11. Molisch H., Untersuchungen über Laubfall. (Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wiss., XCIII. B., I. Abt., 1886.)
12. Němec B., Studien über Regeneration. Berlin (Gebr. Borntraeger), 1905.
13. Němec B., Über ungeschlechtliche Kernverschmelzung. (Sitz.-Ber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. Prag, 1902.)
14. Němec B., Über die Bedeutung der Chromosomenzahl. (Bull. Acad. d. Sc. de Bohême, 1906.)
15. Noack F., Eine Treibhauskrankheit der Weinrebe. (Gartenflora, Bd. L, 1901, p. 619.)
16. Prillieux Ed., Intumescences sur les feuilles des oeillets malades. (Bull. d. la Soc. Bot. d. France, XXXIX., 1892, p. 370.)
17. Schrenk H. v., Intumescences formed as a result of chemical stimulations. (S. A. sixteenth ann. report Missouri Bot. garden, May 1905.)
18. Sorauer P., Einige Beobachtungen bei der Anwendung von Kupfermitteln gegen die Kartoffelkrankheiten. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, III., 1893, p. 32.)
19. Sorauer P., Mitteilungen aus dem Gebiete der Phytopathologie, II. Die symptomatische Bedeutung der Intumescenzen. (Bot. Zeitg., XLVIII, 1890, p. 241.)
20. Sorauer P., Über Intumescenzen. (Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch., XVII., 1899, p. 466.)
21. Steiner R., Über Intumescenzen bei *Ruellia formosa* Andrews und *Aphelandra Porteana* Morel. (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXIII., 1905, p. 105.)
22. Trotter A., Intumescence fogliari di *Ipomaea Batatas*. (Annali di Botanica, I., 1904, p. 364.)
23. Viala P. und Pacottet P., Sur les verrues des feuilles de la vigne. (Comp. Rend. de l'Académie d. Sc., CXXXVIII., 1904, p. 161.)
24. Woods A. F., Stigmonose, a disease of carnations and other pinks. (Bull. Nr. 19, Div. Veg. Phys. and Path., U. S. Dept. of Agr., 1900.)

Erklärung der Tafel I.

Fig. 1. Ein mit Intumescenzen bedecktes Blatt von *Goldfussia anisophylla*, das, mit Sublimat besprengt, vier Tage im Dunkelthermostaten bei etwa 25° C. unter Wasserabschluß gehalten worden war.

Fig. 2. Ein Blumenkohlblatt, das, mit Ammonium-Kupferkarbonat besprengt, im Freiland mit einer Glasglocke bedeckt gehalten worden war.

Fig. 3. Ein mittels einer Glasnadel verletztes, unter einer Glasglocke im Freiland gezogenes Blumenkohlblatt. An einer Stelle wurde das Wort „Intumesc.“ eingeritzt, die Wucherungen haben es genau nachgebildet.

Nachtrag zur Flora der Bukowina.

Von Constantiu Freih. v. Hormuzaki (Czernowitz).

Seit im Jahre 1872 die letzte vollständige Aufzählung der bis dahin aus der Bukowina bekannt gewordenen Pflanzen erschien¹⁾, sind nur vereinzelte Beiträge über nachträgliche Funde publiziert worden, so daß eine neuerliche Zusammenfassung der ganzen Bukowiner Flora schon längst wünschenswert wäre. Überdies wirkt in dem zitierten Werke die gemeinsame Behandlung mit Galizien nicht günstig, weil dadurch der spezifische Charakter der Bukowiner

¹⁾ Knapp J. A., Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina. Wien 1872.

Flora einigermaßen verwischt oder mindestens stark in den Hintergrund gedrängt wird.

Einesteils zeigt die an endemischen Formen reiche ostkarpathische Hochgebirgsflora ganz andere Züge als die von ihr durch niedriges Gebirge weit getrennte, schon den Sudeten verwandte Vegetation der Tatra, anderseits besitzt das baltische Flachland, welches den größten Teil im Norden Galiziens einnimmt, eine zentral- und nordeuropäische Flora, welche mit derjenigen Schlesiens und der norddeutschen Ebene ziemlich übereinstimmt, der gegenüber die pontische Flora des podolischen Plateaus an Ausdehnung zurücktritt. Grundverschieden davon ist der Charakter des Tieflandes der Bukowina, wo nur die pontische Florenregion entwickelt ist und orientalische Elemente der Steppenflora vorherrschen, wovon manche von Südosten aus nur bis in die Bukowina dringen, ohne das galizisch-podolische Plateau zu erreichen, z. B. *Anchusa ochroleuca* M. B., *Cytisus aggregatus* Schur und zahlreiche andere.

Daher wäre eine abgesonderte Darstellung der Bukowiner Flora, bei welcher deren Eigentümlichkeiten deutlich hervortreten würden, in pflanzengeographischer Hinsicht ungleich lehrreicher. Dieses Ziel sollte von denjenigen, welche sich mit der hiesigen Flora befassen, stets im Auge behalten werden, wozu allerdings noch eine gründlichere Erforschung gewisser Gegenden notwendig wäre; bis dahin erscheint ein Nachtrag der neuen Funde und der sonstigen Ergebnisse neuerer (insbesondere systematischer) Forschungen nur sehr zeitgemäß und notwendig.

Es sei zunächst vorausgeschickt, daß für die Einteilung des Landes in floristische Regionen sich diejenige A. v. Kernalers am besten eignet; die Grenzen zwischen dessen „pontischer“ und „baltischer“ (montaner) Region sind hier so scharf ausgeprägt, daß eine andere Auffassung, wobei etwa die Buchen- (und Eichen-) Region des (pontischen) Tieflandes mit der unteren montanen (Tannen- und Buchen-) Region zusammengefaßt würde (wie dies etwa für die Westkarpathen zutreffend ist, wo eine pontische Region fehlt), die hiesigen Verhältnisse nicht richtig wiedergeben würde. Die Buche (*Fagus sylvatica* L.) fehlt zwar größtenteils in der als obere montane Region bezeichneten Fichtenzzone, dringt aber selbst in diese stellenweise ein und erreicht fast die alpine Region an der Baumgrenze, anderseits erstreckt sich das Gebiet der Buche hier und in der Moldau weit in die koniferenlose Ebene. Ein buchenloses Steppengebiet, wie ein solches in der südlichen Moldau, Walachei und Dobrudscha und in Südrußland weite Gebiete einnimmt, ist in der Bukowina nur sehr wenig entwickelt, daher ist diese Baumart als Charakterpflanze für die einzelnen Florengebiete weit weniger geeignet, als die ebenso gesellig auftretenden Koniferen, die Gattung *Cytisus* u. a. sehr zahlreiche Pflanzen, die also trotz der der pontischen und montanen (baltischen) Region gemeinsamen Buchenwälder, jeder davon einen ganz besonderen typischen Charakter verleihen.

Am deutlichsten läßt sich diese Florengrenze im Tale des großen Serethflusses wahrnehmen, wo dieselbe durch den Flußlauf bezeichnet wird und die montane Vegetation weit in die Ebene dringt. Das rechte Ufer (mit Tannenwald) unterscheidet sich in gar nichts von den ersten Karpathenbergen der Sandsteinzone (Krasna), das linke Ufer (mit Eichenwald und *Cytisus*) gleicht vollkommen der Umgebung von Czernowitz und der übrigen pontischen Laubwaldregion Kerners. Es kann dabei nicht genug betont werden, daß die südwestliche Neigung des linken Serethufers (bzw. die nordöstliche des rechten Ufers) hierbei keineswegs ausschlaggebend sind, sondern daß es sich um eine konstante Vegetationsgrenze handelt, indem die südliche Abdachung jenseits der Wasserscheide (am rechten Flußufer) gegen den kleinen Serethfluß (Petrouitz, Budenitz) den gleichen montanen Florencharakter trägt, ebenso anderseits die nördliche Abdachung zum Pruthtale kein Nadelholz aufweist und mit dem linken (südöstlich geneigten) Serethufer in bezug auf dessen pontischen Charakter übereinstimmt.

Die nachfolgend aufgezählten Pflanzen können den Charakter der Florengrenze im Serethtale von Slobozia Comareşti bis Prisacarenî am besten veranschaulichen. Die ersteren (A.) sind, sofern dieselben anderwärts vorkommen, in der Gegend von Czernowitz, am Dniester, bei Suzawa und sonst im pontischen Gebiete, manche sogar nur auf natürlichen (Steppen-) Wiesen einheimisch; die unter B. angeführten sind dagegen in Krasna und Umgebung sowie in der ganzen unteren montanen Region weiterverbreitet. Darunter sind nur *Telekia speciosa* Bmgt. und *Atropa Belladonna* L. vereinzelt in dem bis über 500 m hohen Hügellande bei Czernowitz, das übrigens schon montane Züge aufweist, zu finden, sind aber durch ihr Massenauftreten gerade für die montane Region sehr charakteristisch. Ebenso dringen anderseits *Onopordon Acanthium* L. und Eichen einzeln bis in die untere montane Region, sind aber durch ihr geselliges Vorkommen für das pontische Laubwaldgebiet wichtig. Die übrigen der ersteren Arten (A.) fehlen in Krasna und der ganzen montanen Region vollständig und sind meist wichtige Charakterpflanzen der pontischen Flora (darunter die Gattung *Cytisus*); die letzteren (B) fehlen ebenso (bis auf die früher genannten) dem pontischen Gebiete gänzlich, darunter als montane Charakterpflanzen die Koniferen und *Pyrola secunda* L.

A. Pflanzen, die nur am linken Serethufer vorkommen:

Clematis recta L. (Ropcea), *Anemone patens* L. (Ropcea), *Gypsophila muralis* L. (Jordanesti, Storozinetz), *Silene dichotoma* Ehrh. (Ropcea), *Linum flavum* L. (Ropcea), *Genista ovata* W. Kit. (Jordanesti), *Cytisus hirsutus* L. (Slobozia-Comareşti und Bobesti), *Cytisus leucotrichus* Schur (Prisacarenî), *Lathyrus platyphyllus* Retz. (Ropcea), *Potentilla alba* L. (Prisacarenî), *Prunus spinosa* L. (Ropcea), *Inula Helenium* L. (Jordanesti), *Anthemis tinctoria* L.

v. *discoidea* Grec. (Jordanesti, Ropcea), *Serratula tinctoria* L. (Jordanesti), *Onopordon Acanthium* L. (Ropcea, vereinzelt bis Ciudeiu im Seretzeltale), *Centaurea solstitialis* L. (Ropcea), *Adenophora lilifolia* L. (Jordanesti), *Verbascum phlomoides* L. und *V. Blattaria* L. (Ropcea), *Brunella grandiflora* Jcq. und *v. pinnatifida* Koch (Ropcea, Jordanesti), *Kochia scoparia* Schrad. (Jordanesti), *Quercus pedunculata* Ehrh. (Wälder bildend nur am linken Serethufer von Slobozia bis Prisacarenı, sonst nur vereinzelt bei Kupka, Budenitz im Tale des kleinen Sereth, fehlt im Seretzeltale und sonst in der montanen Region), *Allium rotundum* L. (Jordanesti).

B. Pflanzen, die nur am rechten Serethufer vorkommen:

Circaea intermedia Ehrh. (Ropcea), *Galium silvaticum* L. (Ropcea), *Telekia speciosa* Bmgt. (Ropcea), *Senecio Fuchsii* Gmel. (Ropcea), *Hieracium boreale* Fries. (Ropcea, Jordanesti), *Pyrola secunda* L. (Ropcea, Panka), *Gentiana asclepiadea* L. (Slobozia-Comaresti), *Atropa Belladonna* L. (Ropcea), *Veronica urticifolia* L. (Panka), *Picea excelsa* (Lam.) Lk. (Comaresti bis Prisacarenı), *Abies alba* Mill. (bildet ausgedehnte Wälder am rechten Serethufer, die sich von dort bis in das Karpathensandsteingebirge erstrecken), *Lycopodium clavatum* L. (Panka).

Eine Florenkarte, auf welcher die Regionen nach Kerner dargestellt sind, habe ich schon im Jahre 1897 in den Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Gesellschaft veröffentlicht. Obwohl dieselbe der Einleitung zu einer lepidopterologischen Publikation beigelegt erscheint, ist sie dennoch auf floristische Grundlage aufgebaut, daher braucht wohl nur darauf verwiesen zu werden, wobei noch bemerkt sei, daß ich bei deren Verfassung zwar die Einteilung in Regionen nach Kerner angenommen habe, der Verlauf der Grenzen derselben jedoch nicht ganz mit dessen Florenkarte von Österreich-Ungarn übereinstimmt, indem die montane (baltische) Region nach genauer Ermittlung über die Karpathen weiter nordostwärts gegen die Ebene eindringt, als es auf der Karte Kerners ersichtlich ist. Überdies konnte infolge größeren Maßstabes die genauere Lage der alpinen Regionen, ebenso eine niedere und höhere montane Subregion auf meiner Karte angegeben werden.

Hinzuzufügen wäre noch als eine damals unbezeichnet gebliebene neue Unterabteilung der pontischen Flora die (leider noch wenig durchforschte) als aquilonare Region bezeichnete (a. a. O., Verh. d. zool.-bot. Ges., 1899, Nachtrag) Gebirgssteppe, d. h. die von Natur unbewaldeten, nur mit Gras- und krautartiger oder Strauch-Vegetation bedeckten Bergabhänge innerhalb der Waldzone (600—1200 m). Deren Flora trägt den Charakter der natürlichen Wiesen des Tieflandes der Bukowina, mit pontischen Florenelementen (*Cytisus*), die sonst sowohl der dieses Gebiet umgebenden subalpinen Region als der breiten Zone der montanen Tannen- und Buchenwälder, welche zwischen dem aquilonaren Gebiete und dem Tief-

lande liegen, durchaus fehlen. Manche dieser Pflanzen sind in der Bukowina überhaupt nur auf das genannte Gebiet beschränkt und fehlen vollends den Steppen Podoliens und Südrußlands, so *Evonymus nana* M. Bieb., die, sonst nur im Kaukasus einheimisch, erst kürzlich noch in der Moldau¹⁾ nachgewiesen wurde, und *Coronilla elegans* Pančić, sonst nur im östlichen Bosnien, in Serbien, Bulgarien bis in das südlichste Rumänien verbreitet, deren Areal somit hier weit nach Norden vorgerückt erscheint. Zu dem oben besprochenen Florengebiete, das als Insel der pontischen Flora innerhalb der höheren montanen und subalpinen Region aufzufassen ist, gehören insbesondere die Süd- und Westabhänge des Muncel bei Pojorita (Triaskalk), einige Abhänge im Norden von Câmpulung sowie im Serpentinegebiete bei Fundul Moldovei und Breaza.

Ein ebenso merkwürdig disjungiertes Areal zeigen noch nach Grecescu²⁾ einige in Rumänien an Ost- und Südabhängen der Karpathen einheimische Arten, so *Saxifraga Huetiana* Boissier, *Galium valantoides* M. Bieb., *Agrostis densior* Hackel und *Ophrys cornuta* Stev., von denen letztere schon das Hügelland bewohnt, ebenso wie der Standort von *Evonymus nana* M. Bieb. in Rumänien in der unteren Region gelegen ist. Es ist wohl anzunehmen, daß diese kaukasischen Arten zu ihrem Gedeihen außer dem kontinentalen Steppenklimate ein geneigtes Hügelterrain und Kalkboden bedürften, daher, den ebenen Steppen im Norden des schwarzen Meeres fehlend, erst in den submontanen Hügelgeländen an der Ostseite der Karpathen wiederkehren oder aber sogar im Gebirge selbst an den vorhin besprochenen, klimatisch geeigneten Stellen. Aus dem Hügellande der Bukowina gehört noch *Nepeta grandiflora* M. Bieb. hiezu.

Über die floristische Erforschung des Landes wäre zu bemerken, daß das ganze Flußgebiet des Tschereusch (im Westen des Landes) in dieser Hinsicht noch sehr wenig bekannt ist, u. zw. von der Mündung des Flusses in den Pruth bis zu den dolomitischen Kalkgebirgen Tschornij Dil und dem höheren Sandsteingebirge Tomnaticul und Jarovëtu (bis 1580 m), von wo also noch mancher interessante Fund zu erwarten wäre. Relativ am besten erforscht ist die pontische Region im Dniestergebiet und bei Suceava, die weiteste Umgebung von Czernowitz, die subalpine Region im Süden des Landes (Kimpolung—Dorna—Kirlibaba) und die alpine Region der Kalkgebirge, insbesondere des Barëu, also diejenigen Gegenden, welche die meisten osteuropäischen und sonstigen spezifischen Elemente enthalten.

Abgesehen von dem erwähnten Tschereuschgebiet ist im übrigen die untere montane Region (das Gebiet der Buchen- und Tannenwälder, *Abies alba* Mill.) am wenigsten von Botanikern besucht worden, was bis zu einem gewissen Grade verständlich wird,

1) *Conspectul Florei Românicî, Suplement, 1909.*

2) *Ebenda und Conspectul Florei Românicî, 1898.*

wenn man berücksichtigt, daß dieses Gebiet, wie es eben in der Bezeichnung Kerners als „baltische“ Region zum Ausdruck kommt, das zentraleuropäische Element in der Bukowina repräsentiert, daher für den sammelnden Botaniker und besonders für den vom Westen kommenden ein relativ geringes Interesse bietet. Nur diese Verhältnisse machen es begreiflich, daß Pflanzen wie *Juniperus communis* L., *Calluna vulgaris* (L.) Salisb., *Monotropa Hypopitys* L., *Galium rotundifolium* L., *Larix sibirica* Ledeb., *Carex strigosa* Huds. u. a. ganz übersehen werden konnten und in keiner Publikation über die Bukowiner Flora erwähnt werden. Dennoch sind diese Pflanzen in geographischer Hinsicht, als Vertreter der zentral- und nordeuropäischen Flora, zur Charakterisierung der baltischen Region Kerners nicht minder wichtig als in anderer Weise die osteuropäischen Elemente. In dieser unteren montanen Region liegt Krasna-Ilski, wo ich durch viele Jahre zu sammeln Gelegenheit hatte. Selbstverständlich dringen aber selbst bis dorthin manche osteuropäische Formen der Ebene, ebenso wie insbesondere gewisse zentraleuropäische montane Arten, genau wie es in der subalpinen und alpinen Region der Fall ist, durch vikariierende osteuropäische ersetzt werden.

Meine Erfahrungen in bezug auf die Verbreitung der Kollipterengattung *Carabus* F. veranlaßten mich, den vikariierenden osteuropäischen Pflanzenformen eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, um festzustellen, ob hiebei etwa die nämlichen Verhältnisse vorliegen wie bei manchen Caraben, was tatsächlich in gewissen Fällen zutrifft. Ich habe nämlich seinerzeit (Zeitschr. für wissensch. Insektenbiologie, Husum-Berlin, 1905 und 1907) ausführlich festgestellt, daß in der Bukowina, insbesondere in der unteren montanen Region, zentral- und eminent westeuropäische *Carabus*-Formen in das Gebiet der ostkarpathischen eindringen und mit diesen zusammen die gleichen Fundorte bewohnen, und habe infolgedessen für diese Formen die Speziesberechtigung in Anspruch genommen. Meine Angaben darüber wurden erst neuerdings durch Herrn Paul Born auf Grund seiner weitaus reichhaltigeren Sammlung Bukowiner Caraben (ungeachtet seiner anderen Auffassung des Speziesbegriffes) in jeder Hinsicht vollauf bestätigt¹⁾.

Obwohl nun in weitaus den meisten Fällen bei vikariierenden Pflanzenspezies die betreffende zentraleuropäische Form hier nur durch die entsprechende ostkarpathische ersetzt wird, so gibt es dennoch manche, wovon hier ebenso wie bei den erwähnten Caraben die typische zentraleuropäische neben der ostkarpathischen vorkommt. Hieher gehört *Galium silvaticum* L. aus der unteren montanen Region, ferner aus der höheren subalpinen und alpinen

¹⁾ Paul Born, Die Carabenfauna der Bukowina, Entomologisches Wochenblatt, XXIV., 1907, Leipzig; insbes. bei *Procrustes coriaceus* L., *Megod. violaceus* L. und bei *Orinocarabus concolor* Panz. (= *O. transsilvanicus* Deg. und *O. silvestris* L. typ.).

Region *Calamintha alpina* L., *Gentiana Clusii* Perr. et Song. (*G. vulgaris* Neilr.) und *Adenostyles Alliariae* (Gouan) Kern. *Galium silvaticum* L. (Ropcea und Budenitz) kann, wie weiterhin ausgeführt wird, nur als zu dieser zentraleuropäischen Spezies gehörig angesehen werden, wogegen dieselbe an anderen Standorten (im Hügellande und der höheren montanen Region) durch *G. Schultesii* Vest ersetzt wird, teilweise aber durch eine Form, die nur als *G. mutabile* Bess. bezeichnet werden kann. *Calamintha Baumgartenii* Simonk. besitze ich vom Raräu, dagegen gehören meine Exemplare von anderen nördlicheren Standorten entschieden zur typischen *C. alpina* L., die übrigens (nach Velenovský, Flora Bulgarica, und Podpéra in Verh. d. zool.-bot. Ges., 1902) im Osten noch im Rhodopegebirge vorkommt. Ebenso tritt an einem Bukowiner Standorte, dem Berge Vantzin bei Lopuschna, die alpine *Gentiana Clusii* Perr. et Song. auf, wogegen dieselbe sonst in der Bukowina durch *G. Kochiana* Perr. et Song. ersetzt wird. Ebenso verhält sich *Adenostyles Alliariae* (Gou.) Kern. aus der Gegend von Kirlibaba zu *Ad. Kernerii* Simonkai vom Raräu.

In dem eingangs zitierten Werke von Knapp werden die älteren, bis dahin erschienenen Publikationen über die Flora der Bukowina ausführlich und kritisch behandelt, es kann somit in dieser Hinsicht nur darauf verwiesen werden.

Seit dem Erscheinen von Knapps „Pflanzen Galiziens und der Bukowina“ wurden, soweit ich es ermitteln konnte, folgende floristische Beiträge publiziert, welche speziell die Flora der Bukowina behandeln:

Procopianu-Procopovicï A., Beitrag zur Kenntnis der Gefäßkryptogamen der Bukowina. Verhandl. d. zool.-bot. Ges., 1887.

Idem, Floristisches aus dem Gebirge der Bukowina. Ebenda, 1890.

Bauer C., Beitrag zur Phanerogamenflora der Bukowina und des angrenzenden Teiles von Siebenbürgen. Österr. botan. Zeitschrift. 1890.

Dörfler J., Beiträge und Berichtigungen zur Gefäßkryptogamenflora der Bukowina. Ebenda, 1890.

Breidler J., Beitrag zur Moosflora der Bukowina und Siebenbürgens. Ebenda, 1890.

Procopianu-Procopovicï A., Zur Flora von Suczawa. Verhandl. d. zool.-bot. Ges., 1892.

Idem, Zur Flora der Horaiza. Ebenda, 1893.

Idem, Über die von Dr. Herbich in der Bukowina aufgestellten Pflanzenarten. Ebenda, 1895.

Wołoszczak E., *Hieracium pojoritense* sp. nova. Magyar Botanikai Lapok, Jahrg. 1904, Nr. 1—2.

Idem, *Aconitum Zenoniae*. Ebenda, Jahrg. 1908, Nr. 9 bis 12.

Außer den in den obigen Publikationen enthaltenen Arten wurden im folgenden noch diejenigen für die Bukowina neuen an-

geführt, welche von Dr. D. Grecescu in seinem „*Conspectul Florei României*“ (Bukarest, 1898) nebst Supplement (1909) erwähnt werden. Dieses Werk, welches ein bis an die Grenze der Bukowina reichendes Florengebiet in übersichtlich systematischer Reihenfolge der Arten behandelt, enthält namentlich von dem in pflanzengeographischer Hinsicht wichtigen und sehr artenreichen Gebirge Rarău (dessen Kamm bekanntlich die Grenze zwischen der Bukowina und Rumänien bildet) eine namhafte Anzahl bei Knapp, l. c. fehlender Arten, ebenso noch manche neue Funde aus anderen Grenzgebieten.

Andere Angaben über neue Bukowiner Standorte mögen noch in Zeitschriften zerstreut, in Publikationen über die Nachbargebiete, so in denjenigen von Wołoszczak, Pax u. a. zu finden sein. Ein Sammeln derselben wäre jedenfalls sehr wichtig und notwendig, hätte aber den Rahmen der vorliegenden Arbeit weit überschritten, die schon deshalb nicht als vollständiger Nachtrag der seit Knapp in der Bukowina konstatierten Pflanzen angesehen werden darf, weil ich dabei außerdem noch das reichhaltige Herbarium der Czernowitzer Universität (worauf ich noch zurückkomme) nicht berücksichtigt habe. Nach Verarbeitung desselben wird eine Zusammenfassung der ganzen seit Knapp erschienenen Literatur zeitgemäß sein.

Schließlich sei noch einer von mir publizierten Vegetations-skizze gedacht (im „*Globus*“, Zeitschr. f. Länder- und Völkerkunde, herausgegeben von R. Andree, Braunschweig, 1898), worin die Vegetationsformationen der Bukowina behandelt werden und insbesondere unterschieden wird, inwieweit dieselben natürlich oder durch menschliche Tätigkeit umgestaltet sind.

Da in den meisten der erwähnten Publikationen die für das Gebiet neuen, d. h. bei Knapp (l. c.) nicht enthaltenen Arten in keiner Weise ersichtlich gemacht sind, erscheint eine nochmalige übersichtliche Aufzählung dieser Spezies um so mehr geboten. Dazu kommen noch zahlreiche neuere Funde von Arten, welche bisher aus der Bukowina überhaupt noch nicht publiziert waren.

Es werden also im folgenden nur solche Pflanzen aufgezählt, welche bei Knapp (l. c.) ganz fehlen, bzw. von keinem Bukowiner Fundorte angegeben sind, oder aber nur anmerkungsweise als fraglich verzeichnet werden, endlich diejenigen, die in irgend welcher Hinsicht einer Erläuterung, insbesondere gemäß der durch seitherige Forschungen geänderten systematischen Auffassung, einer neuerlichen Deutung bedürfen. Dabei ergab sich zuweilen die Notwendigkeit, einzelne schon von Knapp und älteren Autoren erwähnte Arten mit anzuführen, um Verwechslungen mit anderen nahe verwandten vorzubeugen.

Diejenigen Pflanzenarten, welche unter den älteren Autoren nur von Zawadzki angeführt werden, wurden von Herbieh und Knapp nicht als authentisch angesehen und in deren Verzeichnissen nicht berücksichtigt oder nur als fraglich angemerkt. Da

aber sehr viele davon nachträglich wiedergefunden wurden, ist immerhin der Gedanke naheliegend, daß manches, was an den Angaben Zawadzki's den aus dem Westen kommenden Forschern befremdend erschien in den eigentümlichen Verhältnissen, die bei der Bukowiner Flora und Fauna gleichmäßig hervortreten, eine natürliche Begründung finden könnte. Hieher gehört eben das Auftreten zentraleuropäischer Formen im Mittelgebirge, wovon schon die Rede war, oder das Vorkommen von Pflanzen, die man als Elemente der Ebene zu betrachten gewöhnt ist, in der aquilonaren Gebirgssteppe, ebenso wie andererseits Pflanzen, die im Westen nur subalpin auftreten, hier in die Ebene, in das Gebiet natürlicher Wiesen hinabsteigen¹⁾.

Manche Angaben Zawadzki's dürften, wenn man diese Verhältnisse in Erwägung zieht, nicht ignoriert werden. Dagegen ist es nicht ausgeschlossen, daß sich der genannte Forscher zuweilen bei seinen von der Bukowina aus unternommenen Exkursionen vielleicht schon auf siebenbürgischem Territorium befand, was bei der eigenartigen Konfiguration der Grenze (die zuweilen in gewisser Höhe unterhalb eines alpinen Kammes, parallel mit diesem hinzieht, ohne die Wasserscheide zu erreichen) leicht denkbar wäre, um so mehr, als die Grenze damals (z. B. im Quellgebiete des Dornafusses) überhaupt streitig und nicht geregelt war. Die meisten von Zawadzki aus der Bukowina angegebenen, seither aber nicht wiedergefundenen Pflanzen sind hochalpine Arten, die tatsächlich im Nachbargebiete von Siebenbürgen zu finden sind. Aus diesen Motiven und weil bei osteuropäischen Formen Verwechslungen mit den nächstverwandten zentraleuropäischen unterlaufen sein mögen, wurden im folgenden solche neu aufgefundene Pflanzen, die zwar schon von Zawadzki, aber sonst von keinem Autor aus der Bukowina angegeben werden, als neuerdings bestätigt mit angeführt.

Über die erste Publikation von A. Procopianu-Procopovicî wäre noch zu bemerken, daß dieselbe in der zitierten Berichtigung Dörflers mehrfach angefochten wurde, doch kann hier auf diese Streitfragen um so weniger eingegangen werden, als die Gefäßkryptogamen überhaupt nicht in den Bereich der vorliegenden Publikation fallen. Dieselben sind nämlich bei Knapp nur schwach vertreten und die bisherigen Kenntnisse darüber sind also hauptsächlich in der Arbeit Procopianus und den Berichtigungen Dörflers konzentriert. Seither wurde nur wenig Neues gefunden, daher würde eine Aufzählung der bei Knapp nicht enthaltenen Arten nur einer nochmaligen Wiedergabe der von Procopianu und Dörfler konstatierten gleichkommen.

¹⁾ Vgl. darüber: Grisebach, Die Vegetation der Erde, Bd. I, S. 161 ff. „Wiederkehr der Gebirgspflanzen im nordöstlich gelegenen Tieflande“ (Poldien etc.).

Die weiteren, in den Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Gesellschaft erschienenen Publikationen Procopianus wurden nach mehrjähriger Arbeit des Autors in Wien veröffentlicht, nachdem dessen Ausbeute dort mit den Hilfsmitteln des k. k. Hofmuseums von ihm bestimmt oder aber andere fragliche Arten nachträglich dorthin zur Determination eingesandt wurden, sind daher zuverlässig. Das Herbarium des Herrn Procopianu habe ich vor dessen Abreise nach Bukarest selbst durchgesehen, ebenso wurden einige nachträglich revidierte Pflanzen seinerzeit von Herrn Prof. Fritsch an meine Adresse zurückgesandt, außerdem hat Herr Procopianu mir eine Anzahl wertvoller Doubletten aus der Bukowina und dem angrenzenden Siebenbürgen überlassen.

Einige Pflanzen, die von Procopianu in der zitierten Publikation über „Die Flora der Horaiza“ anmerkungsweise als schon in Rumänien (bei Horodniceni), aber hart an der Bukowiner Grenze gesammelt erwähnt werden, wurden der Vollständigkeit halber dem vorliegenden Nachtrage hinzugefügt, ebenso etliche andere von Fălțiceni (unweit des Bukowiner Dorfes Bunești (Grecescu, l. c.)). Darunter sind pflanzengeographisch wichtige Arten, die nach der Lage der Fundorte als zur Bukowiner Flora gehörig zu betrachten sind und wahrscheinlich noch in der Bukowina entdeckt werden dürften.

Dagegen wurde die Flora der benachbarten Hochgebirge Ineu, Pietrosu und Caliman. obwohl diese Gebirgszüge das Quellgebiet der zur Bukowina abfließenden Bistritza und Dorna umfassen, von hier aus leichter zugänglich sind und oft besucht werden, nicht berücksichtigt, weil dieselbe unvergleichlich reichhaltiger an hochalpinen und sonstigen spezifischen Elementen ist, die in der Bukowina infolge geringerer Höhe und Massenfaltung der archaischen (Glimmerschiefer-) Formation meist wirklich fehlen.

Von subspontanen Pflanzen wurden solche, die in aufgelassenen Gärten oder sonst durch Gartenkultur eingeführt verwildert sind, nicht berücksichtigt, ebenso wie andere künstlich eingeschleppte, die sich nicht dauernd behaupten konnten, weil diese zur Charakteristik der Flora kaum beitragen können. In einer vollständigen Bearbeitung der Flora des Landes können dieselben immerhin ihren Platz finden; hiezu gehören etwa *Helleborus viridis* L., *Omphalodes verna* Moench, *Asclepias syriaca* L. (Jordanești und Czernowitz), *Trifolium incarnatum* L., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br., *Narcissus poeticus* L., *Ammophila arenaria* L. (Link) und zahlreiche andere. Dagegen habe ich andere subspontane Arten, die nicht durch Kultur eingeführt wurden, angeführt, da dieselben durch spontane Einwanderung und massenhaftes Auftreten an Flußufern oder ruderal den Charakter wildwachsender Pflanzen angenommen haben und voraussichtlich als dauernd eingebürgert zu betrachten sind, z. B. *Rudbeckia laciniata* L., *Galinsoga parviflora* Cavan. u. a.

Selbstverständlich konnte ich bei einer sehr großen Anzahl der schon von Knapp (l. c.) aufgezählten Arten neue Standorte konstatieren, diese bleiben aber für eine eventuelle zusammenfassende Bearbeitung der Flora der Bukowina vorbehalten, nur bei den in den Rahmen des vorliegenden Nachtrages fallenden Pflanzen wurden die neuen Standorte mit erwähnt.

Eine namhafte Anzahl für das Gebiet neuer Arten enthält die Sammlung im botanischen Institut der hiesigen Universität, wie es sich schon bei flüchtiger Durchsicht ergab. Dazu gehört zunächst das reichhaltige Herbarium von Herbieh und Alth, ferner das Bukowiner Herbarium von Prof. Dr. E. Tangl, schließlich die Sammlung von Alex. Freih. v. Mustazza und Otto Freih. v. Petrino. Letzterer hatte überdies eine Auswahl aus der Bukowina unpublizierter oder sonst für das Gebiet wichtiger Pflanzen mir überlassen. Das zuerst genannte Herbarium bildete die Grundlage für Herbiehs „Flora der Bukowina“ sowie für die nachherige Arbeit von Knapp, die Ausbeute v. Mustazzas wurde teilweise von Knapp (l. c.) verwertet, sonst sind von dieser sowie von Tangls und Petrinos Sammlung nur die Orchideen von Procopianu (l. c.) bearbeitet worden, im übrigen sind diese wertvollen Funde nicht veröffentlicht. Dennoch blieben dieselben in der vorliegenden Publikation bis auf wenige Ausnahmen unberücksichtigt, da einestheils einer von Herrn Dr. Karl Rudolph, gewesenen Assistenten am botanischen Institut der Universität Czernowitz, in Aussicht gestellten Arbeit nicht vorgegriffen werden soll und überhaupt die Bearbeitung des Universitätsherbariums den Rahmen der vorliegenden Ausführungen weit überschreiten würde. Diese bleiben also, insoweit es sich um für die Bukowina unveröffentlichte Pflanzen handelt, auf die in meinem Herbarium enthaltenen, nebst einzelnen Arten aus der Sammlung A. Procopianus, beschränkt. Von den übrigen hier behandelten Arten sind übrigens die meisten auch in meinem Herbarium vertreten, was bei jeder einzelnen ausdrücklich angemerkt wird.

Die Determination meiner Bukowiner Funde wurde mir wesentlich erleichtert durch ein Herbarium von mir in den Alpen von Ober- und Niederösterreich, Nordsteiermark, Nordtirol, Salzburg, ferner in Böhmen, Westdeutschland (Regierungsbezirk Wiesbaden), der Schweiz, Südfrankreich und Norditalien gesammelter Pflanzen, wobei ich insbesondere solchen Arten die größte Aufmerksamkeit schenkte, die in der Bukowina durch andere nahe verwandte Formen vertreten werden; außerdem sammelte ich noch in den Nachbargebieten: Moldau, Galizien, Siebenbürgen, Mar-marosch.

Ferner besitzt das botanische Institut der hiesigen Universität noch ein reichhaltiges europäisches Herbarium, für dessen Benützung ich Herrn Dr. K. Rudolph auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche. Das Bukowiner Universitäts-herbarium läßt sich dagegen wohl zum Studium, jedoch infolge

seines Alters und der damals (in den Vierziger- und Fünfzigerjahren des 19. Jahrhunderts) noch vor dem Erscheinen der Werke von Schur, Sagorski, Simonkai, Porcius, Grecescu u. a. ganz anderen Auffassung und Nomenklatur nicht zur Determination verwenden. Die meisten ostkarpathischen und sonstige spezifische Formen wurden damals noch mit nahe verwandten zentraleuropäischen identifiziert.

Die schwierigsten Arten, darunter die im folgenden neu beschriebenen Formen habe ich während meines Aufenthaltes in Wien (im Mai 1910) mit Hilfe der Bibliothek und Sammlung des botanischen Institutes nochmals revidiert, wobei ich Herrn Privatdozenten Dr. Fr. Vierhapper und Herrn Assistenten E. Wibiral, die mir in freundlichster Weise diese Hilfsmittel zur Verfügung stellten, zu größtem Danke verbunden bin.

Zur Orientierung mögen noch folgende Höhenangaben der in dem vorliegenden Nachtrage erwähnten Standorte dienen:

Czernowitz 158—252 m; Cecina 539 m; Zutschka 156—331 m; Krasna-Ilski 450 m; Runc bei Krasna-Ilski 750 m; Petruschka bei Kr. 1145 m; Pojorita ca. 700 m; Dorna 800 m; Rarău 1653 m; Pietrele Doamnei 1647 m; Todirescu 1622 m; Tatarka 1552 m; Kirlibaba 930 m; Fluturica (bei Kirl.) 1347 m; Lutschina-Plateau 1350—1590 m; Vantzin 1367 m; Colbntal 776 m; Ouzor 1639 m; Lucaiu 1778 m; Suhard 1709 m; Zapul 1663 m; Giurnalău 1857 m; Inău (Siebenbürgen) 2280 m; Ceahlău (Moldau) 1910 m; Stioul (Marmarosch) 1613 m.

Die im nachfolgenden ohne sonstige Bezeichnung aufgezählten Pflanzen sind zunächst solche, die bei Knapp (l. c.) aus der Bukowina nicht erwähnt, aber in der seitherigen Literatur enthalten sind, dann die neuerdings wiedergefundenen, bisher nur von Zawadzki angegebenen, endlich Arten, die bei Knapp unter anderer Bezeichnung vorkommen und deren Deutung irgend welcher Erläuterung und Richtigstellung bedarf oder bei welchen überhaupt ein wichtiger Nachtrag notwendig erschien.

Die mit einem Stern (*) bezeichneten Arten und Varietäten sind neue, für das Gebiet bisher unpublizierte Funde, die selbst in der Literatur seit Knapp fehlen.

In einfachen Klammern () werden manche Arten angeführt, die zwar schon Knapp unter derselben Benennung angibt, deren Erwähnung aber notwendig erschien, um Verwechslungen vorzubeugen.

Eckige Klammern [] bezeichnen Arten und Fundorte aus den Nachbargebieten der Bukowina.

Abkürzungen.

B. = Dr. Karl Bauer, l. c. (Die Original Exemplare befinden sich jetzt im botanischen Institut der Wiener Universität.)

Grec. = Grecescu, l. c.

Guş. = von Herrn M. Guşuleac gesammelte Pflanzen (in meinem Herbarium).

H. H. bedeutet, daß sich die betreffende Pflanze in meinem Herbarium befindet, wobei, wenn dieselbe von einem anderen Sammler herrührt, dessen Name vorher genannt wird; wo dies nicht der Fall ist, wurde die Pflanze von mir selbst gesammelt.

Hb. Fl. = Herbich, Flora der Bukowina, Leipzig, 1859.

Kpp. = Knapp, l. c.

M. = Alexander Freih. v. Mustazza.

Petr. = Otto Freih. v. Petrino.

Proc., l. c. = von A. Procopianu-Procopovicï in den Verh. d. zool.-bot. Ges. publiziert.

Proc. exs. = von Procopianu später gesammelt und im k. k. naturhistorischen Hofmuseum revidiert; die Exemplare befanden sich jetzt im botanischen Institut der Universität in Bukarest.

Ranunculaceae.

Thalictrum saxatile Schleich. (*Th. transsilvanicum* Schur). Rarău Todirescu (Grec., l. c.).

**Th. flavum* L. Krasna-Ilski, Ropcea, auf Wiesen (H. H.).

Anemona alpina L. Am Lucaciu (Trachytgebirge südwestl. von Dorna) (Grec., l. c.).

A. nigricans (Störk) Fritsch. Suceava, auf natürlichen Wiesen (Proc., l. c.).

[*Ranunculus Hornschuchii* Hoppe = *R. breyninus* auct., an Crantz?]. Horodniceni in Rumänien, hart an der Bukowiner Grenze (Proc., l. c.).

R. sardous Crtz. *var. *mediterraneus* Steff. Czernowitz und Umgebung, häufig (H. H.). *var. *pseudobulbosus* Schur. Czernowitz und Krasna (H. H.).

Aquilegia nigricans Baumg. Rarău und Pietrele Doamnei (Grec., l. c.).

A. glandulosa Fisch. Am Todirescu (Proc., l. c., und H. H.), nicht zu verwechseln mit *A. glandulosa* Janka, 1860 (*A. alpina* Baumg. = *A. transsilvanica* Schur, 1853), einer Form mit glanzlosem Samen aus dem Urgebirge der transsilvanischen Alpen (südl. Siebenbürgen und Rumänien).

(*A. vulgaris* L.). Die Angaben bei Herbich, soweit dieselben alpine Fundorte betreffen, dürften eher auf obige Arten zu deuten sein.

Aconitum Zenoniae Wołoszczak (*A. Anthora* L. $\times$ *A. Napellus* L. var. *romanicum* Woł.), Magyar botanikai lapok, Jahrg. 1908, Nr. 9—12. Am Felsen Piatra Zibău an der Mündung des Zibăubaches in die Bistritza (oberhalb Kirlibaba) (Woł., l. c.).

A. lasianthum Rchb. Horaiza-Plateau bei Sereth (Proc., l. c.).

A. moldavicum Hacq. Hașutal bei Jacobeni, Colbutal, Fluturica (H. H.). *A. lycoctonum* L. β . *coeruleum* Wahlenb. bei Kpp., l. c. *A. septentrionale* Baumg. bei Herb. Fl., in der subalpinen Region verbreitet.

Paeonia peregrina Mill. (*P. officinalis* Retz). Am Rarău in der Umgebung des gleichnamigen Klosters, schon in Rumänien, ganz nahe der Bukowiner Grenze (Grec., l. c.). Nach Zawadzki „auf schattigen Wiesen in der unteren Krummholzregion der Bukowina“ als *P. officinalis* L., was durch den obigen Fund als bestätigt anzusehen ist.

Fumariaceae.

**Corydalis Marschalliana* Pers. Horecea, in Laubgehölzen, März, April 1910 (Guș., H. H.). Die betreffenden Exemplare, mit abgerundeten Blattzipfeln und durchaus soliden Knollen, weißen Blüten etc. stimmen mit der obigen osteuropäischen Form überein. Es wäre noch festzustellen, inwieweit dieselbe von älteren Autoren mit *C. cava* (L.) Schweigg. Körte verwechselt wurde.

Cruciferae.

Arabis crispata Willd. Am Rarău (Brândză, Contribuțiunii noue la flora României, Analele Acad. Române Bucarest. XI., 1889).

A. hispida Mygind (*A. petraea* Koch). Pietrele Doamnei (Grec., l. c., und H. H.).

[*A. petrogena* Kerner. Am Ceahleu in der Moldau, Grec., l. c.]. Wäre eventuell in der subalpinen Region zu finden, dagegen stimmt *A. arenosa* Scop. aus der Czernowitzer Gegend (im Universitäts-Herbarium) mit größeren, rötlich-violetten Blüten etc. genau mit meinen in Oberösterreich gesammelten Exemplaren überein.

A. ovirensis Wulf. Tarnita, Clife und Rarău in der alpinen Region (Proc., Grec., l. c.).

A. bellidifolia Jeq. Rarău und Pietrele Doamnei (Grec., l. c.), von Zawadzki aus dem Gebirge der Bukowina angegeben, fehlt aber in der später erschienenen Flora von Herbich.

[*Cardamine flexuosa* With. = *C. silvatica* Link, im Gebirge der oberen Moldau verbreitet bis an die Grenze der Bukowina: Schitul Rarău, Grec., l. c.].

(*Erysimum Wittmanni* Zawadzki). In der subalpinen und alpinen Region weit verbreitet (Kpp., l. c., Rarău, H. H.), von Bauer, l. c., aus dem Hügellande (Cecina bei Czernowitz) angegeben, was nach zahlreichen Analogien durchaus wahrscheinlich ist. Die Art ist in bezug auf ihre Größe höchst variabel, die Exemplare von niedrigeren subalpinen Standorten erreichen eine Höhe von 30 bis 50 cm oder noch mehr und erinnern dadurch an *E. erysimoides* (L.) Fritsch = *E. pannonicum* Crtz., in der

alpinen Region am Rarëu fand ich dagegen eine hievon grundverschiedene Form, die als besondere, sehr charakteristische Varietät aufzufassen ist:

- **E. Wittmanni* Zawadzki var. *Czetzianum* Schur. Die betreffenden Exemplare sind sehr niedrig, zuweilen sogar ganz stengellos, wobei die Blüten unmittelbar aus der ausgebreiteten Blattrosette entspringen.
- (*E. erysimoides* [L.] Fritsch = *E. panmonicum* Crtz.). Im Dniestergebiet verbreitet (Kpp., l. c.), Kriszczatek und Zwiniacze am Dniester (Guş., H. H.). *E. odoratum* Ehrh. bei Hb. Fl.
- **E. canescens* Roth (*E. diffusum* Ehrh.). Kriszczatek und Zwiniacze am Dniester (Guş., H. H.), vielleicht *E. pallescens*, Herbich, l. c., aus dem Dniestergebiete.
- **Capsella Heegeri* Solms-Laubach. Czernowitz, ruderal (H. H.).

Cistaceae.

- Helianthemum alpestre* (Jacq.) DC. Rarëu (Petr., H. H.). Die vorliegende Form stimmt mit der f. *glabratum* Dunal durch die lang gewimperten und nur am Mittelnerv langhaarigen Blätter überein, ebenso durch die bis zu den Kelchen filzig pubeszenten, nicht langhaarigen Blütenstengel, dagegen sind die Kelche selbst sehr lang und dicht behaart, wie bei f. *hirtum* (Koch) Pacher. Daraus erklärt sich die schwankende Stellung bei den verschiedenen Autoren: *H. oelandicum* Wahlenb. β . *hirtum* Koch bei Kpp., l. c.; *H. alpestre* Dun. = *oelandicum* Wahlenb. α . *glabrum* Koch (Rarëu) bei Grec., l. c.; *H. alpestre* Reichenb. (Pietrele Doamnei) bei Brändzä, Acad. Rom., l. c.; *H. oelandicum* Wahlenb. β . *hirtum* Koch (P. Domnă, Muncel, südl. von Pojorita, Rarëu) bei Herbich, l. c.
- H. rupifragum* Kerner. Pietrele Doamnei (B. in Öst. bot. Zeitschr., 1890); [Ceahlëu, H. H., 1905, und Grec., l. c.].
- H. ovatum* (Viv.) Dun. = *H. obscurum* Pers. = *H. hirsutum* (Thuill.) Mérat. Zutschka (B., l. c.), Kloster Rarëu (Grec., l. c.), Rarëu (H. H.) und [Ceahlëu, H. H.]. *H. vulgare* Gaertn. β . *hirsutum* Koch bei Herb., l. c.; *H. vulgare* Gaertn. β . *hirtum* Neilr. bei Kpp., l. c., verbreitet vom Dniestergebiet bis in die alpine Region mit Ausnahme der unteren montanen.
- H. nummularium* (L.) Dun. = *H. vulgare* Gaertn. = *H. vulgare* α . *discolor* Rehb. Pojorita und Kimpolung (Herb., l. c.).

Violaceae.

- Viola collina* Bess. Czernowitz (H. H.). *V. hirta* L. β . *umbrosa* Neilr. bei Kpp., l. c.
- (*V. hirta* L.). Ocru (Guş., H. H.), verbreitet (Kpp., l. c.).
- **V. alba* Bess. Krasna-Ilski, auf Wiesen im Serezeltale, April (H. H.).

* *V. Riviniana* Rehb. Horecea (H. H.), bei Kpp. als *V. silvestris* Kit. *β. macrantha* Doell, jedoch von keinem Bukowiner Fundorte angegeben.

Polygalaceae.

P. vulgaris L. var. *γ. pseudoalpestris* Godr. Schitul Rarëu (Grec., l. c.).

P. austriaca Crantz. Pietrele Doamnei (Guş., H. H.), Rarëu (B. und Grec., l. c.); hierher gehört nach Grec. *P. calcarea* Schult. von Pietrele Doamnei bei Brändzã, Analele Acad. Rom., l. c.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Kenntnis der Beziehungen des Lichtes und der Temperatur zum Laubfall.

Von Dr. Oskar Varga (Budapest).

Die ersten experimentellen Untersuchungen über die äußeren Ursachen des Laubfalles und über die im abfallenden Laube sich abspielenden Prozesse hat Wiesner¹⁾ angestellt. Seine Untersuchungen beziehen sich zwar hauptsächlich auf das Zustandekommen der herbstlichen Entlaubung unserer Holzgewächse, doch hat Wiesner in seiner Arbeit fast alle auf die Erscheinung des Laubfalles Bezug habenden Fragen berührt.

Von besonderem Interesse sind seine Untersuchungen über die Beziehungen des Laubfalles zu der Transpiration der Pflanzen. Wiesner hat gezeigt, daß unsere stark transpirierenden Laubhölzer ihr Laub abwerfen, sobald durch irgend welche Ursache ihre Transpiration herabgesetzt oder gar gänzlich aufgehoben wird.

Bezüglich des Zustandekommens der herbstlichen Entlaubung ist Wiesner zu folgendem Resultate gelangt. Die Herabsetzung der Transpiration, hervorgerufen einerseits durch die im Herbste herrschende niedere Temperatur und geringe Lichtintensität, andererseits durch die am Blattgrunde eintretenden anatomischen Veränderungen infolge Ausbildung der Trennungsschichte, durch welche eine Verminderung der Wasserzufuhr zum Blatte erfolgt, führt zu einer Stagnation der Flüssigkeit im Blatte, deren Folge die Bildung von organischen Säuren ist. Die gebildeten organischen Säuren bewirken die Auflösung der Interzellulärschicht der Zellen der Trennungsschichte, wodurch sich dieselben voneinander lösen und so unmittelbar das Abfallen des Blattes vom Stamme bewirken.

¹⁾ Untersuchungen über die herbstliche Entlaubung der Holzgewächse. Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, 1871.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [061](#)

Autor(en)/Author(s): Hormuzaki Konstantin (=Constantin) Freiherr von

Artikel/Article: [Nachtrag zur Flora der Bukowina. 59-74](#)