L.	2	3	—	—
— <i>mollis</i> L. (Anm. 5)	3	2	—	—
— <i>secalinus</i> Schrad.	2	2	—	—
— <i>tectorum</i> L.	2	—	—	—

	I	II	III	IV
<i>Phleum pratense</i> L. (Anm. 5)	2	+	+	2
<i>Secale cereale</i> L.	3	2	2	2
<i>Triticum vulgare</i> Vill. (verschied. Formen)	2	2	—	2

C. Von weitem her eingeschleppte Kräuter.

(Anm. 9.)

<i>Achillea nobilis</i> L. (1920 sehr spärlich)	2	2	—	—
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq. (1921.) (Anm. 10)	—	1	—	—
— <i>maritima</i> L. var. <i>nutans</i> (Willd.) Led. (1918.) (Anm. 11)	1	—	—	—
<i>Acyris amarantoïdes</i> L. (1920)	1	—	—	—
<i>Camelina microcarpa</i> Andrz. (1920 ganz vereinzelt)				
<i>Chenopodium foliosum</i> (Mnch.) Aschs. [= <i>Blitum virgatum</i> L.] (1920 selten)	2	—	—	—
	2	—	—	—
<i>Couringia orientalis</i> Andrz. (1918)	—	1	—	—
<i>Delphinium orientale</i> J. Gay. (2 Exempl. 1918.)	1	—	—	—
<i>Dianthus campestris</i> M. B. var. <i>genuinus</i> forma <i>laevigatus</i> Schmalh. (1 Exempl. 1918.)	1	—	—	—
<i>Lepidium draba</i> L. (nur 1918, 2 Exemplare)	1	1	—	—
[<i>Papaver rhoeads</i> L. (1 Exemplar 1918) (Anm. 12)]	—	—	—	(1)
<i>Reseda lutea</i> L. (1918)	1	—	—	—
<i>Rumex confertus</i> Willd. (1921 einige Exemplare)	—	1	—	—
<i>Silene chlorantha</i> (Willd.) Ehrh. (1 Ex. 1918.) (Anm. 13)	1	—	—	—
— <i>otites</i> (L.) Sm. (1 Exemplar 1918.) (Anm. 14)	1	—	—	—
— <i>viscosa</i> Pers. (3 Exemplare 1918.) (Anm. 15)	1	—	—	—
<i>Vaccaria vaccaria</i> (L.) Huth. (1918.)	1	1	—	—
<i>Verbascum lychnitis</i> L. (2 Exemplare 1921.)	1	—	—	—

D. Angepflanzte Gewächse.

a. Bäume und Sträucher.

<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	—	—	—	1
<i>Frangula alnus</i> Mill.	—	—	—	1
<i>Rosa pimpinellifolia</i> DC.	—	—	—	1
<i>Picea excelsa</i> (L.) Lk.	—	—	—	2
— <i>pingens</i> Engelm. var. <i>glauca</i> hort	—	—	—	1
<i>Prunus padus</i> L.	—	—	—	1

b. Kräuter und Stauden.

<i>Aconitum Stoerkeanum</i> Rehb.	—	—	—	2
<i>Anthemis tinctoria</i> L. (Anm. 16)	—	—	1	1
<i>Athyrium filix femina</i> (L.) Rth. (Anm. 16)	—	—	—	1
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Salisb. (Anm. 16)	—	—	—	1
<i>Campanula latifolia</i> L.	—	—	1	—
<i>Centaurea cyanus</i> L. (Anm. 16)	—	—	1	—

	I	II	III	IV
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L. (Anm. 16)	—	—	—	1
— <i>parthenium</i> Bernh.	—	—	—	1
<i>Fragaria grandiflora</i> Ehrh.	—	—	—	1
<i>Galatella punctata</i> DC.	—	—	—	1
<i>Hemerocallis fulva</i> L.	—	—	1	2
<i>Hesperis matronalis</i> L.	—	—	1	2
<i>Iris germanica</i> L.	—	—	—	1
— <i>pseudacorus</i> L.	—	—	—	2
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	—	—	—	1
<i>Lycopodium annotinum</i> L. (Anm. 17)	—	—	—	1
<i>Malva alcea</i> L.	—	—	—	2
<i>Mentha silvestris</i> L.	—	—	—	1
<i>Papaver somniferum</i> L.	—	—	—	2
<i>Sedum purpureum</i> (L.) Lk. (Anm. 16)	—	—	—	1
<i>Tanacetum balsamita</i> L.	—	—	—	1
<i>Trifolium repens</i> L.	—	—	—	1
<i>Viola hortensis grandiflora</i> Wittr.	—	—	—	2

Anm. 1. Nur am „Maschinengewehr­hügel“. Sehr vereinzelt.

Anm. 2. Es ist fraglich, ob *Polemonium coeruleum*, das in unserem Ostbaltischen Gebiet an anderen Orten allerdings einheimisch ist, auch hier als urwüchsig angesehen werden muß. Da dieses Gewächs nämlich auch als Zierpflanze verwandt wird, könnte es an diese Stelle sehr wohl als Gartenflüchtling aus einem benachbarten zerstörten Gehöft gelangt sein. Angepflanzt war es an der Fundstelle indessen sicherlich nicht.

Anm. 3. *Poa annua* wird an vielen Stellen gewiß eingeschleppt gewesen sein. Es läßt sich wohl kaum nachträglich feststellen, wo diese Allerweltpflanze, die nur gar zu dürre und unfruchtbare Böden meidet, urwüchsig ist und wo nicht.

Anm. 4. Das Überhandnehmen dieser Pflanze in den Jahren 1919—1921, zugleich mit dem Schwinden der eigentlichen Ruderalflora war sehr auffallend.

Anm. 5. Obwohl diese Pflanze im Ostbaltischen Gebiet auch unabhängig von menschlichem Zutun vorkommt, kann ich sie an diesem Orte doch nur als eingeschleppt betrachten.

Anm. 6. Der Bastard *Carduus crispus* × *nutans* war bis dahin im Ostbaltischen Gebiet noch nie gefunden worden. Es ist anzunehmen, daß er erst an Ort und Stelle durch das Zusammentreffen seiner beiden Elternarten erzeugt worden ist. Auffallend bleibt, daß dieses gleichzeitig an mehreren Punkten stattgehabt zu haben scheint, da das Erzeugnis dieser Kreuzung an mehreren meilenweit voneinander getrennten Stellen zu finden gewesen ist.

Anm. 7. Obwohl die Sonnenblume (*Helianthus annuus*) auch im Ostbaltischen Gebiet in Gärten vielfach angepflanzt wird, ist es doch wahrscheinlich, daß die hier gefundenen Exemplare als Samen aus dem Inneren Rußlands eingeschleppt worden sind. Denn das Knabbern dieser Samen ist eine im russischen Volk so eingewurzelte, bei uns zulande hingegen so wenig geübte Angewohnheit, daß den russischen Soldaten große Mengen dieses Genußmittels aus ihrer Heimat zugestellt werden mußten. Gleichwohl ist *H. a.* hier in der Gruppe B angeführt, um in die Gruppe C nur sicher aus der Ferne stammende Pflanzen aufzunehmen.

Anm. 8. Obschon *Sisymbrium Loeselii* und *sinapistrum* in der Umgebung Rigas, namentlich an Getreideumladeplätzen hie und da eingeschleppt vorkommen, ist es doch wahrscheinlich, daß sie hierher aus ihrer eigentlichen Heimat, Mittel- oder Südrußland, gelangt sind.

Zusammenfassung.

In folgender Tabelle bedeutet:

Anzahl, die Zahl aller im vorgehenden Verzeichnis für die bezeichnete Haupt-Pflanzengruppe (A...D) und in den durch R oder D bezeichneten Kolonnen aufgezählten Pflanzenarten.

Verhältnis, das prozentuale Verhältnis, der für die bezeichnete Hauptgruppe ermittelten Anzahl von Pflanzenarten zu deren Gesamtzahl in allen Hauptgruppen für die betreffende Kolonne R oder D.

Häufigkeit, die Summe der in den Kolonnen I und II, bzw. III und IV des vorstehenden Verzeichnisses angegebenen Häufigkeitsziffern aller zur bezeichneten Hauptgruppe (A...D) und Kolonne (R oder D) gehörenden Pflanzenarten.

Häufigkeitsverhältnis, das prozentuale Verhältnis der für die bezeichnete Pflanzengruppe ermittelten Häufigkeit zu der Gesamtsumme der Häufigkeitszahlen aller Pflanzengruppen (A bis D) in der betreffenden Kolonne (R oder D).

Unter R sind die Angaben der auf die Russenlager bezüglichen Kolonnen I und II des Verzeichnisses zusammengefaßt.

Unter D desgleichen die auf die deutschen Verteidigungsstellungen und Lagerplätze bezüglichen Kolonnen III und IV.

Anm. 9. Alle in dieser Gruppe C verzeichneten Kräuter mit alleiniger Ausnahme des *Papaver rhoeas* stammen sicher aus den mittleren, südlichen oder südöstlichen Teilen Rußlands. Die in Fettdruck gesetzten sind zum ersten Male im Ostbaltischen Gebiete angetroffen worden; die übrigen sind schon früher hin und wieder mit Getreidefrachten aus dem Inneren Rußlands zu uns gelangt und haben sich vorübergehend an Umladeplätzen, Güterbahnhöfen, Hafenorten und dergl. eingefunden um über kurz oder lang immer wieder zu verschwinden. Die neben jedem Namen stehende Jahreszahl gibt an, wann die betreffende Pflanzenart auf den hier behandelten russischen Soldatenlagerplätzen zuletzt beobachtet worden ist. Daneben steht gelegentlich eine auf das letzte Beobachtungsdatum zu beziehende Häufigkeitsangabe.

Anm. 10. *Artemisia austriaca* Jacq. ist von Herrn J. Mikutowicz, dem ich manchen schätzenswerten Beitrag für diesen Aufsatz verdanke, 1918 an zwei Stellen gefunden und mir gezeigt worden, nämlich: 1) Wüster Platz beim zerstörten Gehöft Sturing 11—12 km von Riga, einige Dutzend Meter N.W.-wärts von der Riga—Mitauer Chaussee. 2) Wüster Platz beim Gehöft Semel, etwa 12 km von Riga, einige Zehner von Metern nordwärts von der Riga—Bauskeschen Chaussee. An beiden Stellen hat die Pflanze sich bis 1920 durch Wurzeltriebe recht stark ausgebreitet, blühte zu Anfang des Septembers reichlich, dürfte aber ihre Früchte kaum noch zur Reife gebracht haben. 1921 soll sie nach frdl. Mitteilung des Herrn J. M. etwas zurückgegangen sein, woran wohl das Niedertreten durch das inzwischen wieder zahlreicher gewordene Weidevieh die Hauptschuld tragen dürfte.

Anm. 11. 1918 von Herrn J. Mikutowicz auf einem ehemaligen russischen Lagerplatz im Kiefernwalde bei Skujeneek etwa 15 km s.ö. von Riga aufgefunden. Nachher verschwunden. Eine andere Abart der *Artemisia maritima* kommt als mutmaßliches Relikt einer anzunehmenden „postglazialen Steppenperiode“ auf einigen unserer Ostseeinseln vor. Es ist selbstverständlich, daß zwischen jenen und diesen Vertretern dieser Salzsteppenpflanze keinerlei Beziehungen bestehen können.

Hauptgruppen der Pflanzenarten	Anzahl		Verhältnis		Häufigkeit		Häufigkeitsverhältnis	
	R	D	R	D	R	D	R	D
A) Ortsansässig	79	131	42 0/0	63 0/0	166	248	32,5 0/0	62,6 0/0
B) Aus d. Umgeb. eingeschl.	92	50	49 0/0	23,5 0/0	320	107	62,8 0/0	27,0 0/0
C) Aus d. Ferne eingeschleppt	17	1(?)	9 0/0	0,5 0/0	24	1	4,7 0/0	0,3 0/0
D) Angepflanzt	—	29	—	13 0/0	—	40	—	10,1 0/0
Zusammen	188	211	100 0/0	100 0/0	510	396	100 0/0	100 0/0

Aus dieser Tabelle ist folgendes zu ersehen :

- Die Zahl der aus der Umgebung und aus der Ferne eingeschleppten ortsfremden Pflanzenarten macht in den Russenlagern weit über die Hälfte (58 0/0) des Gesamtbestandes aus. Ihr Häufigkeitsverhältnis (67,5 0/0) beträgt mehr als das Doppelte von demjenigen der noch nicht verdrängten ortsansässigen Gewächse (32,5 0/0). Irgend welche Anpflanzungen haben nicht stattgefunden. Aus dem Pflanzenverzeichnis selbst und aus den Abbildungen (namentlich Abb. 3) sieht man, daß der Wald so gut wie vollständig vernichtet worden ist.

Anm. 12. Dies könnte vielleicht die einzige vom deutschen Militär aus seiner Heimat eingeschleppte, bei uns nicht einheimische Pflanzenart sein. Sehr möglich ist aber auch, daß sie aus einem Garten der nahen Umgebung her stammt, da der Klatschmohn (*Papaver rhoeas*) bei uns in mehreren Formen als Zierpflanze verwandt wird.

Anm. 13. *Silene chlorantha* kommt im ostbaltischen Gebiete hie und da als große Seltenheit urwüchsig vor. Ein Standort befand sich bis einige Jahre vor dem Kriege in einem trockenen Kiefernwalde zwischen Riga und Mühlgraben. Infolge häufigen Betretens dieses Waldstückes durch Menschen ist sie dort leider ausgegangen. Es ist natürlich höchst unwahrscheinlich, daß das einzige auf dem von Grund aus umgestalteten Standort I im Jahre 1918 vorgefundene Exemplar dort urwüchsig gewesen sein könnte. Dagegen spricht alle Wahrscheinlichkeit für Einschleppung aus Mittel- oder Südrußland, wo diese Steppenpflanze häufig ist.

Anm. 14. Auch von *Silene otites* gilt das unter Anm. 13 Gesagte, nur ist sie in unserem Gebiet weniger selten, als die vorhergehende.

Anm. 15. *Silene viscosa* ist gleichfalls ein Steppengewächs. Ähnlich wie *Artemisia maritima* (s. Anm. 11) kommt sie in einer besonderen Abart als mutmaßliches Relikt aus einer Steppenperiode auf den zu Estland gehörigen kleinen Inseln Hoften im Finnischen Meerbusen, sowie auf einigen finnischen und schwedischen Ostseeinseln vor. Zwischen diesen Standorten und dem hier angeführten kann schon deshalb kein Zusammenhang bestehen, weil die Pflanze auf dem letzteren — wiederum gleich der *Artemisia maritima* — nicht in ihrer Ostseeinselform, sondern in ihrer Steppenform gefunden worden ist.

Anm. 16. Die Verwendung dieser häufigen Wildpflanzen zu Ziergewächsen läßt so recht das Bedürfnis des deutschen Militärs nach einer möglichst gefälligen Gestaltung des Lebens auch im rauhen Kriege erkennen.

Anm. 17. War in eine ihres Inhalts entleerte und mit Erde gefüllte Konservbüchse gepflanzt und mittels Telephondrahtes in einer aus Birkenstämmchen gezimmerten Laube als Ampelpflanze aufgehängt. Dazu dürfte dieses gewöhnliche Gewächs unserer Wälder wohl noch nie verwandt worden sein, obwohl es sich dazu dank seinen langen reich verzweigten, mit schönen grünen Schuppenblättern versehenen Ausläufern wohl eignen mag. Zur Zeit meines Besuches war die Pflanze in Ermangelung der nötigen Pflege natürlich längst verdorrt.

2. Dagegen macht in den deutschen Stellungen die Zahl der eingeschleppten Arten noch nicht ein Viertel (24 %), die der erhalten gebliebenen nahezu zwei Drittel (63 %) des genannten Artenbestandes aus. Fast ebenso günstig für die ortsansässige Flora stellen sich die Häufigkeitsverhältnisse beider Pflanzengruppen mit 27,3 % für die eingeschleppten und 62,6 % für die urwüchsigen Gewächse. Dazu sind 13 % des gesamten Artenbestandes mit einem Häufigkeitsverhältnis von 10 % angepflanzt worden. Der Wald ist gut erhalten geblieben.

Diese statistischen Zahlenergebnisse dürften nicht nur für den Floristen von Interesse sein, sondern zugleich einen zwar kleinen, aber doch nicht ganz belanglosen Beitrag zur viel umstrittenen Frage liefern, auf welcher Seite der größte aller Kriege der Weltgeschichte mit mehr Rücksicht, mehr Schonung von Natur und Kultur geführt worden ist.

Erklärung der Abbildungen.

- Abb. 1. Vom russischen Militär angelegter *B o h l e n w e g* beim Küsterhause von Pinkenhof westlich von Riga. (Der Zaun, die Scheune und der Wald im Hintergrunde tragen Spuren des verheerenden Wirbelsturmes vom 19. Juni 1918, halb sechs Uhr nachm.).
- Abb. 2. Zerschossene und vergaste Verteidigungsstellung der Russen auf dem sogen. „*M a s c h i n e n g e w e h r h ü g e l*“ südlich vom Westende des Babitsees. Man sieht die Verheerung des Kiefernwaldes durch die Beschießung und das Aufkommen der ersten Vorläufer einer neuen Vegetation, verschiedener Unkräuter auf dem völlig aufgewühlten Sandboden.
- Abb. 3. Vor einem Jahre verlassener Lagerplatz der Russen in einem ehemaligen Kiefernwalde bei Kuckulmischeneek südlich von Riga. Man sieht die zwecklose, hier keineswegs durch Beschießung bewirkte Vernichtung des Waldes und die an seiner Stelle üppig gedeihende Unkrautflur, in der die weiß blühende *Matricaria inodora* vorherrscht. Dazwischen an dieser Stelle besonders zahlreiche Roggenhalme (*Secale cereale*).
- Abb. 4. Vorderste deutsche Verteidigungsstellung am linken Dünaufer, etwas oberhalb der Insel Dahlenholm, deren oberes Ende man im Fluße sieht. Vor der geöffneten Tür des sauber gezimmerten Eingangs zu einem bombensicheren Unterstande sieht man ein Blumenbeet mit *Hemerocallis fulva*. Die rechts und links davon sichtbaren dichten Kornblumenstauden (*Centaurea cyanus*), deren blaue Blüten auf der Photographie weiß erscheinen, dürften an dieser Stelle auch zum Schmuck angepflanzt worden sein.
- Abb. 5. Üppiges Unkraut an einem ehemaligen Pferdeschuppen im Russenlager bei Kuckulmischeneek (vergl. Abb. 3). Im Vordergrund *Matricaria inodora*, dahinter links *Anthemis tinctoria* (die goldgelben Blüten erscheinen auf der Photographie schwarz) weiter zur Mitte *Centaurea cyanus* (Kornblume, die Blüten erscheinen weiß), rechts daneben (infolge von Windbewegung etwas verwischt) Roggenhalme (*Secale cereale*). Im Hintergrunde ein Dickicht von *Chenopodium album* (Melde), *Cannabis sativa* (Hanf), *Galeopsis tetrahit* (Hohlzahn) und *Urtica urens* (große Brennessel).
- Abb. 6. Eine einzige, noch nicht einjährige Staude der geruchlosen Kamille mit etwa 1000 Blüten (*Matricaria inodora*) auf dem ehemaligen Russenlager bei Kuckulmisheneek (vergl. oben S. 10). Links dahinter (undeutlich) *Cirsium arvense* und *Polygonum lapathifolium*.

Alles nach photographischen Aufnahmen des Verfassers vom Sommer des Jahres 1918.

Tafel I.

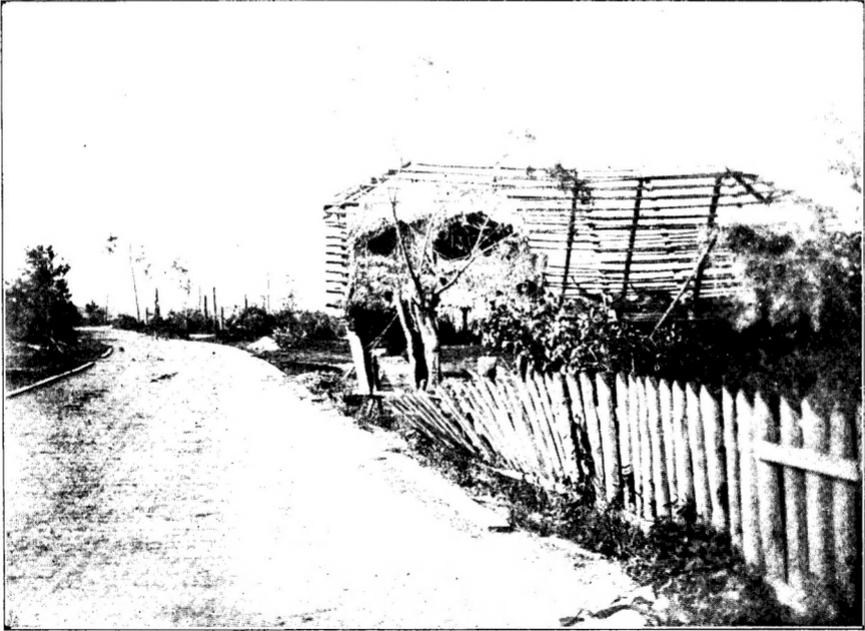


Abb. 1.



Abb. 2.

Tafel II.



Abb. 3.

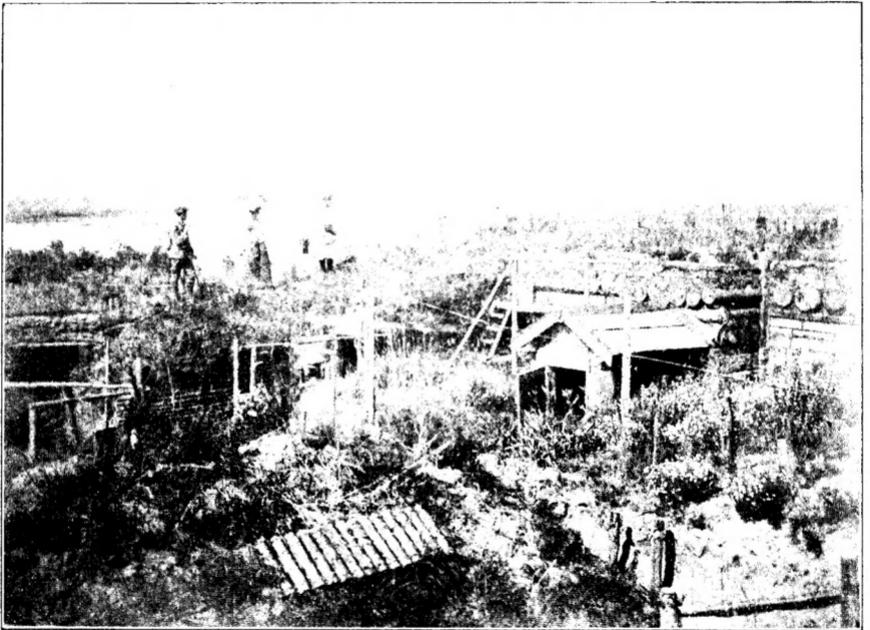


Abb. 4.

Tafel III.

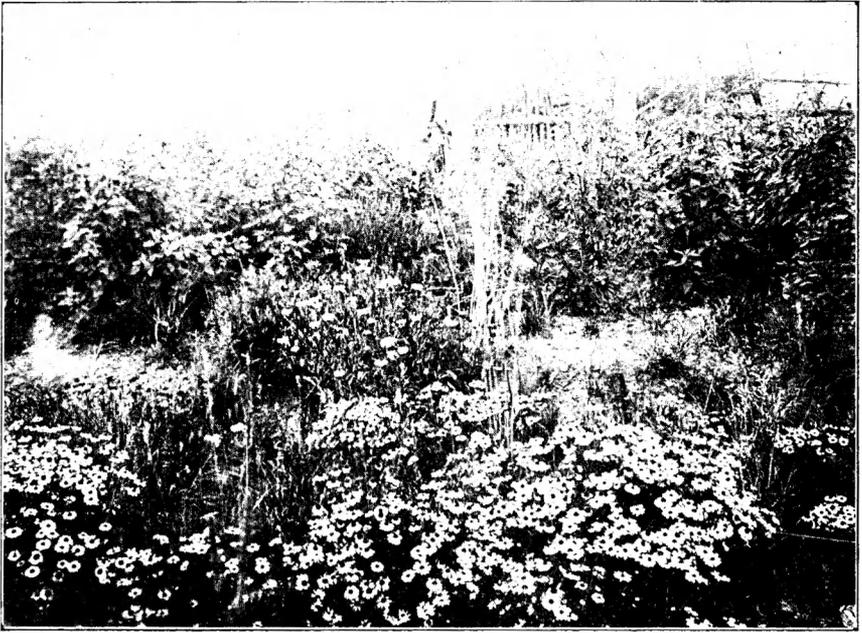


Abb. 5.

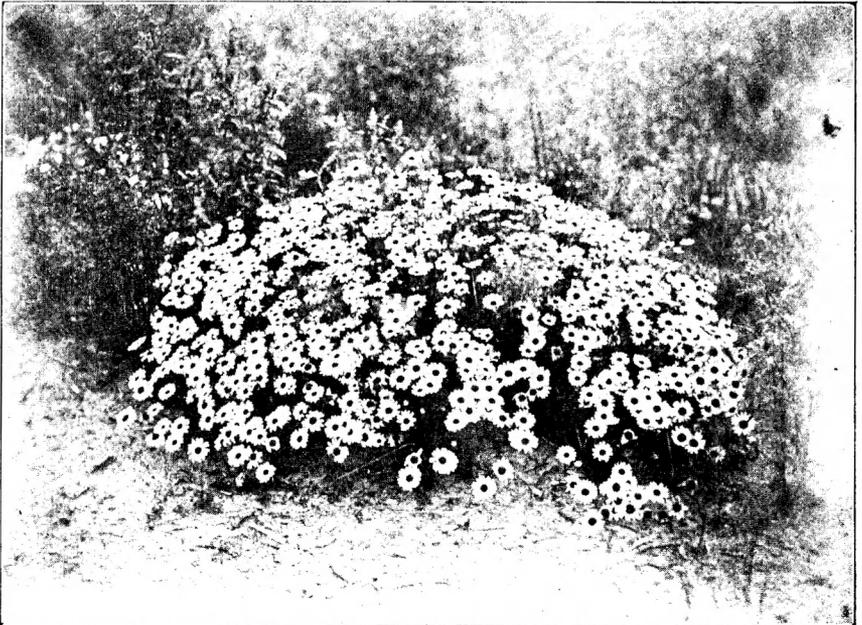


Abb. 6.