

Cum Hepp, Exs. 146, bene congruens. *Conidia rare visa*,
5—6 μ lg. et ad 1 μ lt.

Hab.: 12, auf Kalksandstein.

Physcia aipolia (Ach.) Nyl., Flora, 1870, p. 38. — Ach., Prodr.,
p. 112, sub *Parmelia*.

Hab.: 6, auf Rinden.

var. *melanophthalma* Mass. in sched. ad exs. 318 (1856).

Hab.: 7, auf Tannenrinde.

Physcia pulverulenta (Schreb.) Nyl., Syn., I, p. 419. — Schreb.,
Spic. (1771), p. 128, sub *Lichene*.

var. *argyphaea* Ach., Univ., p. 474.

Hab.: 7, auf Tannenrinde.

Anaptychia ciliaris (Linn.) Mass., Mem. (1853), p. 35. — Linn.,
Sp. pl. (1753), p. 1114, sub *Lichene*.

Hab.: 3, auf Rinden.

f. *actinota* Ach., Univ., p. 497.

Hab.: 3, auf Eichenrinde; 6, auf Rinden.

f. *pallens* Oliv., Parm., p. 33 et Expos. Syst., I, p. 175.

Hab.: 3, auf Rinden.

Vegetationsskizze der Umgebung von Czernowitz.

Von

Dr. Karl Rudolph.

(Eingelaufen am 21. August 1910.)

Die floristische Durchforschung der Bukowina muß wohl als die unvollkommenste von allen Kronländern der Monarchie, die neuen Reichslande kaum ausgenommen, bezeichnet werden. Und doch ist es ein Gebiet, das ein höheres pflanzengeographisches Interesse beanspruchen darf, wie ein Blick auf irgend eine Florenkarte Europas lehrt, welche uns zeigt, daß wir uns hier an der Grenze zwischen dem mitteleuropäischen Waldgebiet und den süd-russisch-pontischen Steppenländern, zwischen baltisch-sarmatischem

Norden und dazischem Süden befinden. Diese Grenzlage bedingt schon eine interessante Vielseitigkeit in der Florenzusammensetzung. Dazu gesellt sich noch die reiche regionale Gliederung des Landes, welche uns von den Vorsteppenformationen am Dnjestr bis in die reiche Hochgebirgsflora auf dem Rareu führt, so daß wir hier auf verhältnismäßig kleinem Raum eine große Mannigfaltigkeit vor uns haben, die ein Gegenstück bildet zu dem bunten ethnographischen Charakter des Landes und seiner eigentümlichen kulturellen Zwischenstellung zwischen Okzident und Orient. Seit der im Jahre 1859 erschienenen kleinen „Flora der Bukowina“ von Herbiech liegt nur mehr eine kleine Reihe von Arbeiten, die meist nur auf engere Bezirke des Landes beschränkt sind, vor, wie aus der folgenden Literaturübersicht hervorgehen wird. Diese Lückenhaftigkeit in den bisherigen Vorarbeiten für eine gründliche pflanzengeographische Aufnahme des Landes ermutigte mich, auch ohne speziell in Floristik eingearbeitet zu sein, meine gelegentlichen Beobachtungen und Notizen bei Ausflügen in der Czernowitzer Umgebung und dem übrigen Kronlande in Form einer flüchtigen Vegetationsskizze niederzulegen. Eine monographisch erschöpfende Durcharbeitung konnte bei den gegebenen Verhältnissen von vornherein nicht beabsichtigt werden; die Arbeit soll nur ein zum Vergleichen geeignetes Bild vom Florencharakter des Bukowiner Hügellandes liefern und möge gleichzeitig als provisorischer Exkursionsführer für die Hörer der hiesigen Universität dienen.

Die einzige umfassende Zusammenstellung der Flora des Herzogtums verdanken wir, wie erwähnt, dem k. k. Regimentsarzt Dr. Franz Herbiech, welcher in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts durch 20 Jahre in allen Teilen des Landes Aufsammlungen vornahm und diese zu einer 1859 erschienenen „Flora der Bukowina“ verarbeitete, ein gediegenes kleines Werk, das eine dauernde gute Grundlage für unsere Kenntnis der auftretenden Arten wie der pflanzengeographischen Gliederung des Landes abgibt. Sehr verdienstlich und bis heute unentbehrlich ist dann weiterhin die Zusammenstellung der „Bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina“ durch J. A. Knapp (1872), aus welchem Werke auch alle Literaturdaten aus früheren Perioden entnommen werden können. Aus der kleinen Reihe nachfolgender Arbeiten sind jene

von Aurel v. Procopianu-Procopovici besonders bemerkenswert, insonderheit die Abhandlungen „Zur Flora von Suczawa“ (15)¹⁾ und „Die Flora der Horaiza“ (16), welche interessante Formations schilderungen der sogenannten „ursprünglichen Wiesen“ oder „Steppenwiesen“ in dieser Gegend enthalten und dieselben als besondere floristische Bezirke innerhalb der Bukowina hervortreten lassen. Die Exkursionsberichte von Bauer und Dürfler (9—12), hauptsächlich den Süden der Bukowina betreffend, machten dann eine größere Reihe für das Gebiet neuer, bemerkenswerter Arten bekannt. Gelegentliche Notizen aus den Grenzbezirken des Landes sind dann ferner in den verschiedenen Arbeiten der Floristen der Nachbarländer zerstreut. So hat Błocky das Dnjestrgebiet öfter besucht, während aus dem Gebirge noch von Greşescu, Porcius, Wołoszczak, Zapałowicz u. a. einzelne Arten bekannt gegeben werden. Konstantin Freiherr v. Hormuzaki schickt seiner Arbeit über „Die Schmetterlinge der Bukowina“ (24) eine pflanzengeographische Übersicht über das ganze Land mit Beigabe einer Karte voraus, die ich durch meine eigenen Studien als gut zutreffend bestätigen konnte. Die Arbeit ist dadurch von besonderem Interesse, daß sie interessante Parallelismen im Charakter der Flora wie in der Zusammensetzung der Schmetterlingsfauna nachgewiesen hat, ähnlich wie die Arbeiten von Pawlitschek.

Eine großzügige Darstellung fand endlich die Gebirgsflora der Bukowina durch Pax im Rahmen seiner „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen“ (1898—1908, Vegetation der Erde, 2. und 10. Bd.). Der Verfasser hat hiebei auch eigene Aufnahmen besonders im Süden der Bukowina verwertet. Es fallen nach der von Pax durchgeführten Einteilung der Karpathen die Gebirge der Bukowina teils in den „Bezirk der Rodnaer Alpen“, teils in den der „Moldauer Klippenkalke“, zwei Bezirke von hervorragender Wichtigkeit innerhalb der Gesamtkarpathen. Das Vorland des Gebirges hat er in seiner Darstellung nur flüchtig berticksichtigt, so daß also hier noch die größte Lücke offen ist, wenn auch die Gebirge selbst noch von einer gründlichen Durchforschung weit

¹⁾ Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Literaturverzeichnis.

entfernt sind. Innerhalb des Hügellandes ist gerade auch wieder die Umgebung der Landeshauptstadt in der bisherigen Literatur mangelhaft behandelt und es möge daher die nachfolgende Schilderung als ein Provisorium hier eintreten, bis eine eingehende Aufnahme, verbunden mit kritischer Durchprüfung aller Arten, die allerdings hier an Ort und Stelle durch Mangel an Literatur und Vergleichsmaterial recht erschwert ist, durchgeführt wird. Sollte die flüchtige, gelegentliche Aufnahme der Formationen zu irgend einem Abschluß führen, so war von vornherein die Beschränkung auf ein enges Gebiet geboten, doch kann der gewählte Bezirk ganz gut als Typus für eine breitere Zone des Hügellandes gelten, wie noch am Schlusse dargelegt werden wird.

Um die geographische Stellung dieses Bezirkes innerhalb des ganzen Kronlandes zu charakterisieren, muß eine allgemeine Übersicht über das Land vorausgeschickt werden. Ungefähr die Hälfte des Landes, und zwar die südwestliche Hälfte, wird von ansehnlichen Gebirgszügen der Karpathen eingenommen. Die überwiegend südöstlich streichenden Ketten erheben sich ziemlich unvermittelt über das Vorland, gleich bis zu Höhen von 900 bis 1000 m ansteigend. Gegen Südwesten zu wachsen sie dann mehr und mehr, überragen mit einer Anzahl Gipfel die Baumgrenze und kulminieren im Giumaleu¹⁾ mit 1859 m. Die breitere äußere Zone des Gebirges wird von Karpathensandstein aufgebaut, den eine entsprechende einförmige, aber üppige Flora, vorherrschend in Form von Fichten-, Tannen- und Buchenwäldern zum großen Teil in urwaldartigen Beständen bedeckt. Gegen Süden zu, im Gebiet der krystallinen Decke mit den durchspießenden mesozoischen Kalken, steigt dann mit der petrographischen Mannigfaltigkeit auch der floristische Reichtum und erreicht wohl in der Felsenflora des Rareu seinen Höhepunkt.

Diesen Gebirgszügen ist ein tertiäres Hügelland vorgelagert, welches den größten Teil der nordöstlichen Hälfte des Landes einnimmt und nördlich des Pruth gegen den Dnjestr zu in ein Hochplateau übergeht.

¹⁾ In der Schreibweise der geographischen Namen richte ich mich nach der Spezialkarte des militär-geographischen Institutes.

Die Grenze zwischen Gebirge und Hügelland ist scharf gezogen und tritt auch landschaftlich durch das plötzliche Aufsteigen der Bergzüge von Ort zu Ort deutlich hervor. Sie zieht ziemlich gerade von Nordwest nach Südost mitten durch das Land.

Das Hügelland wird von horizontal liegenden jungtertiären Schichten, vorwiegend der oberen mediterranen und sarmatischen Stufe, gebildet. Es wechseln Tegel und Sande, und zwar ist es nach Paul (29) die Regel, „daß in den tieferen Lagen der Tegel, in den höheren Sande und Sandstein vorherrschen, daher man an der Basis der Auswaschungstäler gewöhnlich Tegel findet, während die über das Lehmplateau hervorragenden Kuppen meistens aus Sand und Sandsteinen bestehen“. Solches gilt z. B. auch von dem Czernowitz überragenden Cecina, dessen Gipfel aus lockeren Sandlagen mit festeren oolithischen Sandbänken besteht und auch eine entsprechende, durch die Immortelle, *Helichrysum arenarium*, charakterisierte „Binnendünen“-Formation trägt. Außer diesen höheren Kuppen ist das ganze Land oberflächlich überdeckt von dem vermutlich diluvialen sogenannten „Berglehm“, den Paul, l. c., folgendermaßen charakterisiert: „Die mit diesem Namen belegte Ablagerung besteht aus einem gelblichen, ziemlich festen, lößartigen Lehm, der häufig weiße, kalkige, zerreibliche Konkretionen enthält und an der Oberfläche gewöhnlich eine dunkle Ackerkrume bildet.“ Längs der Flußtäler sind dann weiterhin ansehnliche typische Lößterrassen mit der bekannten steilen, fast lotrechten Böschung entwickelt.

Aus dieser horizontalen tertiären und quartären Decke ist durch Erosion ein durchwegs stark welliges Gelände herausgearbeitet, in dem nur längs der vier größeren Flüsse des Landes ausgedehntere ebene Flächen sich ausbreiten, vielfach aber scharf gezeichnete Rücken und Kuppen von ganz ansehnlicher Höhe sich erheben. Viele dieser Rücken sind durch stetige Rutschungen charakteristisch modelliert durch die Neigung zur Bildung schmaler, gratartiger Rückenlinien mit steilen Böschungen, die wieder terrassenförmig abgestuft sind und auf den Terrassen Gelegenheit zur Bildung von Tümpeln geben. Solche Hügel zeigen dann eine große Mannigfaltigkeit in der Bodenbeschaffenheit, von der trockenen, steil exponierten Lehne über fruchtbaren, mäßig feuchten Wiesenboden bis zur Wassergallen-, Sumpf- und Tümpelbildung.

Abgesehen von einigen sich unmittelbar an das Gebirge anlehnenden Höhen ist der Cecina bei Czernowitz mit 539 m ü. d. M. und ca. 400 m über dem Spiegel des Pruth die höchste Erhebung im äußeren Hügelland. Er selbst ist der Kulminationspunkt eines ausgedehnten Höhenzuges, der Höhen von Spaska, welche vom Pruth aus, Czernowitz und seine Vororte im Westen umrahmend, bis fast zum Sereththal gegen Süden hinziehen.

Am Fuße des Berges liegt die Landeshauptstadt auf einem den Pruth um durchschnittlich 100 m überhöhenden Plateau. Das Zentrum derselben breitet sich hier über mehrere Kuppen aus, während die Vororte terrassenförmig gegen den Pruth hinunter und hinauf bis fast zum Gipfel des Cecina steigen. Gegen Süden zu sieht man von der Stadt aus einen Hügel auf den anderen folgen, unter denen der Rücken von Stinka Rosch (356 m) und der Okruh (324 m) namentlich hervorgehoben seien. Nach Osten hin verflacht sich das Land etwas, gegen den Pruth hinunter fällt es mit einer mehr weniger steilen Lößwand ab, die nur einen schmalen Streifen flachen Uferlandes frei läßt. Am anderen Ufer des Pruth steigen gegenüber der Stadt die Höhen der Dabrowa (286 m) und des Moszkow (350 m) und weiterhin des Berdo-Horodyszcz (515 m) als landschaftlicher Hintergrund von Sadagóra und Zuczka auf und ähnliche Höhen begleiten weiterhin den Fluß abwärts bis zur russisch-rumänischen Grenze. Doch ist hier am linken Ufer zwischen den Höhen und dem Fluß ein ca. $2\frac{1}{2}$ km breiter Streifen ebenen Landes eingeschaltet. Gegen Nordwest zu endlich sieht man auf eine in ganz allmählichen Wellen ansteigende Ebene hinaus, die allmählich in das Dnjestrplateau übergeht, das seinerseits einen Teil der großen podolischen Platte bildet. Das mäßig gewellte Plateau ist vom Dnjestr, dem Grenzfluß gegen Galizien und Rußland, und seinen Nebenflüssen tief durchschnitten und von zahllosen kleinen „Gipstrichtern“ übersät, die — meist überwachsen — als kleine grüne Inseln von wenigen Metern Durchmesser aus den Kulturen hervorleuchten. Gegen den Dnjestr zu stürzt das Plateau mit steilen Felswänden von ca. 100 m Höhe ab. Dieses Cañon des Dnjestr bildet einen ansehnlichen geologischen Aufschluß vom Jungtertiär bis zum Silur hinunter, in dem die verschiedenen geologischen Horizonte durch verschiedene graue, rote, weiße Farben-

töne auffallend markiert sind. In den obersten Schichten dieses Plateaus stehen jungtertiäre Kalke, Gips, Sandstein und Lithothamnienbänke an. Diese kalkreichen Gesteine, vor allem der Gips haben der Flora dieses Gebietes auch einen besonderen floristischen Charakter gegeben, wie noch weiter unten ausgeführt werden wird.

Die geographische Charakterisierung des Bezirkes sei noch durch einige Daten über das Klima von Czernowitz ergänzt. Da die neueren Aufzeichnungen der meteorologischen Station an der hiesigen Universität noch nicht bearbeitet sind, bin ich noch auf die älteren, hauptsächlich von Wachlowsky in der „Klimatologie von Czernowitz“ (32) niedergelegten Daten angewiesen, die aber für unsere Zwecke vollkommen hinreichen werden.

Czernowitz liegt genau unter demselben Breitengrade wie Wien und auch fast in derselben Seehöhe. Es wird sich daher das Czernowitzer Klima am besten durch einen Vergleich mit den Wiener Verhältnissen anschaulich machen lassen. Ich gebe nachfolgend zunächst eine Übersicht über die Monats- und Jahresmittel der Temperatur der beiden Städte. Die Czernowitzer Daten sind auf Grund sechzehnjähriger Beobachtung von Trabert (34), S. 80, zusammengestellt und auf das fünfzigjährige Mittel reduziert.

Die Jahresmittel beider Städte sind, wie Tabelle S. 71 zeigt, nicht wesentlich verschieden. Einen bedeutenden Unterschied der Klimate aber zeigt der Vergleich der Monatsmittel, insonderheit der der extremen Monate Januar und Juli. Die Wintermonate sind in Czernowitz bedeutend kälter, der Sommer um einiges wärmer als in Wien. Die Jahreskurve der Temperatur nimmt also hier einen viel steileren Verlauf, worin der schon mehr kontinentale Charakter des Czernowitzer Klimas zum Ausdruck kommt. Ein auffallend großer Temperatursprung vollzieht sich in Czernowitz beim Übergang vom März zum April. In diesen beiden Monatsmitteln spricht sich die lange Dauer des Winters und der dann plötzliche Übergang zum wärmeren Frühjahr, wie er hier landesüblich ist, aus. Ein ähnlicher Temperatursprung tritt dann ebenso vom Oktober zum November ein, das heißt, auf einen langen schönen Herbst folgt ein plötzlicher Einbruch des Winters. Sehr bedeutend ist die Differenz zwischen den Extremen der Jahrestemperatur: das 20jährige Mittel des Minimums im Winter

Monats- und Jahresmittel der Temperatur in Czernowitz und Wien.

	Czernowitz	Wien (Hohe Warte)
Nördliche Breite.	48° 17'	48° 15'
Östlich von Greenwich.	25° 56'	16° 21'
Seehöhe	225 m	202 m
	ältere meteorol. Station	
Januar	— 5·1	— 1·7
Februar	— 4·0	0·2
März	1·0	3·9
April.	8·6	9·4
Mai	14·7	14·0
Juni	18·3	17·7
Juli	20·1	19·6
August.	19·4	18·8
September	14·8	15·2
Oktober	9·0	9·8
November	1·5	3·5
Dezember.	— 3·5	— 0·6
Jahr	7·8	9·2

beträgt -21° , das des sommerlichen Maximums $32\cdot7^{\circ}$. Durch diese erfahrungsgemäß lang anhaltenden, extrem niedrigen Wintertemperaturen wird schon eine Anzahl ausdauernder Gewächse aus dem Gebiete ausgeschlossen. Das dürfte z. B. von dem hier wenigstens sehr spärlichen Weinbau gelten. Ebenso fehlen hier die interessanten, ausdauernden mediterranen Tertiärrelikte der niederösterreichischen Flora, obwohl durch die geringere Erniedrigung der Schneegrenze in den Ostkarpathen die Bedingungen für deren Erhaltung während der Eiszeit günstiger gewesen wären. Einjährige, thermophile Pflanzen und Stauden mit unterirdisch ausdauernden Vegetationsorganen finden dagegen hier die entsprechend hohen Sommertemperaturen, die sie zu ihrem Gedeihen brauchen. Eine derartige mittlere Julitemperatur wie in Czernowitz kommt in den westlichen Kronländern nordseits der Alpen nach der Juliisothermenkarte von Trabert, l. c., nur auf Wärmeinseln der Znaimer Umgebung und des Wiener Beckens vor. Im übrigen zieht die für

Czernowitz maßgebende 21^o-Juliisotherme quer durch das südöstliche Galizien, dann längs der Karpathen nach Süden und setzt sich dann auf den Innenrand der Karpathen und den Ostabhang der Alpen in Ungarn fort. Sie bildet in Galizien eine ungefähre westliche und nördliche Vegetationsgrenze für eine Anzahl thermophiler Arten der Moldau, Bukowina und Ostgaliziens, z. B. für *Scutellaria altissima*, *Phlomis tuberosa* etc.

Weniger als in den Temperaturverhältnissen ist in den Feuchtigkeitsverhältnissen die kontinentale Lage von Czernowitz in einer für die Pflanzen einflußreichen Weise ausgeprägt. Die jährliche Niederschlagsmenge von Czernowitz beträgt nach Wachlowsky im Mittel auf Grund 22jähriger Beobachtung 610 mm gegen 623 in Wien, Hohe Warte. Der Unterschied ist also nicht beträchtlich. Noch innerhalb des Stadtgebietes von Wien, in den vom Gebirge entfernten Bezirken sinkt die Jahresmenge schon unter 600 mm, also unter jene von Czernowitz. Einen gewissen Parallelismus zur Temperaturkurve zeigt aber wieder ein Vergleich der Monatsmittel, aus dem hervorgeht, daß Winter, Frühjahr und Herbst hier viel trockener sind als in Wien, die Sommermonate dagegen wesentlich niederschlagsreicher, so daß also auch in der Verteilung der Niederschlagsmengen die Extreme größer sind. In der folgenden Tabelle sind die auf Wien bezüglichen Daten der „Klimatographie von Niederösterreich“ von Hann (36, S. 80) entnommen, jene von Czernowitz wieder der zitierten Arbeit von Wachlowsky.

Czernowitz besitzt, wie aus Tabelle S. 73 ersichtlich, eine deutliche Trockenperiode, welche aber in die Zeit der Vegetationsruhe fällt, für den Pflanzenwuchs also hier nicht in Betracht kommt, während die Vegetationsmonate April bis Oktober eine höhere Niederschlagssumme ergeben als in Wien. Allerdings ist diese Regenmenge auf weniger Niederschlagstage verteilt, denn sie entstammt hauptsächlich den heftigen Gewitterregen. Auch die mittlere relative Feuchtigkeit der Luft ist während des ganzen Jahres in Czernowitz größer als in Wien, wie den genannten Quellen zu entnehmen ist. Nebel- und Wolkenbildung sind hier geringer als im Westen des Reiches. Wie wohl überall, steigt auch in der Bukowina die Niederschlagsmenge mit der Annäherung an das

	Niederschlagsmenge		Zahl der Niederschlagstage	
	Czernowitz	Wien (Hohe Warte)	Czernowitz	Wien (Hohe Warte)
Januar	19	37	8·5	13·0
Februar	21	33	8·4	11·2
März	37	46	10·2	12·8
April	41	50	10·5	12·3
Mai	70	70	11·6	13·6
Juni	96	71	13·2	13·7
Juli	99	70	12·4	14·0
August	75	70	10·5	12·3
September	57	44	9·1	10·5
Oktober	36	49	8·1	12·5
November	33	41	9·1	13·3
Dezember	26	42	8·4	13·8
Jahr	610	623	120	153

Gebirge und sinkt mit der Entfernung. Am geringsten ist sie im Dnjestrgbiet, wo die Niederschlagsmenge im Mittel 550 beträgt. Alles in allem kann von einem trockenen Steppenklima in Czernowitz noch keineswegs gesprochen werden. Es überwiegt hier anscheinend in den Feuchtigkeitsverhältnissen noch der Einfluß des Gebirges über den der kontinentalen Lage.

Phänologische Beobachtungen aus neuerer Zeit sind mir nicht bekannt. Hann führt aber im Übersichtsband zur „Österreichisch-ungarischen Monarchie in Wort und Bild“ (33) an, daß der Frühlungseinzug in Czernowitz, bestimmt nach dem Aufblühen verschiedener verbreiteter Kulturpflanzen, besonders der Obstbäume, um 13 Tage gegen Wien verzögert ist.

Den doppelten Charakter des Czernowitzer Klimas, die kontinentalen Temperaturen und die vom Gebirge beeinflussten Feuchtigkeitsverhältnisse, werden wir noch in der Zusammensetzung der Flora von Czernowitz wiedergespiegelt finden.

Nach dieser allgemeinen Übersicht über das Land soll sich nun die weitere floristische Darstellung auf ein enge gefaßtes Gebiet, auf die nächste Umgebung von Czernowitz beschränken. Es deckt sich ungefähr in seiner Ausdehnung mit dem politischen Bezirke

Czernowitz oder mit einem Umkreis, mit einem Radius von etwa 10 km um die Stadt gezogen.

Noch ungefähr 25% der Bodenfläche dieses Bezirkes ist von Waldungen bedeckt.¹⁾ Vor noch nicht allzulanger Zeit dürften sie einen weit größeren Raum eingenommen und die dominierende Bodenbedeckung gebildet haben. Sie überziehen heute hauptsächlich die höheren Kuppen und Rücken der Umgebung, so die Rücken und Lehnen der Cecinagruppe und jene des Berdo-Horosdiszcze jenseits des Pruth, in stundenweiter Ausdehnung. Kleinere Waldreste stehen dann noch an den Hängen des Pruth, wie die Wäldchen von Horecza und Biela.

Unter den baumlosen Formationen fallen dem Westländer als eine in dieser Ausdehnung fremdartige Erscheinung wohl am meisten die großen Hutweiden in die Augen, die einförmig, grau-grün schimmernd, die vom Walde entblößten Hügellehnen oft weithin bekleiden. Selbst in den dichtbevölkertsten Bezirken des Landes, z. B. im Pruththal, entfallen noch 8% der gesamten Bodenfläche auf diese ökonomisch minderwertige Formation (39). Vielfach sind sie von tief in den Löß und Lehm eingegrabenen Wasserrissen durchfurcht, die schon an die Regenschluchten, die Balkis der Steppe erinnern.

Wo die steil den Sonnenstrahlen exponierten Hügellehnen nicht als Weiden benutzt werden, bedecken sie blumenreiche Triften, die wohl als die schönste und interessanteste Formation im Gebiet angesprochen werden können. Eigentliche Wiesen (Tal-, Wald-, Kulturwiesen) treten im landschaftlichen Bilde des Bezirkes sehr zurück. Sie finden sich in größerer Ausdehnung nur in den Niederungen des Pruths, hier zum größten Teil als sumpfige Riedgraswiesen entwickelt. Waldwiesen werden erst mit Annäherung an das Gebirge, z. B. schon bei Kiczera, häufiger. Die Kultur und Pflege der Wiesen, der Anbau künstlicher Wiesen befinden sich in unserem Bezirke, in dem die Kleinbauernwirtschaft vorherrscht, noch in den ersten Anfängen. Trotzdem haben sich die vorhandenen Talwiesen wenig Ursprünglichkeit bewahrt, hauptsächlich wohl infolge der hier landesüblichen Vor- und Nachweide im Frühjahr und Herbst.

¹⁾ Bericht des Landeskulturrates der Bukowina, 1909.

Die verschiedenen Wiesenformationen (die Triften eingeschlossen, aber ohne Hutweiden) nehmen in der Umgebung von Czernowitz ebenfalls etwa 8% der Gesamtarea ein.

Unter den Feldkulturen, die naturgemäß den größten Raum einnehmen, stechen physiognomisch besonders die saftig grünen, im Hochsommer von blühenden Sonnenrosen umrahmten Maisfelder hervor, aus denen im Herbst nach dem Schnitt der Maisstauden überall im Lande die goldgelben Kürbisse hervorleuchten.

Obwohl der Maisbau mehr und mehr eingeengt wird, waren doch noch im Jahre 1909 nach dem statistischen Jahrbuche des Ackerbauministeriums 12.868 ha des gesamten Ackerlandes mit Mais bebaut, während auf die anderen Getreidearten, Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, im Durchschnitt nur je 4000 ha, also weniger als ein Drittel des Mais, entfielen.

Außer den genannten Getreidearten werden im Bezirke noch gebaut: Kartoffeln, Futter- und Zuckerrübe, Flachs, Hanf, Anis, Fenchel, Raps, Mohn, Paprika etc. Zwischen den Feldern, Weiden und Wiesen liegen die großen Ortschaften wie grüne Inseln, da die in den Dörfern zahlreich angepflanzten Weiden, nebst den spärlicheren Obstbäumen die niedrigen Hütten fast ganz verbergen.

Neben diesen wichtigsten Pflanzenformationen des Bezirkes sind dann noch untergeordnete Formationen entwickelt, die im speziellen Teil namhaft gemacht werden sollen.

Ich gehe nun zur Einzeldarstellung dieser Pflanzengesellschaften über, indem ich Pflanzenlisten gebe, welche an Ort und Stelle aufgenommen und noch aus der Literatur und dem Landesherbar ergänzt wurden. Die Listen machen keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit. Es sollen nur die Grundmasse angeführt und die durch große Individuenzahl physiognomisch oder durch ihre Herkunft und Verbreitung floristisch hervorstechenden Leitarten namhaft gemacht werden. Besonders lückenhaft muß die Aufzählung der Sommervegetation ausfallen, da ich keinen Sommermonat im Lande zugebracht habe, wie überhaupt die floristischen Aufnahmen durch meinen Abgang von Czernowitz vorzeitig unterbrochen werden mußten. Ferner sind in diesen Listen die niederen Kryptogamen bis zu den Moosen, die noch der Aufsammlung und Bearbeitung harren, nicht berücksichtigt.

1. Waldformationen.

Gemischte Laubwälder, Buchenwälder.

Die Hochwälder des Bezirkes haben überwiegend den Charakter der gemischten Laubwälder. In den höheren Lagen, etwa über 300 m, gewinnt die Rotbuche ein entschiedenes Übergewicht und bildet mehr und mehr reine oder schon mit Nadelhölzern gemischte Bestände. Die Zusammensetzung des Oberholzes dieser gemischten Laubwälder ist dieselbe wie bei den Wäldern gleicher Art in Mitteleuropa: überwiegend *Fagus sylvatica* L.¹⁾ und *Carpinus betulus* L., häufig eingestreut *Quercus robur* L., seltener *sessiliflora* Salisb., ferner *Acer platanoides* L. und *pseudoplatanus* L., *Pirus*-Arten, *Prunus avium* L. und *Prunus padus* L., *Tilia platyphylla* Scop. und *cordata* Mill., *Ulmus campestris* L. und an lichter Stellen *Betula pendula* Roth. und *Populus tremula* L. Auch das Unterholz entspricht dem der mitteleuropäischen Wälder. Außer den Jungpflanzen der Obengenannten seien noch erwähnt: *Acer campestre* L., *Corylus avellana* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Viburnum opulus* L., *Rhamnus frangula* L. und *cathartica* L., *Cornus sanguinea* L. und seltener *C. mas* L., *Evonymus vulgaris* Mill. und nicht weniger häufig der östliche *E. verrucosa* Scop., *Sambucus nigra* L. und *racemosa* L., *Salix cinerea* L. und *caprea* L., *Staphylea pinnata* L. Sehr vereinzelt tritt ferner in der Czernowitzer Umgebung auch *Acer tataricum* L. an Waldrändern auf. Herbiech führt wenigstens Czernawka und Sadagóra als Standorte an, wofür sich auch Belegexemplare im Landesherbar finden. Häufiger erscheint er in den kleinen Wäldern des Dnjestrgbietes.

Die wichtigsten floristischen Charakterpflanzen finden sich erst in dem Krautwerk des Waldbodens. Als Erstling des Frühlings erscheint hier gleich ein interessanter Endemismus des ganzen Karpathenzuges: *Crocus Heuffelianus* Herb. (syn. *Crocus banaticus* Heuf.). In großer Zahl blüht er im März und Anfang April an lichter Stellen des Waldes. Zur Gesellschaft hat er im Anfang nur die an gleicher Stelle nicht weniger zahlreiche *Scilla bifolia* L.

¹⁾ Die Nomenklatur der Arten ist nach Tunlichkeit nach Fritsch, Exkursionsflora für Österreich, II. Aufl., durchgeführt.

Dieser Safran, der hier den *Crocus vernus* der Voralpenländer vertritt, steigt von hier bis in die höchsten Regionen des Gebirges hinauf und wird von Pax als eine Charakterpflanze der subalpinen Bergwiesen angeführt, während er hier an den Schatten des Laubwaldes gebunden erscheint. Es wäre wohl daran zu denken, daß das verschiedene Verhältnis von Licht- und Wärmegenuß in den verschiedenen Höhenlagen diese Verschiedenheit des Standortes bedingt.

Noch ehe diese beiden Arten, die als Frühlingsboten in großer Menge auf den Czernowitzer Markt gebracht werden, abblühen, eröffnet sich eine neue, weit reichere Blütenfülle in den noch unbelaubten, sonnendurchstrahlten Wäldern. Es ist die Gesellschaft der Anemonen, der *Pulmonaria*- und *Corydalis*-Arten, die jetzt dem Waldboden ein farbenbuntes Kleid verleiht. Die Grundmasse nach der Individuenzahl bilden in dieser Aprilflora der Laubwälder, rasch nacheinander erblühend, etwa folgende Arten: *Anemone hepatica* L., *Anemone nemorosa* L., *Corydalis cava* (L.) Schw. et K.,¹⁾ *Corydalis solida* (L.) Sw., *Pulmonaria officinalis* L., *Ranunculus ficaria* L., *Euphorbia amygdaloides* L., durch ihre große Häufigkeit in allen Wäldern sehr charakteristisch, ferner *Asarum europaeum* L., *Oxalis acetosella* L. und an quelligen Orten und Bachrändern *Chrysosplenium alternifolium* L. In diesen Grundteppich sind zahlreich einzeln oder truppweise eingestreut: *Anemone ranunculoides* L., *Isopyrum thalictroides* L., *Viola silvestris* Lam., gelegentlich auch *Viola mirabilis* L., *Daphne mezereum* L., *Myosotis sparsiflora* Mik. und damit bisher verwechselt und übersehen *Omphalodes scorpioides* (Hnke.) Schrk., *Lathraea squamaria* L., *Gagea lutea* (L.) Ker. Etwas später blühend als *Pulmonaria officinalis* erscheint an den Waldrändern und lichter Stellen sehr häufig eine zweite stattlichere Art des Lungenkrautes: *Pulmonaria mollissima* Kern., die vom Waldrand weg noch weit auf die Wiesen hinausrückt und noch in kilometerweiter Entfernung von Wäldern auf Wiesen und

¹⁾ Vielleicht auch *Corydalis Marshalliana* Pers., worauf mich Herr phil. Guşuleac aufmerksam machte. Diese Art soll nach Greşescu schon in der angrenzenden Moldau die typische *C. cava* vollständig vertreten. Die sichere Konstatierung dieser schlecht unterschiedenen Art muß aber noch einer längeren Beobachtung vorbehalten bleiben. Die typische *C. cava* (L.) Schw. et K. ist zweifellos zahlreich vorhanden.

Triften zu finden ist. Nur pflanzengeographische Gründe, nämlich der Umstand, daß *Pulmonaria mollissima* allenthalben aus den Karpathen angegeben wird, wo es die westeuropäische *P. montana* Lej. vertreten soll, veranlassen mich, unsere Art (bisher als *P. angustifolia* L. in der Literatur geführt) als *P. mollissima* Kern. zu bezeichnen; doch stimmt sie in mehreren Merkmalen, z. B. in der lichtvioletten Färbung der Antheren, in der Behaarung nach den Querschnittsbildern Kerners in seiner Monographie, besser mit *P. montana* Lej. überein. Schon Beck bemerkt übrigens in seiner „Flora von Niederösterreich“, daß die Trennung dieser beiden Formen nicht berechtigt ist, da sie in der Behaarung und der Färbung der Antheren variieren. — Auf dem Rücken des Cecina, der in der Blütenentwicklung etwa um 8 Tage gegen die Wäldchen im Pruthtale zurückbleibt, gesellen sich noch einige montane Arten zu dieser Aprilgesellschaft, wie *Cardamine glandulosa* (W.K.) Schmalh. (= *Dentaria glandulosa* W. K.), die schöne, rosig blühende Gruppen bildet, und *Petasites albus* (L.) Gärtn.

Während gegen Ende April, Anfang Mai dieser Blütenflor allmählich verschwindet, erscheint die dürftigere Gesellschaft des *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Ranunculus auricomus* L. und *cassubicus* L. Ungefähr gleichzeitig mit diesen Arten blüht auf dem Gipfel des Cecina *Scopolia carniolica* Jacqu., eine interessante Reliktpflanze der Ost- und Westkarpathen.

Auf eine blütenarme Zwischenpause folgt dann gegen Ende Mai eine zweite große Mannigfaltigkeit blühender Arten unter dem lichten Grün der jungbelaubten Buchen, eine Genossenschaft, als deren charakterisierende Leitarten gelten können: Der Waldmeister, *Asperula odorata*, einige Orchideenarten und die *Aposeris foetida*, deren ornamentale Blattrosetten durch ihre ungemeine Häufigkeit einen der auffallendsten Bestandteile des Geblätts am Waldboden bilden. Das Bild, das diese Flora bietet, steht an leuchtender Buntheit, da die Blüten zum Teil schon weniger auffallend sind, zum Teil weit zerstreuter zwischen dem jetzt viel reicheren Blattwerk stehen, dem ersten Blütenflor des Laubwaldes nach, um so formenreicher aber ist es im einzelnen.

Es treten auf in dieser Gesellschaft a) „überall“ oder „stellenweise in Herden“: *Asperula odorata* L., *Aposeris foetida* (L.) Less.,

Mercurialis perennis L., *Lamium luteum* (Huds.) Krok., *Aegopodium podagraria* L., *Sanicula europaea* L., *Ajuga reptans* L., *Majanthemum bifolium* (L.) Schm., *Carex silvatica* Huds.

Häufig eingestreut sind b): *Melandryum silvestre* (Schk.) Röhl., *Stellaria holostea* L., *Actaea spicata* L., *Ranunculus lanuginosus* L., *Thalictrum aquilegifolium* L., *Cardamine (Dentaria) bulbifera* (L.) Cr., *Geranium phaeum* L., *Astrantia major* L., *Chaerophyllum cicutaria* Vill. (= *Ch. hirsutum*), *Pirola rotundifolia* L., *Pirola secunda* L., *Melittis Melissophyllum* L., *Galium silvaticum* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *officinale* All., *latifolium* (Jacq.) Desf., *Paris quadrifolia* L., *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch (syn. *ensifolia*), *Platanthera bifolia* (L.) Rehb., *Nephrodium filix mas* (L.) Rich. In vereinzelt kleinen Trupps auf dem Cecina: *Symphytum cordatum* W. K., an Bächen: *Adoxa moschatellina* L.

Vereinzelt treten auf c): *Pirola chlorantha* Sw., *Chimaphila umbellata* (L.) Nutt. (Kiczera), *Atropa belladonna* L., *Actaea cimicifuga* L. (Czernawka nach Herbich, im Gebirge häufiger), *Neottia nidus avis* (L.) Rich., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *alba* (Cr.) Simk., *Cypripedium calceolus* L. (zahlreich auf den Markt gebracht und dadurch der Gefahr der Ausrottung in hohem Grade ausgesetzt).

Am Rande des Waldes blühen zu dieser Zeit unter anderen häufig: *Glechoma hirsuta* W. K., *Symphytum tuberosum* L., *Galium cruciata* (L.) Scop., *G. verum* Scop., *Sambucus ebulus* L., und etwas später *Melampyrum subalpinum* Kern. (*M. nemorosum* β. *montanum* Porcius, *M. Bihariense* Auct. (non Kern., siehe Pax, II, 256), d. i. die Form mit schmälere Blättern und kahlen Kelchen, die hier durchwegs das typische *Melampyrum nemorosum* vertritt.¹⁾

Gegen den Sommer zu verarmt dann, wie allenthalben in Laubwäldern, die Blütenfülle mehr und mehr. Als dominierende Leitart der Sommergesellschaft gibt sich schon im Frühjahr durch ihr

¹⁾ Herbich gibt auch noch *Senecio umbrosus* W. K. von Waldrändern und Gebüschern verschiedener Standorte in der Umgebung von Czernowitz an. Seine Exemplare im hiesigen Landesherbar besitzen aber ganz kahle Blätter und Stengel und stimmen daher besser mit *Senecio Biebersteinii* Lindem. überein. Da ich die im Sommer blühende Pflanze nicht selbst gesehen habe, muß ich sie vorläufig unberücksichtigt lassen.

außerordentlich häufiges, auffallendes Blattwerk *Salvia glutinosa* L. zu erkennen. Außerdem seien von der Sommerflora, zum Teil aus Literatur und Herbar, noch angeführt: *Stachys silvatica* L., *Galeopsis tetrahit* L. und *speciosa* Mill., *Scrophularia Scopolii* Hoppe (nach Herbach an zahlreichen Standorten des Hügellandes), *Veronica officinalis* L., *V. montana* L., *Gentiana cruciata* L., *Lactuca quercina* L. (Herbach: Horecza, Czernawka), *Hieracium silvestre* Tausch, *murorum* L., *Circaea lutetiana* L., *Aruncus silvester* Kostel, *Vicia silvatica* L., *Angelica silvestris* L., *Lilium martagon* L. etc. Die letzten Nachzügler dieser Gesellschaft beschließen dann in den gewöhnlich lang andauernden, schönen Herbstern die Blütenfolge der Laubwälder.

Eichenwälder, trockene lichte Wälder etc.

Andere Typen der Wälder als die geschilderten finden sich höchstens als kleine Parzellen zwischen diese gemischten Laub- und Buchenwälder eingestreut. Mehr weniger reine Eichenbestände stehen z. B. stellenweise auf dem Moszkow, im allgemeinen sind sie im Hügelland nur spärlich und nur in geringer Ausdehnung entwickelt. Ebenso finden sich hie und da kleine Parzellen von Nadelhölzern, z. B. der Rotföhre, die als wildwachsender Baum eine Seltenheit in der Bukowina bildet, angebaut. Der Typus der lichten, trockenen Wälder ist daher nur wenig vertreten. Den für diese Formation charakteristischen Kräutern und Stauden, wie z. B. *Crysanthemum corymbosum*, *Campanula persicifolia*, *Orobus niger*, *Anemone silvestris*, begegnen wir aber häufig offenbar als Waldrelikten auf den Triften und Wiesen. Zu diesem Waldtypus gehört allenfalls das Gebüsch, das den sandigen, obersten Gipfel des Cecina und dessen Südlehne bedeckt. Es wird gebildet von *Betula pendula* Roth, *Pinus nigra* Arn. (angebaut), *Picea excelsa* (Lam.) Lk. und *Robinia pseudacacia* L. Unter diesen wachsen *Anemone silvestris* L., *Astragalus glycyphyllos* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Mch., *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers., *Helichrysum arenarium* (L.) DC., *Hieracium umbellatum* L., *Aster amellus* L., *Convallaria majalis* L. etc. und in einem großen Bestand *Equisetum hiemale* L.

Die gegebenen Pflanzenlisten seien nun dazu benutzt, um die pflanzengeographische Stellung der Wälder unseres Bezirkes zu

überprüfen. Ein Überblick über dieselben zeigt, daß die geschilderte Waldformation im großen und ganzen den Charakter des mittteleuropäischen Laubwaldes entsprechender Höhenlage an sich trägt. Insonderheit gibt sich dies in der Zusammensetzung des Ober- und Unterholzes zu erkennen, vor allem in dem Überwiegen des Charakterbaumes der baltischen Flora, der Rotbuche, die sich allerdings hier schon im östlichen Grenzbezirke ihres Areals befindet. Die einzige fremdartige Art des Strauchwerkes, *Acer tataricum*, bildet hier nur einen seltenen Nebenbestandteil der Formation. Dagegen finden sich im Niederwuchs einige wesentliche Bestandteile, die eine nähere Bestimmung der Gauzugehörigkeit gestatten.

Die Grundmasse bilden auch hier jene Arten, deren Verbreitungsbezirk sich über ganz Europa, oder weiter über das ganze Waldgebiet Eurasiens oder der gesamten nördlichen, gemäßigten Zone erstreckt. Von diesen allgemein europäischen Pflanzen sei zunächst eine Gruppe von Arten abgetrennt, die bereits in der Höhe des mittleren Deutschland die Nordgrenze ihrer Verbreitung erreichen, also nur der südlichen Hälfte Europas eigen sind. Solche „mittteleuropäische“ Arten sind z. B. *Symphytum tuberosum*, *Melittis melissophyllum*, *Sambucus Ebulus*, *Scilla bifolia* u. a. Unter dieser Gruppe sind wieder einige Arten, die nach Norden kaum die Voralpenländer überschreiten und so eine engere floristische Verwandtschaft unseres Gebietes mit dem „subalpinen Gau“ Kerners begründen. Es sind drei Arten, die durch ihre große Individuenzahl gerade zu den charakteristischen Leitarten gehören: *Euphorbia amygdaloides*, *Aposeris foetida* und *Salvia glutinosa*. Das Areal der *Aposeris foetida*, die in den Voralpenländern verbreitet ist und dann wieder eine spezifische Charakterpflanze der Ostkarpathen darstellt, ist nach Pax durch die ganzen Westkarpathen unterbrochen. Pax vermutet daher, daß diese Pflanze die nördlichen Balkangebirge als Wanderungsstraße zwischen Alpen und Ostkarpathen benutzt habe. Von den übrigen Charakterpflanzen der Voralpenwälder fehlt aber eine Anzahl in unseren Formationen, wie z. B. *Cyclamen europaeum* und *Primula vulgaris* Huds. (= *Primula acaulis*), letztere noch an vereinzelt Standorten der Bukowina, z. B. in einer Waldschlucht bei Mold.-Banilla von Herrn Guşuleac gefunden).

An die Stelle dieser Arten tritt eine Anzahl östlicher Elemente, zum Teil alte isolierte Typen, zum Teil wenig unterschiedene vikariierende Arten, welche den Wäldern den besonderen Gaucharakter geben. Unter ihnen ließen sich wieder drei Gruppen unterscheiden. Zunächst eine Gruppe von Arten, deren Areal vom nördlichen Sibirien über Nord- und Mittelrußland bis zum östlichen Deutschland und südlich bis zu den Alpen und Karpathen reicht, die also hier in der Nähe ihrer Südgrenze wachsen. Solche „sibirische“ und „sarmatische“ Elemente wären die im Bezirk allerdings seltene *Actaea Cimicifuga*, der in diesen Wäldern sehr häufige *Ranunculus cassubicus* und, gleichfalls häufig, *Myosotis sparsiflora*.

Diesen nordöstlichen Arten seien die südöstlichen oder pontischen Elemente gegenübergestellt, deren Verbreitungszentrum also in den das schwarze Meer umgebenden Ländern zu suchen ist. Hierher wären zu rechnen: *Evonymus verrucosus*, *Polygonatum latifolium*, *Scrofularia Scopolii*, eine montane Pflanze der pontischen Gebirge, *Glechoma hirsuta*, *Omphalodes scorpioides*, die noch kritische *Pulmonaria mollissima* und *Lactuca quercina*.

Die dritte Gruppe besteht dann aus „Karpathenpflanzen“ im engsten Sinne, das heißt aus Endemismen des ganzen Karpathenzuges, welche allerdings zum Teil noch auf die nächstangrenzenden Gebirge ausstrahlen. Es sind: 1. *Crocus Heuffelianus* (Wälder, Gebüsche und Bergwiesen der montanen und subalpinen Region in Kroatien, Banat, ganze Karpathenkette bis zu den Sudeten); 2. *Cardamine (Dentaria) glandulosa* (montane Wälder der Ost- und Westkarpathen, vereinzelt noch in Mähren und Schlesien, südliches Podolien); 3. *Symphytum cordatum* (montane und subalpine Wälder der Karpathen, Vollhynien); 4. *Scopolia carniolica* (Ost- und Westkarpathen und deren Vorland, Bosnien, Krain und Südsteiermark). Von ihnen haben die ersten beiden noch nahe Verwandte in den Voralpen (*Crocus vernus*, *Cardamine (Dentaria) enneaphylla*), während die beiden anderen systematisch ganz isoliert stehen und daher wohl als alte Relikt-Endemismen zu deuten sind.

Das Auftreten dieser Artengruppe und der Gesamtcharakter der Vegetation — die meisten der angeführten floristischen Leitarten kehren auch in den montanen Wäldern des Gebirges wieder — zeigen uns zusammengekommen, daß wir in den Wäldern

des Czernowitzer Hügellandes noch typische Karpathenflora, die besonders durch *Aposeris foetida* näher als ostkarpathisch bestimmt wird, vor uns haben. Es treten nur wenige Hügellandpflanzen neu hinzu, wie *Acer tataricum*, *Myosotis sparsiflora*, *Glechoma hirsuta*, *Pulmonaria mollissima*, die aber mit Ausnahme des tatarischen Ahorns die Karpathen in weiter Ausdehnung ständig begleiten. Es erscheint also die Zurechnung dieser Wälder zu einem östlichen, subkarpathischen Gau der mitteleuropäischen Flora treffend.

Die Laubwälder haben, wie schon eingangs erwähnt, offenbar vor nicht langer Zeit einen weit größeren Raum im Hügelland eingenommen. Abgesehen von den historischen Zeugnissen hierfür kann man die ehemalige größere Ausdehnung noch ganz gut bei einem Überblick von einem höheren Gipfel, etwa vom Cecina aus, ermessen. Man sieht da deutlich, wie sich die Wälder allenthalben an ihrem Rande in schöne Parklandschaften auflösen und wie dann weiter vereinzelte Gruppen von Waldbäumen noch weithin über das Land hinaus zerstreut sind. Schließlich tritt noch überall in den weiter unten zu besprechenden Hügelformationen niedriges, verbissenes Strauchwerk von Buchen, Eichen, Linden etc. als Zeugen ehemaligen Waldbestandes auf, für den sich auch in der Zusammensetzung der Staudenflora dieser Formationen noch reichlich Belege finden.

Auen-Wälder und -Gebüsch.

Unter dem Titel „Waldformationen“ muß schließlich auch noch der Baum- und Strauchbestände an den Pruthufern gedacht werden. Hochstämmige Auenwälder sind im Gebiet nur wenig vertreten. Ein solcher, gebildet hauptsächlich von Pappeln, Erlen und Weiden, findet sich z. B. bei Luzan.

Weit ausgedehnter sind die Weidengebüsche, die, vom Ärar angepflanzt, den Pruth in seinem ganzen Laufe begleiten. Sie werden hauptsächlich von *Salix purpurea*, *fragilis*, *alba*, *triandra* und *viminea* gebildet. Zwischen den Weiden und den zerstreuten Sträuchern von *Populus alba*, *Evonymus vulgaris* etc. rankt und windet *Humulus lupulus* L., *Solanum dulcamara* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Cucubalus baccifer* L. Der Niederwuchs ist aus

Pflanzen verschiedener Formationen zusammengesetzt, solchen der Teichränder, der Hecken, der grasigen Plätze, Wegränder, Ruderalstellen etc., wie die folgende Liste veranschaulichen wird: *Atriplex nitens* Schk., *Euphorbia lucida* W. K., und *salicifolia* Host., *Roripa austriaca* (Cr.) Bess., *Alliaria officinalis* Andr., *Lythrum salicaria* L., *Rubus caesius* L., *Anthriscus silvester* (L.) Hoffm., *Stachys silvatica* L., *Lycopus europaeus* L., *exaltatus* L. (nach Herbig), *Symphytum officinale* L., *Cerinth minor* L., *Anchusa officinalis* L., *Petasites hybridus* (L.), *Phragmites communis* Trin. etc. Die Liste zeigt hinreichend den wenig ursprünglichen Charakter dieser Formation.

2. Baumlose Formationen.

Aus den Fluren, die den vom Wald entblößten Boden bedecken, lassen sich, von den naturgemäß überwiegenden Feldkulturen abgesehen, drei Typen herausgliedern: die Hutweiden, die eigentlichen Wiesen (Tal- und Waldwiesen) und die Formation der sonnigen Hügel oder Triftformation. Diese drei Typen sind durch alle Übergänge verbunden und lassen sich nur bei vollkommen typischer Entwicklung von einander räumlich abgrenzen, nach dem Auftreten oder Fehlen bestimmter Leitpflanzen in einem sonst sehr übereinstimmenden Grundteppich. Die Formation der sonnigen Hügel, obwohl räumlich von der geringsten Ausdehnung unter den drei Typen, ist durch ihre konzentrierte Fülle bemerkenswerter Arten, die floristisch weitaus interessanteste, wie wir es ja auch von den gleichen Formationen im Westen gewohnt sind. Sie sei daher an erster Stelle behandelt.

Formation der sonnigen Hügel.

Soweit die steil geböschten, unbewaldeten Abhänge der Lehmhügel nicht als Weiden benutzt oder angebaut werden, entwickelt sich auf ihnen eine Pflanzengesellschaft von besonderer Eigenart, besonders typisch auf den Südlehnen der Hügel, für die ich den obigen Namen nach dem Beispiele Gräbners in der „Pflanzenwelt Deutschlands“ gewählt habe. In der nächsten Umgebung von Czernowitz können der kleine Hügel Okruh an der Straße nach Michalce-Storozynec, der Rücken oberhalb Stinka Rosch und die Südlehne des Cecina, alle drei noch im Stadtgebiet oder unmittelbar

an dessen Grenze gelegen, als beste Beispiele namhaft gemacht werden. Die Flora dieser Hügel kann eigentlich nicht als eine einheitliche bezeichnet werden, sondern sie besteht aus einem bunten Mosaik verschiedenartiger Subformationen, welche bald auf kleinen Strecken rein entwickelt sind, bald sich gegenseitig völlig durchdringen, die aber zusammengenommen das Bild einer Wiesenformation im volkstümlichen und volkswirtschaftlichen Sinne geben. Dieses Neben- und Durcheinanderauftreten der verschiedenen Subformationen ist durch die schon einleitend geschilderte Mannigfaltigkeit in der Bodenbeschaffenheit der Hügel (wechselnde Böschung, Exposition, Feuchtigkeit) bedingt. Sie erklärt auch mit die auffallend große Artenfülle der Hügel flora.

Das eigentliche Gepräge verleiht dieser Flora aber doch das Auftreten einer Gesellschaft von thermophilen Sippen an den steileren, sonnigeren Stellen, welche die Triftformation im engeren Sinne bilden. Diese „Triftstellen“ gehen dann ganz allmählich bei geringfügiger Änderung der Bodenverhältnisse in „Wiesen“ stellen verschiedener Fazies über (trockener Bergwiesen, feuchter Talwiesen, der Wiesenmoore etc.), die sich durch das Fehlen dieser thermophilen Pflanzen und das Neubinzutreten typischer Wiesenpflanzen von den Triftstellen unterscheiden.

In den Mulden und auf den Absätzen kommt es dann weiter zur Tümpelbildung mit der ihr eigenen Flora und zu alledem gesellt sich noch, daß alle diese Subformationen von typischen Waldpflanzen durchsetzt sind, die wohl als Relikte des einstigen Waldbestandes auf den Hügeln bezeichnet werden können. Diese Waldpflanzen sammeln sich zu dichterem kleineren Beständen unter dem Buschwerk, das hier und da spärlich entwickelt ist.

Das Auftreten der Gesellschaft wärmeliebender Pflanzen dürfte in erster Linie durch die steile Exposition der Lehnen zur Sonne, also durch die starke Erwärmung bedingt sein. Von einer xerophytischen Vegetation trockenen Bodens kann hier wohl kaum gesprochen werden, da das Klima an sich regenreich und der eugeogene Lehm Boden wohl genügend wasserhaltend ist, wie die, wenigstens während der Hauptentwicklungszeit der Formation, allenthalben hervorquellenden Wassergallen, die häufige Tümpelbildung und die auffallende Üppigkeit der ganzen Vegetation be-

zeugen. Es scheint der Gesamtcharakter dieser Formation mehr thermophil als xerophytisch zu sein.

Schon im ersten Frühjahr erhalten die „Trift“-Stellen auf den Hügeln einen Blütenflor, der sie von allen übrigen Fluren unterscheiden läßt. Er wird vor allem von den großen Blüten der *Anemone patens* L. und *A. pulsatilla* L. gebildet, die, in ziemlich gleichem Mengenverhältnis gemischt, zu Tausenden die Hügel mit einem blauen Teppich überziehen. Als ständige Begleitpflanzen derselben erscheinen gleichzeitig *Carex Micheli* Host, *C. digitata* L. und *montana* L., häufig eingestreut *Potentilla alba* L., ferner *Primula veris* L. und *Viola hirta* L. Unter dem kleinen Buschwerk auf der West- und Nordseite des Okruh, das von *Prunus spinosa* L., *Prunus fruticosa* Pall. (= *chamaecerasus*), *Viburnum opulus*, *Corylus avellana*, *Salix cinerea*, *Acer campestre*, *Quercus robur* etc. gebildet wird, blühen zu dieser Zeit als erste Vertreter der Waldrelikte eine Anzahl Arten aus der Gesellschaft der ersten Buchenwaldflora, wie z. B. *Anemone hepatica*, *nemorosa* und *ranunculoides*, *Pulmonaria mollissima*, *Scilla bifolia*, *Gagea minima* (L.). Ker und etwas später *Polygonatum multiflorum* und *latifolium*.

Ganz ähnlich wie in der Waldflora folgt auf diese erste reiche Blütenentwicklung eine blütenärmere Zwischenpause, während der nur *Anemone silvestris* L. zahlreich die Lehnen bedeckt. Mit ihr blühen *Orchis militaris* L., hier und da *Cypripedium calceolus* L. als Vertreter des Waldes und einige andere. Ende Mai setzt dann ein neuer, überaus reicher, mannigfaltiger und farbenschöner Blütenflor ein, der etwa Mitte Juni seinen Höhepunkt erreicht und dann der Mahd zum Opfer fällt. Er bildet eine hochwüchsige, sehr üppige Pflanzendecke, in der, wie es schon Pax schildert, die insektenblütigen Kräuter und Stauden mit auffallenden Blüten die Gräser weitaus überwiegen.

In dieser Juniflora der sonnigen Hügel sind die „Trift“-stellen allenthalben markiert durch die hochaufragenden Stauden der *Clematis recta* L., die stellenweise, z. B. auf dem Okruh, ganze Bestände bildet. Über sie ragen noch hinaus die schlank aufsteigenden und oben dann breit ausladenden, gelbleuchtenden Stauden der *Ferulago silvatica* Rehb., während daneben der überaus häufige pannonische Klee, *Trifolium pannonicum* L., trotzdem er seine

großen Blütenköpfe mächtig in die Länge streckt, vergeblich mit ihnen streitet „weder ir lenger waere“. Etwas seltener, aber truppweise auftretend erhebt sich die hochwüchsige *Anchusa Barrelieri* Vitm. über den Rasen der übrigen Kräuter und in ihrer nächsten Nachbarschaft leuchten überall die Blüten von *Cytisus leucanthus* W. K. (= *albus* Hcq.) und *Linum flavum* L. heraus. Diese Arten seien als die Leitpflanzen der Triftformation vorangestellt. Der großen Fülle der übrigen Arten kann ich nur durch eine einfache Aufzählung Herr werden. Mehr weniger beschränkt auf die durch die genannten Leitarten charakterisierten Triftstellen erscheinen weiter, alle mehr weniger zahlreich: *Anthyllis vulneraria* L.¹⁾ (mit hohem, gleichmäßig beblättertem Stengel), *Trifolium alpestre* L., *Linum austriacum* L. (stellenweise häufig), *Echium rubrum* Jacq. (selten, Zuckkahügel, leg. Tangl), *Nepeta pannonica* L., *Stachys recta* L., *Stachys officinalis* (L.) Trevis (seltener), *Phlomis tuberosa* L. (vereinzelt), *Veronica Jacquini* Baumg. (syn. *multifida*) stellenweise häufig, *dentata* Schm., *Orobanche lutea* Baumg., *Asperula cynanchica* L., *Campanula sibirica* L. (vereinzelt), *Hypochaeris maculata* L., *Chrysanthemum corymbosum* L., *Anthemis tinctoria* L., *Centaurea variegata* L., *Anthericum ramosum* L.; von Gräsern besonders *Phleum phleoides* (L.) Simk. (= *Boehmeri*), *Koeleria pyramidata* (Lam.) Domin. (syn. *cristata*), *Briza media* L., *Trisetum flavescens* (L.) R. et Sch. und auf der Südlehne des Cecina auch *Stipa pennata* L.

An den flacheren Stellen und in den Mulden erfolgt dann der allmähliche Übergang von der Trift zur Wiese. In dieser erscheinen tonangebend die bekannten Charakterpflanzen der mitteleuropäischen Wiesen: *Ranunculus acer* L., *Lychnis flos cuculi* L., *Viscaria vulgaris* Röhl (= *viscosa*), *Chrysanthemum leucanthemum* L. und die typischen Wiesengräser *Poa*-, *Festuca*-, *Alopecurus pratensis*-, *Dactylis glomerata* etc. Einen besonderen Schmuck erhalten die Wiesen durch die zahllosen flatterigen Rispen von *Filipendula hexapetala* Gilib und vor allem durch den schönen tiefroten *Glaadiolus imbricatus* L. Eine Anzahl der vorstehend genannten Triftpflanzen verlieren sich an diesen Wiesenstellen, während z. B. *Tri-*

¹⁾ In der Umgrenzung der Art nach Fritsch, l. c., 362.

folium pannonicum auf Wiesen- und Triftstellen gleich häufig hervortritt. Das Gleiche gilt von der Mehrzahl der nachfolgend genannten Arten, die weniger streng lokalisiert, den gemeinsamen Grundteppich der ganzen Hügelformation bilden:

Thesium linophyllum L., *Euphorbia villosa* W. K., *Euphorbia lucida* W. K. (vereinzelt), *Dianthus deltoides* L., *Dianthus armeria* L., ferner ein *Dianthus* der *Carthusianorum*-Gruppe von stattlicherem Habitus mit hellen, breit weißhäutig berandeten Kelchschuppen, welcher von Borbás als *Dianthus membranaceus* aus Ostgalizien neu beschrieben und von Blocky¹⁾ mit *Dianthus pseudobarbatus* Bess. indentifiziert wurde (häufig). Er vertritt hier durchwegs den *Dianthus Carthusianorum*, der typisch nur im Gebirge vorkommt. Weiters *Thalictrum angustissimum* Cr., *Th. minus* L., *Arabis hirsuta* (L.) Scop., *glabra* (L.) Bernh., *Berteroa incana* (L.) DC., *Lavatera thuringiaca* L., *Geranium sanguineum* L., *Polygala vulgaris* L., *comosa* Schk., *Rosa gallica* L. (häufig), *Rosa canina* L., *Potentilla argentea* L., *chrysantha* Trev. (hie und da), *erecta* (L.) Hampe, *Filipendula hexapetala* Gilib., *Ononis hircina* Jacq. als alleiniger Vertreter der Gattung im Gebiete, *Trifolium montanum* L., *Vicia cracca* L., *Lathyrus pratensis* L., *Peucedanum cervaria* (L.) Cuss., *oreoselinum* (L.) Mnch., *alsaticum* L., *Laserpitium latifolium* L., *Bupleurum falcatum* L., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Echium vulgare* L., *Cerinthe minor* L., *Veronica pseudochamaedrys* Jequ. (= *Teucrium*), *Veronica spicata* L., *Melampyrum arvense* L., *cristatum* L., durchwegs var. *pallidum* Tausch., *Alectorolophus crista galli* (L.) M. B. (= *minor*), *A. major* (Ehr.) Rehb., *Digitalis ambigua* Murr, *Brunella grandiflora* (L.) Jacq. *Teucrium chamaedrys* L., *Stachys Germanica* L. (sehr häufig), *Salvia pratensis* L., *nemorosa* L., *verticillata* L., *Thymus ovatus* Mill., *Galium verum* L., *boreale* L., *vernum* Scop., *Campanula persicifolia* L., *glomerata* L., *Valeriana officinalis* L., *Chrysanthemum leucanthemum* L., *Inula hirta* L. (häufig), *Centaurea variegata* L., *Cirsium pannonicum* (L.) Gaud., *Hieracium pilosella* L., *Bauhini* Bess., *cy-mosum* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Lilium martagon* L., *Asparagus officinalis* L., *Veratrum album* L., *Colchicum autumnale* L., *Gymnadenia conopea* (L.) R. Br.

¹⁾ Öst. Bot. Zeit., 1884, S. 215.

Im Schatten der oben erwähnten Gebüsch wachsen wieder einige Waldpflanzen, wie *Melittis melissophyllum* L., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *Melampyrum subalpinum* Kern., daneben auch *Inula helenium* L.

An den sumpfigen Stellen in der Nähe der Tümpel und Wassergallen blüht die farbenbunte *Iris graminea* L. und *Orchis incarnata* L. Die Flora der Tümpelränder und der Tümpel selbst besteht aus folgenden Arten: *Carex leporina* L., *gracilis* Curt., *tomentosa* L., *hirta* L., *acutiformis* Ehr., *Goodenoughii* Gay., *Heleocharis palustris* (L.) R. Br., *Scirpus silvaticus* L., *Phragmites communis* Trin., *Alopecurus geniculatus* L., *aequalis* Sobol., *Iris pseudacorus* L., *Alisma plantago* L., *Caltha palustris* L., *Ranunculus sceleratus* L., *circinatus* Sibth., *Roripa silvestris* (L.) Bess., *R. amphibia* (L.) Bess., *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *Lysimachia nummularia* L., *Veronica beccabunga* L., *Galium palustre* L., *Equisetum palustre* L., *telmateja* Ehrh. etc.

Auf denselben Hügeln, die diese bunte Pflanzengesellschaft tragen, befinden sich dann noch Felder und Weiden, wodurch die Artenfülle auf dem kleinen Raume noch weiter gesteigert wird.

Ungefähr dieselbe Pflanzengesellschaft kehrt dann in den Wiesenformationen der Lößabhänge am rechten Pruthufer wieder, die hier, den Wäldern vorgelagert, oft eine reizvolle Parklandschaft bilden. Diese Triftwiesen unterscheiden sich von den „sonnigen Hügeln“ nur dadurch, daß eine Anzahl typischer Triftpflanzen hier zugunsten eigentlicher Wiesenpflanzen stärker zurücktritt oder auch ganz fehlt, hauptsächlich wohl infolge der nördlichen Exposition dieser Abhänge.

Wiesen.

Auch die Wiesen in den Niederungen des Pruth, wenigstens die trockeneren, zeigen noch deutliche Beziehungen zu den Triften. Neben den gewöhnlichen Charakterpflanzen der trockenen und feuchten Wiesen vom allgemein mitteleuropäischen Typus, wie *Rumex acetosa*, *Trifolium pratense*, *Lychnis flos cuculi*, *Carum carvi* etc. erscheinen wieder eine Anzahl Pflanzen der Hügelformation neben solchen der Wegränder und der „grasigen Plätze“, wie aus der folgenden, in den Monaten Mai bis Juli gelegentlich auf Wiesen

bei Lencouce und Rohozna aufgenommenen, allerdings sehr unvollständigen Artenliste zu entnehmen ist:

Rumex acetosa L., *Euphorbia villosa* W. K., *lucida* W. K., *Dianthus pseudobarbatus* Bess., *deltoides* L., *Lychnis flos cuculi* L., *Stellaria graminea* L., *Ranunculus acer* L., *polyanthemus* L., *Barbarea vulgaris* R. Br., *Berterea incana* (L.) DC., *Arabis hirsuta* (L.) Scop., *Gerardi* Bess., *Viola pumila* Chaix, *Hypericum perforatum* L., *Polygala vulgaris* L., *Filipendula hexapetala* Gilib., *Trifolium pratense* L., *montanum* L., *repens* L., *Astragalus cicer* L., *Ononis hircina* Jacq., *Coronilla varia* L., *Lotus corniculatus* L., *Lathyrus pratensis* L., *Onobrychis viciaefolia* Scop. (= *sativa*), *Melilotus officinalis* L., *Carum carvi* L., *Peucedanum cervaria* (L.) Cuss., *alsaticum* L. (häufig!), *Heracleum sphondylium* L., *Primula veris* L., *Symphytum officinale* L., *Pulmonaria mollissima* Kern., *Brunella vulgaris* L., *Ajuga genevensis* L., *A. reptans* L., *Salvia nemorosa* L., *verticillata* L., *pratensis* L., *Stachys palustris* L., *germanica* L., *Alectorolophus crista galli* (L.) M. B., *major* (Ehr.) Rehb., *Veronica chamaedrys* L., *Plantago media* L., *major* L. und *lanceolata* L., *Galium verum* L., *Valeriana officinalis* L., *Campanula patula* L., *bononiensis* L., *glomerata* L., *Cirsium pannonicum* (L.) Gaud., *Inula hirta* L., *Crepis biennis* L., *Picris hieracioides* L., *Taraxacum officinale* Web., *Leontodon danubialis* Jacq., *Chrysanthemum leucanthemum* L., *Cichorium intybus* L., *Centaurea Scabiosa* L., die typischen Wiesengräser etc.

Die Liste bildet im großen und ganzen nur einen Auszug aus der der Hügelformation. Die Zahl der „Blumen“ ist auch hier eine sehr große im Verhältnis zu den Gräsern, so daß auch hier der vollentwickelte Blütenflor den grünen Rasen der Gräser fast ganz verdeckt.

Ein großer Teil der Niederungswiesen am Fuße des Höhenzuges am linken Pruthufer ist versumpft, daher dominieren hier die Riedgräser, vor allem *Carex riparia* Curt. und *vulpina* L. Auch auf diesen sumpfigen Wiesen stehen noch ganze Gruppen von *Veratrum album*. In der Literatur ist auch noch *Fritillaria meleagris* L. von diesen Wiesen angegeben, scheint aber jetzt hier schon ausgerottet zu sein. Eine dichte Blütengirlande begleitet die Wiesengraben. Von dieser Wiesengrabenflora notierte ich noch: *Phragmites com-*

munis Trin., *Typhoides* (*Phalaris*) *arundinacea* (L.) M., *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. und *aquatica* (L.) Wahlbg., *Iris pseudacorus* L., *Acorus calamus* L., *Sparganium ramosum* Huds., *Myosotis scorpioides* L. (= *palustris*), *Scutellaria hastifolia* L., *Veronica anagallis* L. und *Sium erectum* Huds. (= *Berula angustifolia*).

Hutweiden.

Den dritten Grundtypus der Grasfluren, und zwar den ausgedehntesten, bilden die Hutweiden, die offenbar auch überwiegend aus gerodeten Waldboden hervorgegangene große Strecken der Hügellehnen bedecken und auch in der Niederung in der Umgebung der Ortschaften einen großen Raum einnehmen als Tummelplatz für allerlei Haustiere. Sie sind physiognomisch scharf von den übrigen Grasfluren durch die niedrige Grasnarbe verschieden, aus der nur einzelne zerstreut stehende höhere Stauden emporragen, und zwar durchwegs solche, die auffallend gegen Tierfraß geschützt sind, wie z. B. die Wolfsmilch, *Euphorbia cyparissias*, die gemeine Donardistel, *Eryngium campestre*, deren vertrocknete, oberirdische Teile im Herbst als eine Art Steppenhexe über die Hutweiden rollen, *Cirsium lanceolatum*, *Urtica dioica* und einige andere.

Die Flora der Hutweiden ist zusammengesetzt aus Pflanzen der trockenen, sandigen Wiesen, der grasigen Plätze und der Ruderalstellen und ohne besonderes floristisches Interesse. Im ersten Frühjahr blühen hier: *Draba verna* L., *Draba nemorosa* L., *Potentilla arenaria* Borkh., *Viola hirta* L., *Tussilago farfara* L. überall dort, wo der Lehm Boden durch Rutschung oder Erosion bloßgelegt ist, *Carex Michellii* Host., *digitata* L., *Luzula campestris* (L.) DC., später dann *Anthoxanthum odoratum* L., *Festuca ovina* L., *Urtica dioica* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Gypsophila muralis* L., *Scleranthus annuus* L., *Plantago lanceolata* L., *Ranunculus repens* L., *Sedum acre* L., *Potentilla anserina* L., *Trifolium repens* L., *Medicago lupulina* L., *Eryngium campestre* L., *Thymus ovatus* Mill., *Veronica serpyllifolia* L., *Bellis perennis* L., *Achillea millefolium* L., *Carduus acanthoides* L., *Cirsium lanceolatum* (L.) Scop., *Carlina vulgaris* L., *Hieracium pilosella* L., *auricula* Lm. et DC. etc., wie man sieht, durchwegs eine sehr vulgäre Gesellschaft. Das Zusammentreten derselben ist offenkundig durch den Weidebetrieb veranlaßt, sonst

würden jedenfalls Wälder oder die üppigen Triftwiesen an ihrer Stelle stehen. Das zeigt sich recht gut an dem Rücken oberhalb Stinka Rosch. Auf diesem kleinen Hügel sind alle drei erwähnten Grundtypen der Fluren nebeneinander entwickelt, die Trift auf der Südlehne und auf der Nordseite Hutweide und eine echte Wiese. Letztere beide befinden sich unter denselben Bodenverhältnissen und in der gleichen Exposition und sind nur durch einen Zaun getrennt. Der eine Teil der Fluren ist nun den weidenden Tieren während des ganzen Jahres ausgeliefert, zur Hutweide geworden, während der andere, durch den Zaun geschützt, als Wiese erhalten geblieben ist.

Versuchen wir nun wieder eine pflanzengeographische Analyse der besprochenen Formationen. Die Formation der sonnigen Hügel ist schon in den westlichen Kronländern und in Deutschland durch das Auftreten einer größeren Zahl pontischer Arten ausgezeichnet. Es war daher ohne weiteres zu erwarten, daß auch in unserem östlich gelegenen Bezirke der Prozentsatz östlicher Arten in dieser Formation am höchsten ist.

Aus der großen Gruppe dieser östlichen Elemente seien zuerst jene herausgegriffen, welche den westlichen Kronländern und Deutschland fehlen oder dort höchstens als Seltenheiten auftreten und daher wohl am besten unseren Bezirk pflanzengeographisch im Vergleich zu den genannten Gebieten charakterisieren. Es sind: *Anchusa Barrelieri*, *Cytisus leucanthus* (= *albus*), *Dianthus pseudobarbatus*, *Ferulago silvatica*, *Trifolium pannonicum* und *Veronica Jacquinii* (= *multifida*), alles wesentliche, immer wiederkehrende und in größerer Individuenzahl auftretende Bestandteile der Formation. Von selteneren Nebenbestandteilen sei noch *Echium rubrum* hinzugefügt.

Die Areale dieser floristischen Charakterarten decken sich nicht nach allen Grenzen; sie sind selbst wieder verschiedener geographischer Herkunft. Das engste Areal unter ihnen besitzt *Dianthus pseudobarbatus* Bess. Seine Verbreitung umfaßt nach den bisherigen Angaben das südöstliche Galizien, das südliche Podolien, das nördliche Rumänien und die Bukowina. Es wäre also ein podolisch-moldauischer Endemismus. Größer ist schon das Areal des *Cytisus leucanthus*, doch kann auch diese Pflanze noch als jüngerer

Endemismus des westpontischen Gebietes bezeichnet werden (vergl. Pax [27], II., S. 67). Er ist verbreitet im westlichen Südrußland, südöstlichen Galizien, Bukowina, Siebenbürgen, Rumänien und dem nördlichen Balkan und besitzt auch noch einen vorgeschobenen Standort in Mähren. *Anchusa Barrelieri* erscheint auf den drei östlichen mediterranen Halbinseln, Italien, Balkan und Kleinasien, in Rumänien, Podolien, Ostgalizien, Bukowina, Ungarn bis Niederösterreich. Auch ihr Areal beschränkt sich also auf die westpontischen Länder, während die folgenden Arten auch im ostpontischen Gebiet bis Vorderasien entwickelt sind. So ist *Ferulago silvatica* in den Gebirgen der pontischen Länder vom Balkan bis zum Kaukasus zu Hause und erreicht in den Karpathen die Westgrenze. Sie geht auf der Nordseite der Karpathen noch bis zur Lemberger Flora (Błocky [21]) vor, in Ungarn scheint sie auf den östlichen Teil beschränkt zu sein und fehlt in den westlichen Kronländern der Monarchie vollständig. Ähnlich, nur etwas weiter nach allen Richtungen ist das Areal des *Trifolium pannonicum* und der *Veronica Jacquinii*, die in den südlicheren Kronländern des Westens, in Krain und Südsteiermark wieder erscheinen. Durch das Auftreten dieser Arten, die schon in den angrenzenden Bezirken Ostgaliziens ihre West- und Nordgrenze erreichen und nur im südlichen Europa weiter nach Westen ziehen, wird der Czernowitzer Bezirk noch in das wärmere südosteuropäische Florengebiet einbezogen.

Andere ebenfalls wärmeliebende südöstliche Arten des Bezirkes kennen wir auch noch von den pontischen Inseln Österreichs und Süddeutschlands, wohin sie aus dem pannonischen Becken durch die Thebener Pforte gelangt sind, während sie sich nordwärts der Karpathen ebenfalls schon im mittleren Galizien verlieren. Solche Arten sind z. B. *Anthyllis vulneraria* L., *Linum flavum* und *austriacum*, *Salvia nemorosa*, *Centaurea variegata* und *Phlomis tuberosa*.

Eine dritte Gruppe der östlichen Arten ist auch im nördlichen Vorlande der Karpathen über den südlichen Teil des sarmatischen Tieflandes in West- und Mittelußland verbreitet und erreicht die Westgrenze erst im östlichen und nordöstlichen Deutschland (Schlesien, Posen, Ost- und Westpreußen). Solche weniger wärmebedürftige Arten, die als sarmatische Elemente den pontischen gegenüber-

gestellt sein mögen, deren Entstehungsherd aber zum Teil auch das pannonische Becken oder auch höhere Lagen des pontischen Gebietes sein mögen, sind: *Carex Michellii*, *Gladiolus imbricatus*, *Clematis recta*, *Draba nemorosa*, *Euphorbia lucida*, *Galium verum*, *Ononis hircina* und *Potentilla alba*.

Schließlich gesellen sich noch einige ausgesprochen nord- oder nordosteuropäische bis nordsibirische Elemente hinzu in der so dominierend auftretenden *Anemone patens*, in *Galium boreale* und der im Bezirke allerdings noch seltenen *Campanula sibirica*.

Ein großer Teil dieser östlichen, vor allen der pontischen Arten gelten im Westen als Pflanzen, welche an dysgeogenen Kalkboden gebunden sind. Der Berglehm und Löß der hiesigen Hügel kann wohl auch als kalkreich gelten, aber nicht als dysgeogen. Jedenfalls dürften diese Arten hier, näher dem Kern ihres Areals, weniger streng an bestimmte Bodenarten gebunden sein.

Eine Anzahl „Kalkpflanzen“ umfaßt auch die Gruppe der mitteleuropäischen Elemente, d. h. jener Arten, welche schon in der Höhe des mittleren Deutschland die Nordgrenze ihrer Verbreitung erreichen, also auf Mitteleuropa und Südeuropa beschränkt sind, westlich aber bis zur atlantischen Küste reichen. Hierher gehören *Thesium linifolium*, *Euphorbia villosa*, *Potentilla chrysantha* (einschließlich *thuringiaca*) **Stachys germanica*, **Teucrium chamaedrys*, **Stachys recta*, *Digitalis ambigua*, **Asperula cynanchica*. Die als kalkhold geltenden Pflanzen sind hierbei mit * bezeichnet.

Die größere Hälfte der Arten dieser Formationen ist von allgemein europäischer Verbreitung. Von ihnen seien nur folgende noch als $\pm$ kalkhold herausgegriffen: *Anemone silvestris*, *Geranium sanguineum*, *Brunella grandiflora* und *Hypochaeris maculata*.

Bei Betrachtung der geographischen Lage des Landes könnte man sich veranlaßt sehen in dieser an östlichen Typen reichen Pflanzengesellschaft der sonnigen Hügel vorgeschobene Posten der nahen südrussischen Steppe oder vielleicht auch eine zurückgelassene Nachhut derselben zu erblicken, wie denn auch sehr häufig die pontischen Hügel als Steppeninseln bezeichnet werden.

Tatsächlich sind aber gerade einige der wichtigsten ihrer Charakterpflanzen in ihrer Verbreitung an die pontischen Gebirge gebunden und treten z. B. auf dem Balkan als wesentliche

Bestandteile montaner Wiesenformationen auf. Das gilt z. B. von *Trifolium pannonicum*, *Ferulago sylvatica* und *Gladiolus imbricatus*. Auch *Anchusa Barrelieri* steigt auf dem Balkan bis in die Hochgebirgsregion hinauf. Diese Arten können also nur aus den pontischen Gebirgsländern, nicht aus der Steppe, durch Vermittlung der Karpathen in unsere Flora gekommen sein. Vergleichen wir etwa die Schilderung einer Bergwiese in die mösischen Ländern (Serbien, Bulgarien etc.) durch Adamović (Vegetationsverhältnisse der Balkanländer, S. 337), mit unserer Okruhformation, so zeigt sich eine auffallend große Zahl gemeinsamer Arten. Es steigt daher die Vorstellung auf, daß ein Teil der Flora der pontischen Bergwiesen hier unter dem höheren, nördlichen Breitengrad in das Hügelland herabgestiegen ist, da sie jene Wärmemenge, die sie in den südlicheren Ländern noch in höheren Lagen genießt, hier nur in den tieferen Regionen empfängt. Auch unter den mitteleuropäischen Elementen befinden sich einige ausgesprochene Gebirgspflanzen, wie z. B. *Veratrum album*. Die übrigen pontischen Arten treten sowohl in den Gebirgsländern als auch in den Steppen des südrussischen und ungarischen Tieflandes auf. Über die Herkunft derselben läßt sich also kein engerer Schluß ziehen. Immerhin mag wohl ein Teil derselben tatsächlich aus der nahen eigentlichen Steppe in das Gebiet gekommen sein. Einige zweifellose Stepppflanzen treffen wir aber erst in den gleich zu besprechenden offenen Formationen. Es bildet also die Pflanzengesellschaft der sonnigen Hügel eine bunt zusammengesetzte Übergangsformation zwischen den verschiedenen angrenzenden Florengebieten von den mitteleuropäischen Wiesen und kalkreichen Triften zu den Steppen des Tieflandes wie auch zu den Hügeln und Bergwiesen der pontischen Gebirgsländer, außerdem noch bereichert durch zahlreiche Waldrelikte.

Die Talwiesen und Hutweiden liefern keine floristisch bemerkenswerten Elemente neu hinzu und sind überhaupt schon wegen ihrer mangelnden Ursprünglichkeit von geringerem pflanzengeographischen Interesse.

Es erübrigt nun noch, nachdem der ausgedehntesten Formationen, der Feldkulturen, bereits eingangs in Kürze gedacht wurde, eine kleine Reihe untergeordneter, mehr weniger offener Forma-

tionen zu behandeln. Aus der Pflanzengesellschaft derselben will ich nur die floristisch interessanteren Arten namhaft machen.

Äcker, Brachen, Gärten.

Unter den Ackerunkräutern fällt im Frühjahr das häufige Auftreten des *Senecio vernalis* W. K. auf allen Äckern und Brachen auf, nach Garke eine östliche Pflanze, die in stetem Vordringen nach dem Westen begriffen ist und bereits die westliche Hälfte von Deutschland erreicht hat. Ich erwähne ferner: *Equisetum telmateja* Ehrh. allenthalben auf den Brachen und Äckern, überhaupt auf feuchten, lehmigen Boden im Gebiete gemein, *Lappula echinata* Gilib. häufig, *Nonnea pulla* (L.) DC., südosteuropäisch, nicht selten, *Aristolochia clematidis* L. hie und da, *Oxalis stricta* L., ein Einwanderer aus Nordamerika, in allen Gärten verbreitet, *Vicia villosa* Roth sehr häufig im Getreide. In der Literatur wird ferner der südrussische *Hibiscus ternatus* Cav. von mehreren Standorten des Bezirkes für diese Formation angegeben.

Feldraine und Wegränder.

Eine größere Anzahl interessanter Pflanzen enthält noch die Formation der Feldraine und Wegränder, die als offene Formationen leichter als andere Raum für die Ansiedlung von Zuzüglern aus den benachbarten Ländergebieten gewährt. Von den immer wiederkehrenden bis herdenweise auftretenden Hauptbestandteilen dieser Formation seien genannt: *Salvia nemorosa* L. und *verticillata* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Cynoglossum officinale* L. und *Cerinthe minor* L. Eines der auffallendsten Elemente bildet im Frühjahr der morgenländische Senf, *Bunias orientalis* L., dessen fast meterhohe, weitausladende gelbe Blütenkandelaber überall im Hügelland bis tief in die Gebirgstäler hinein zwischen den Kulturen hervorleuchten. Diese Art dürfte hier noch in ihrem eigenen Areale wachsen, das geschlossen von Ungarn durch Südrußland bis nach Vorderasien reicht, während die Pflanze im Westen nur gelegentlich eingeschleppt auftritt. Ein stattlicher Vertreter aus der Schwarzerdsteppe Südrußlands ist *Phlomis tuberosa* L. Zu ihm gesellt sich, ebenfalls den südosteuropäischen Tiefländern entstammend, *Euphorbia salicifolia* Host., besonders häufig in der Nähe der Pruthauen, *Eryngium planum* L., *Echinops sphaero-*

cephalus L. (im Bezirk noch selten) und *Verbascum austriacum* Schott. Ein bemerkenswertes südrussisches Element ist noch *Anchusa ochroleuca* M. B., die Herbiech von Mamornitza und Zurin angibt, die allerdings bisher noch nicht wieder gefunden wurde. An Dorfwegen wächst *Leonurus marrubiastrum* L. neben seinem häufigeren Verwandten *L. cardiaca* L. Auffallend ist das massenhafte Auftreten von *Sambucus ebulus* L., der uns aus dem Westen als Wald- und Gebirgspflanze geläufig ist, an diesen Stellen. Die Straßengraben füllt im Frühjahr ein dichter gelber Flor von *Roripa austriaca* (Cr.) Bess. neben *R. silvestris* (L.) Bess.

Ruderalstellen.

Von den Ruderalstellen, die man ja auch als auf offenen Boden vorgeschobene Inseln der südrussischen Sand- und Salzsteppe auffassen kann, sei besonders das massenhafte Auftreten von *Xanthium spinosum* L. und *strumarium* L. erwähnt, die hier stellenweise ebenso dominieren, wie etwa auf den Flugsandpußten in Ungarn und Südrußland. Knapp bemerkt l. c., daß erstere in der Literatur des 18. Jahrhunderts nur von zwei Standorten angegeben war, während sie jetzt schon gemein verbreitet ist. Ebenso gehören jetzt *Matricaria discoidea* DC. und *Galinsoga parviflora* Cavan. zu den gemeinen Ruderalpflanzen, während in Knapps Zusammenstellung von 1871 noch kein einziger Standort aus der Bukowina angeführt ist. Wir können also die Einwanderung und Ausbreitung dieser Pflanzen erst nach dem Erscheinen von Herbiechs Flora der Bukowina im Jahre 1859 ansetzen. Die erste mir bekannte Notiz von *Galinsoga* bildet die Herbaretikette von Tangl vom Jahre 1884. Von häufigen Ruderalpflanzen seien noch genannt *Lepidium ruderales*, *Sisymbrium sophia*, *Datura stramonium*, *Onopordum acanthium*, *Asperugo procumbens*, *Atriplex nitens* usw.

Flußufer und Schotterbänke.

Die Sandfluren werden in der Czernowitzer Umgebung dürrig durch die Ufer und Schotterbänke des Pruths vertreten, die mit einer ärmlichen Sandflora bestanden sind: *Bromus tectorum* L. und *sterilis* L., *Heleocharis acicularis* (L.) R. Br., *Juncus bufonius* L., *Cyperus fuscus* L. und *Pycnus flavescens* (L.) Rehb., *Polygonum*

aviculare L., *Herniaria glabra* L., *Potentilla supina* L., *Myricaria germanica* (L.) Desv., *Diplotaxis muralis* (L.) DC. und als bemerkenswerter Abkömmling der Sandsteppe *Alyssum desertorum* Stapf. u. a. neben einer Anzahl Ruderalpflanzen.

Gewässer.

Die Flora der Gewässer, die als letzte Formation noch zu behandeln wäre, ist wie überall auch hier sehr international. Größere stehende Gewässer fehlen im Bezirke, kleinere Teiche finden sich z. B. bei Czernowitz und Czernawka, dazu kommen noch die Altwässer des Pruth. Aus der Flora dieser Gewässer und ihrer Ränder sei folgende Artenliste herausgegriffen: *Polygonum amphibium* L., *Ranunculus aquatilis* L., *Castalia (Nymphaea) alba* (L.) Woodw. et Wood., *Nuphar luteum* (L.) Sibth. et Sm., *Ceratophyllum demersum* L., *Hippuris vulgaris* L., *Myriophyllum spicatum* L., *verticillatum* L., *Callitriche verna* L., *Peplis portula* L., *Cicuta virosa* L., *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *Alisma plantago* L., *Sagittaria sagittifolia* L., *Butomus umbellatus* L., *Hydrocharis morsus ranae* L., *Stratiotes aloides* L., (Luzan, leg. Tangl), *Typha latifolia* L., *Zannichelia palustris* L., *Potamogeton crispus* L., *natans* L., *pusillus* L., *lucens* L., *Carex riparia* Curt., *vesicaria* L., *rostrata* Stokes, *acutiformis* Ehr., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, *triqueter* (L.) Palla (Lenkouz, Herbich), *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Scirpus silvaticus* L., *Glyceria aquatica* (L.) Whlbg., *Phragmites communis* Trin.

Damit dürfte ein einigermaßen erschöpfender Überblick über die natürlichen Pflanzengesellschaften der Czernowitzer Umgebung gegeben sein.

Von Czernowitz ausgehend sei nun noch ein flüchtiger Vergleich mit den übrigen Bezirken des Landes ausgeführt. Wandert man vom Pruth aus nordwärts, so kommt man schon nach etwa 20 km Wanderung in ein Gebiet, daß sich durch das Auftreten einer ganzen Anzahl neuer, in der Czernowitzer Flora fehlender Arten als ein neuer floristischer Bezirk zu erkennen gibt. Es ist das schon von Herbich als „Steppenplateau am Dnjestr“ abgegrenzte Gebiet, dessen Bodenverhältnisse schon eingangs geschildert wurden. Ich zähle nach den eigenen Aufnahmen und den Angaben in der

Literatur mindestens 50 neu auftretende Arten in diesem Gebiet, und zwar fast durchwegs Arten von ost- oder südeuropäischer Verbreitung. Sie treten, zu einer Formation zusammengeschlossen, vor allem an dem steilen Abfall des Hochplateaus am Dnjestr, der bald als steile, steinige Felswand, bald als trockene, steinige Trift entwickelt ist, auf, finden sich aber auch sonst in der Wiesen-, Wegrand-, Gipstrichter-Flora etc. eingestreut.

Diese neu auftretenden Arten¹⁾ sind:

Alyssum saxatile L., *Kochia scoparia* (L.) Schrad., *Minuartia* (Alsine) *setacea* (Thuill.) Fritsch, *Silene chlorantha* Ehr., *dichotoma* Ehr., *densiflora* DC., *Arenaria graminifolia* Schrad., *Dianthus capitatus* DC., *Gypsophila altissima* L., *fastigiata* L., *Adonis vernalis* L., *aestivalis* L., *Clematis integrifolia* L., *Erysimum exaltatum* Andr., *Dictamnus albus* L., *Astragalus austriacus* Jacq., *Lathyrus pannonicus* Jacq., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Sorbus aria* (L.) Cr., *Seseli hippomarathrum* L., *Lithospermum purpureo-coeruleum* L., *Verbascum phoenizeum* L., *Pedicularis campestris* Griseb. et Schk., *Scutellaria altissima* L., *Teucrium montanum* L., *Salvia nutans* W. K., *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb., *Asperula glauca* (L.) Bess. (= *galoides* M. B.), *Phyteuma canescens* W. K., *Artemisia pontica* L., *scoparia* W. K., *austriaca* Jacq., *Aster linosyris* (L.) Bernh., *Jurinea mollis* (L.) Rehb., *Centaurea orientalis* L., *Marschalliana* Spreng., *Serratula heterophylla* Desf., *Scorzonera purpurea* L., *Sesleria Heuffleriana* Schur, *Poa podolica* Błocky (?), *Stipa capillata* L., *Melica transsilvanica* Schur, *Allium rotundum* L., *sphaerocephalum* L., *scorodoprasmum* L., *flavum* L., *paniculatum* L., *montanum* Schm., *Hyacinthus leucophaeus* Stev., *Muscari tenuiflorum* Tausch., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Iris aphylla* L.

Häufiger als in Czernowitz treten hier auf:

Andropogon ischaemum, *Stipa pennata*, *Campanula sibirica*, *Melica altissima*, *Astragalus onobrychis*, *Echium rubrum*, *Inula ensifolia* etc. Dagegen scheinen von Czernowitzer Arten hier zu fehlen z. B.: *Trifolium pannonicum*, *Gladiolus imbricatus*, *Chrysanthemum*

¹⁾ Nomenklatur der aus der Literatur angeführten Arten nach den Originalzitaten.

corymbosum, *Hypochoeris maculata*, also, wie man sieht, vorwiegend Gebirgs- und Waldpflanzen.

Die Waldformation ist im Dnjestrgebiet nur durch kleine, wenig ausgedehnte Wäldchen vertreten. Auch diese zeigen schon einen abweichenden Charakter. Die Buche tritt zurück, es finden sich Haine von *Quercus sessiliflora* und *robur*, Ahornbestände, Gebüsche von *Ulmus campestris* var. *suberosa* etc. Bemerkenswert ist das häufigere Auftreten von *Acer tataricum*. Von dem Niederwuchs sei hervorgehoben: *Adenophora lilifolia* (L.) Bess., *Melica altissima* L., *Helleborus purpurascens* W. K. und *Actaea cimicifuga* L.

Das plötzliche Auftreten so vieler neuer Arten mag zunächst schon dadurch bedingt sein, daß mit der Annäherung an das Steppengebiet auch die Dichtigkeit der Steppenpflanzen allmählich steigt. Dazu kommt noch der günstige Begleitumstand, daß die steilen, felsigen, oft fast unzugänglichen Standorte viele Arten hier vor der Ausrottung durch Kultur und Weidebetrieb bewahrt haben. Auch ein kleiner klimatischer Unterschied ist bereits zwischen dem Dnjestr- und dem Pruthgebiet vorhanden, indem die Regenmenge gegen den Dnjestr zu schon merklich sinkt. (Jährliche Regenmenge im Dnjestrgebiet 550 mm, im Pruththal 614 mm.) Immerhin ist aber auch hier das Klima vom Steppencharakter mit einer ausgesprochenen sommerlichen Trockenperiode noch weit entfernt.

Den wichtigsten Erklärungsgrund dürften wohl edaphische Faktoren, die Änderung der Bodenbeschaffenheit, abgeben, welche eine ganz neue Pflanzengesellschaft, die Formation der sonnigen Gips- und Kalkfelsen hier auftreten lassen.

In dieser Formation erscheinen Arten, welche an die sonnigen Kalkfelsen oder Hügel der Gebirgsländer gebunden sind, die also sicher nicht als Vorläufer der Steppe bezeichnet werden können. Einige derselben steigen hoch in die Felsenregion des Hochgebirges hinauf und erscheinen z. B. auf den Kalkfelsen der Karpathen im Süden der Bukowina, in Siebenbürgen und der Moldau wieder. Solche typische Kalkfelsen- und Kalkhügelpflanzen sind *Sesleria Heufleriana*, *Muscari tenuiflorum*, *Asparagus tenuifolius*, die Mehrzahl der *Allium*-Arten, *Alyssum saxatile*, *Dictamnus albus* und die besonders charakteristische *Scutellaria altissima*.

Eine zweite Gruppe findet sich sowohl in der sonnigen Kalkformation der Gebirgsländer wie in den Tiefländern des Steppenklimas, bedingt durch gemeinsame Faktoren in den Lebensbedingungen beider Formationen, vor allem durch Trockenheit und Wärme. Über die Zuwanderungsrichtung derselben läßt sich also wieder nichts aussagen, doch mag es auch hier bei der Nähe der Steppengrenze wahrscheinlicher erscheinen, daß sie dem großen Herde der südrussischen Steppe entstammen. Das gilt etwa von *Hyacinthus leuco-phaeus*, *Stipa capillata*, *Centaurea orientalis*, *C. Marshalliana*, *Jurinea mollis*, *Adonis vernalis*, *Verbascum phoeniceum* etc. Endlich ist auch eine größere Zahl zweifelloser typischer Steppenpflanzen vorhanden, deren Auftreten sich durch die Nähe der Steppe allein erklärt, z. B. *Stipa pennata*, *Clematis integrifolia*, *Astragalus austriacus*, *Echium rubrum*, *Salvia nutans*, *Artemisia pontica*, *austriaca* und *scoparia*.

Die typische Dnjestrflora besteht also aus vorwiegend thermo- und xerophilen, meist auch Ca liebenden Pflanzen, von denen ein großer Teil in der nahen südrussischen Steppe weit verbreitet und vermutlich daher aus dieser zugewandert ist, während ein anderer Teil zweifellos den angrenzenden mitteleuropäischen und pontischen Gebirgsländern entstammt. Von der Entwicklung einer echten Steppenformation kann im Gebiete noch nicht gesprochen werden, weder floristisch noch formationsbiologisch, und es erscheint daher der Ausdruck Herbachs: „Steppenplateau“ nicht recht zutreffend und wäre vielleicht besser durch den vorsichtigeren Ausdruck „Vorsteppe“ zu ersetzen, der den Übergangsscharakter auch dieses Gebietes besser zum Ausdruck bringt.

Bezüglich der geographischen Verbreitung der interessantesten Dnjestrarten sei noch folgendes hervorgehoben. Sehr merkwürdig ist das Auftreten des *Helleborus purpurascens*, einer Charakterpflanze der oberen Regionen in den Ostkarpathen, in den Wäldern und Hainen am Dnjestr. Er kehrt in der Bukowina nur in der subalpinen Region des Ouschor bei etwa 1200 m Höhe wieder und fehlt im ganzen dazwischen liegenden Gebiet. Offenbar ist er von den galizischen Waldkarpathen her, wo er nach Pax verbreiteter zu sein scheint, in die Dnjestrgegend gelangt.

Noch weit größer als in der Czernowitzer Flora ist hier die Zahl der Pflanzen wärmeren Klimas, die schon im angrenzenden

Südostgalizien eine Nord- und Westgrenze ihrer Verbreitung erreichen, wie z. B. *Sesleria Heufleriana*, *Hyacinthus leucophaeus*, **Allium paniculatum*, **Asparagus tenuifolius*, *Dianthus capitatus*, *Scutellaria altissima*, *Echium rubrum*, *Phyteuma canescens*, **Jurinea mollis*, *Centaurea orientalis*. Einige derselben (mit * bezeichnet) erscheinen im Westen nur am Südfuße der Alpen, in den Mittelmeerländern, sie befinden sich also hier im Vergleich dazu wieder in verhältnismäßig hoher nördlicher Lage. Daneben treten wieder Pflanzen des rauheren nordöstlichen Eurasiens in größerer Zahl auf, wie *Campanula sibirica* (sehr häufig), *Arenaria graminifolia* und *Silene chlorantha*. Der spezifisch podolische Charakter der Flora ist markiert durch *Gypsophila altissima* und durch die Endemismen *Erysimum exaltatum* Andr. und *Poa podolica* Blocky, letztere allerdings für die Bukowina noch nicht sichergestellt. Die Zahl der Endemismen wird bei kritischer Überprüfung der Arten gewiß noch steigen. Daneben finden sich wieder ausgesprochen dazische Elemente wie *Pedicularis campestris* und pannonische, wie *Erysimum pannonicum*, *Serratula heterophylla*, *Seseli hippomarathrum*, im ganzen also auch hier wieder eine bunte Mischung von Arten verschiedenster Herkunft.

Ein großer Teil der Arten dieser Dnjestrflora erscheint wieder auf den von Prokopianu-Prokopovici beschriebenen ursprünglichen Wiesen in der Umgebung von Suczawa und auf der Horaiza, einem kleinen Plateau an dem gleichnamigen Bach, einem linksseitigen Zufluß der Suczawa, zwischen Balkouc und Romanestie. Diese „ursprünglichen Wiesen“ sind nach der gegebenen Schilderung auf die allersteilsten Stellen der Hügel beschränkt, die nicht geackert und auch nicht als Weiden benutzt werden können. Die tüppige Flora derselben ist wieder um eine größere Anzahl Arten reicher als die sonst verwandte Formation der sonnigen Hügel bei Czernowitz.

Aus der Pflanzenliste des genannten Autors führe ich folgende der Czernowitzer Umgebung fehlende Arten an:

A) *Silene densiflora* DC., *S. chlorantha* Ehr., *Arenaria graminifolia* Schrad., *Dianthus capitatus* DC., *Adonis vernalis* L., *Clematis integrifolia* L., *Lathyrus pannonicus* (Jacq.), *Verbascum phoenizeum* L., *Salvia nutans* W. K., *Asperula glauca* (L.) Bess.,

Cineraria campestris DC., *Jurinea mollis* Rehb., *Scorzonera purpurea* L., *Allium sphaerocephalum* L., *A. fallax* Don., *Hyacinthus leucophaeus* Stev., *Muscari tenuiflorum* Tausch., *Iris aphylla* L.

B) *Mercurialis ovata* Sternbg. et Hoppe, *Anemone nigricans* (Störk) Fritsch, *Aconitum vulparia* Rehb., *Polygala major* Jacq., *Potentilla patula* W. K., *Cytisus nigricans* L., *Trinia Kitaibelii* M. B., *Ajuga Laxmanni* Benth., *Senecio Biebersteinii* Lindem., *Carex humilis* Leyss., *Juncus atratus* Kroker, *Iris sibirica* L., *Iris caespitosa* Pall., *Veratrum nigrum* L., *Allium oleraceum* L.

Die Pflanzen der Gruppe A finden sich auch auf dem Bukowinaer Dnjestrplateau, während die der Gruppe B noch nicht von dort bekannt gegeben wurden. Die mit der Dnjestrflora gemeinsamen Arten verteilen sich auf fast alle bei deren Besprechung gebildeten Gruppen, d. h. es tritt kein bestimmter gemeinsamer Zug in ihrer Verbreitung und ihrem Vorkommen hervor. Unter den neu hinzutretenden Arten befinden sich bemerkenswerter Weise einige ausgesprochen Dazien oder der Balkanflora entstammende Elemente wie *Mercurialis ovata*, *Potentilla patula*, *Senecio Biebersteinii* und *Iris caespitosa*. Solche Arten geben dieser Wiesenflora eine gewisse Sonderstellung gegenüber der podolischen Vorsteppe am Dnjestr und nähert sie der dazischen Flora an. Diese „ursprünglichen Wiesen“ oder „Steppenwiesen“ bilden kleine Inseln innerhalb einer Hügelflora, die im übrigen mit dem Czernowitzer Typus übereinstimmt. Es ist wohl möglich, daß diese Pflanzengesellschaft früher im Hügellande verbreiteter war, aber durch die Kultur dezimiert wurde.

Auch die floristischen Leitarten des Czernowitzer Bezirkes sind nicht gleichmäßig über das ganze Hügelland der Bukowina verbreitet. Eine Anzahl, und zwar überwiegend thermophile, pontische Elemente reichen in ihrer Verbreitung nicht bis an den Fuß des Gebirges heran, sondern es ergibt sich eine Häufung von westlichen Arealsgrenzen gegen das Gebirge hin längs einer Linie, welche ungefähr folgenden Verlauf hat: Vom Pruth bei Czernowitz angefangen — aus dem Wiznitzer Bezirk liegen mir nicht genügend Standortsangaben vor — nach Süden am Ostabhang der Höhen von Spaska entlang, den Storozynetzter Bezirk westlich, den Czernowitzer östlich liegen lassend, dann östlich der Höhen

bei Kiczera und Hliboka, zwischen Hliboka einerseits und Terezeny-Tereblestie andererseits, dann in der Radautzer Ebene ungefähr bis Fradautz nach Westen einbiegend, dann zwischen Radautz und der Horaiza hindurch und weiterhin ziemlich parallel dem Gebirgsrande über Illischestie bis zum Austritt der Moldau aus dem Lande.

Diese Linie ist natürlich nur sehr ungefähr gezogen, da die Standortsangaben sehr lückenhaft sind und keine völlig scharfe Deckung der Arealsgrenzen eintritt. Sie teilt aber das Hügelland deutlich in zwei Zonen, in eine innere, gebirgsnahe und eine äußere, gebirgsferne Zone. Solche Arten, welche längs dieser Linie ihre Westgrenze innerhalb des Hügellandes erreichen, sind: *Dianthus pseudobarbatus*, die beiden Pulsatillen, *Linum flavum*, *Anchusa Barrelieri*, *Nonnea pulla*, *Phlomis tuberosa*, *Veronica Jacquini*, *Cytisus leucanthus*, *Anthericum ramosum* und einige andere. Diese Arten charakterisieren die äußere Zone und geben ihr einen stärker „pontischen“ Charakter gegenüber der inneren. Die innere Zone hat wieder einige montane Pflanzen voraus, die hier aus dem Gebirge in das nahe Vorland herabgestiegen sind, wie *Trollius europaeus*, *Pedicularis Hacquetii* Graf (= *Summana*), *Gentiana carpathica*, *Telekia speciosa*, *Senecio alpestris*, *Doronicum austriacum*, *Hieracium aurantiacum*, *Convallaria verticillata* etc. Diese Zone zieht sich dann noch tief in die größeren Täler des Gebirges hinein und ihr gehören dann natürlich auch noch die unteren Regionen der angrenzenden Bergzüge an.

Zu einer ganz ähnlichen Zweiteilung des Hügellandes ist auch K. v. Hormuzaki in der eingangs zitierten pflanzengeographischen Übersicht (24) gelangt. Er unterscheidet im Hügelland eine baltische und eine pontische Region, erstere charakterisiert durch das Vorherrschen von Nadelwäldern, zusammengesetzt aus Tanne und Fichte, letztere durch das Überwiegen der Laubwälder, in denen die Eiche eine große Rolle spielt, und durch das Auftreten der Steppenwiesen markiert. Die Grenze zwischen beiden Gebieten bestimmt er hauptsächlich nach der Verbreitung der genannten Waldbäume und kommt dabei zu einer Linie, die eine ganz augenfällige Deckung zeigt mit jener oben beschriebenen Linie, welche durch die Scharung der westlichen Arealsgrenzen pontischer Arten

gebildet wurde. Die Resultate, auf verschiedenen Wegen unabhängig gewonnen, bestätigen sich somit gegenseitig.

Damit ist nun eine ungefähre floristische Übersicht über das ganze Kronland gewonnen. Es ergibt sich auch nach den vorstehenden skizzenhaften Untersuchungen eine Gliederung des Landes, die sich mit den bisherigen Versuchen, eine pflanzengeographische Übersichtskarte der Bukowina zu geben, ziemlich gut deckt. Vor allem weise ich auf die Karte von Hormuzaki, l. c., hin, in der alle bisherigen Feststellungen zum Ausdruck kommen.

Wir haben nach all dem folgende Gebiete innerhalb der Bukowina zu unterscheiden:

I. Das Gebirge.

Dieses ist wieder regional bis zu den einzelnen Inseln der Alpenflora auf den höheren Gipfeln (Rareu, Giumaleu, Ouschor, Suchard etc.) gegliedert. Es gehört zum größten Teil

a) dem Bezirke der Rodnaer Alpen

in der Einteilung der Karpathen nach Pax und v. Hayek an. Innerhalb des Gebirges tritt die Flora der Kalk- und Serpentin-felsen in besonderen Enklaven hervor, welche

b) dem „Bezirke der Moldauer Klippenkalke“

nach Pax zuzurechnen sind. Hierher gehört vor allem die Flora des Rareu, der mit seinen zahlreichen Endemismen wohl den botanisch interessantesten Punkt im Lande bilden dürfte. Aber auch im Tale ist im Gebiete der Kalke und Serpentine, z. B. zwischen Puzoritta und Briaza eine interessante, noch nicht genügend erforschte thermophile Flora entwickelt.¹⁾

II. Das Hügelland.

In diesem hat die Karpathenflora, überhaupt die Gebirgsflora, wie gezeigt wurde, noch einen starken Anteil an der Zusammen-

¹⁾ Hier wächst z. B. nach Pax *Evonymus nanus*. Ferner wurden zwei endemische Hieracien von hier beschrieben: *Hieracium pojoritense* Włoszczak und *H. Ellae* Pax. Ich selbst fand hier anfangs Mai *Viola Jooi* Janka neben *Alyssum saxatile*, *Cytisus hirsutus*, Seslerien etc. Bei Briaza befindet sich auf Serpentin nach Herlich einer der wenigen natürlichen Standorte von *Pinus silvestris* im Lande.

setzung der Hauptformationen, auch der der „sonnigen Hügel“. Insonderheit aber sind die Wälder noch rein „karpatisch“. Es erscheint daher zutreffend das Bukowiner Hügelland dem von Herbich aufgestellten und auch von Hayek angenommenen „subkarpatischen Gau“ des mitteleuropäischen Waldgebietes, der den ganzen Außenrand der Karpathen umsäumt, zuzurechnen.

Das Hügelland gliedert sich wieder:

- a) in eine innere „submontane Zone“ (montane Region des baltischen Gebietes nach Hormuzaki),
- b) in eine äußere „praepontische“ Zone (Laubwaldregion des pontischen Gebietes nach H.),

die bereits vorstehend charakterisiert wurden. Der letzteren Zone gehört die Umgebung von Czernowitz an.

In dieser praepontischen Zone des Hügellandes erscheinen eine Anzahl wärmeliebender, südöstlicher Pflanzen, welche erst im angrenzenden Ostgalizien eine Nord- und Westgrenze ihrer Verbreitung erreichen, wie z. B. *Cytisus leucanthus*, *Anchusa Barrelieri*, *Veronica Jacquini*, *Phlomis tuberosa* etc. Das Auftreten solcher Arten macht es notwendig, vom subkarpatischen Gau einen östlichen oder südöstlichen Bezirk abzugrenzen, wie es auch von Herbich versucht wurde.

Die Grenzen dieses Bezirkes in den Nachbarländern näher zu bestimmen, kann nicht in der Absicht dieser Arbeit liegen, die nur das Material für derartige Vergleiche liefern soll. In Galizien dürfte die Grenze kaum mehr die Flora von Lemberg erreichen. Nach Süden hin setzt sich dieser östliche Bezirk des subkarpatischen Gau's noch tief in die Moldau hinein fort. Erst in der Walachei treten nach Pax an Stelle der karpatischen Buchenwälder die Zerreiche.

Innerhalb der Zone b des Bukowiner Hügellandes erscheinen

- c) Inseln des podolisch-moldauischen Vorsteppengebietes

in Form der „Steppenwiesen“ in der Horaiza und der Umgebung von Suczawa. Baron Hormuzaki rechnet auch die sonnigen Hügel bei Czernowitz zu dieser Formation und zeichnet sie mit gleicher Farbe in seine Karte ein. In diesem Punkte kann ich ihm nicht folgen, da, wie aus Vorstehendem hervorgeht, den Czernowitzer

Triften ein großer Teil der wichtigsten Charakterpflanzen jener Formation fehlt. Dagegen scheinen sie um einige Karpathenpflanzen, wie *Trifolium pannonicum* und *Gladiolus imbricatus*, reicher zu sein. Allerdings mag manche der Arten erst nachträglich ausgerottet worden sein.

III. Das Dnjestrplateau.

Dieses bildet nach v. Hayek einen südlichen Randteil vom „podolischen Bezirk des pontischen Steppengebietes“. Es ist charakterisiert durch das Auftreten der Gipsformation mit zahlreichen wärmeliebenden Felsenpflanzen, und durch eine größere Zahl von Steppenpflanzen, welche aber noch keine eigentliche Steppenformation zusammensetzen, weswegen ich den Ausdruck „Vorsteppe“ auf das Gebiet anwenden möchte. Die Wälder des Plateaus reiht v. Hayek wohl auf Grund des Auftretens von *Acer tutaricum*, *Adenophora lilifolia* und *Melica altissima* bei starkem Überwiegen der Eichen bereits dem „südrußischen Eichenbezirk“ ein. Zu beachten bleibt, daß sie aber auch noch montane Charakterpflanzen der Karpathen, wie *Helleborus purpurascens*, enthalten.

Damit sind wir vom Hochgebirge im Südwesten herabsteigend durch Hügelland und Ebene an die Landesgrenze im Nordosten angelangt.

Alle diese verschiedenen Zonen bilden Stufen des allmählichen Überganges von der mitteleuropäisch-karpathischen Gebirgsflora zur pontischen Steppe. Leider ist es mir aus Literaturmangel nicht möglich, diesen Übergang noch weiter in das angrenzende Bessarabien hinein zu verfolgen.

Weiter als auf der Innenseite der Karpathen dringt hier die Karpathenflora in das Vorland des Gebirges hinaus, begünstigt durch die nordöstliche Exposition des Landes. Aber es ziehen auch viele wärmeliebende südosteuropäische Pflanzen hier am Rande des Gebirges, gefördert durch die hohen Sommertemperaturen, weiter nach Norden hinauf als im Westen. Diese Erscheinung, welche schon Pax (l. c., II, S. 190) erwähnt, wird durch die vorstehenden Analysen der Czernowitzer Formationen aufs neue bestätigt. Die gegenseitige Durchdringung der verschiedenen angrenzenden Florengebiete in der Flora des Bukowiner Hügellandes bildet den

interessantesten Charakterzug der Vegetation in diesem Bezirk. Eine ähnliche bunte Zusammensetzung hat auch Błocky vor kurzem für die Flora von Lemberg konstatiert.

Zum Schluß dieser Arbeit muß ich noch der steten Mitwirkung des Herrn Prof. Czapek bei der Zusammenstellung der Formationslisten und seiner vielseitigen Anregungen dankend gedenken. Auch nach anderen Seiten bin ich mehrfach zum Danke verpflichtet worden.

Ich möchte schließlich noch die Gelegenheit benützen, und zusammenfassend eine kleine Liste von Arten, welche meines Wissens bisher noch nicht für die Bukowina bekanntgegeben wurden sowie bemerkenswerte neue Standorte mitteilen. Einen großen Teil derselben fand ich bisher unveröffentlicht im Landesherbarium des hiesigen botanischen Institutes vor.

Anemone alpina L. Auf der Luczyna (leg. Tangl, Exsicc.).

Arabis Gerardi Bess. Wiesen bei Lenkouce, Mai (leg. Rudolph).

Draba carinthiaca Hoppe. Kalkfelsen am Ouschor, 1100 m (neuer Standort in der Bukowina), Anfang Mai (leg. Rudolph).

Viola Jooi Janka. Auf Felsen (Kalk, Serpentin etc.) bei Pozoritta, ca. 800 m, Anfang Mai (leg. Rudolph).

Sorbus aria (L.) Cr. Kryszczatek am Dnjestr (leg. Tangl, Exsicc.).

Seseli hippomarathrum L. Kryszczatek (leg. Tangl, Exsicc.).

Pirola chlorantha Sw. Cecina (leg. Mustazza, Exsicc.).

Chimaphila umbellata (L.) Nutt. Laubwald bei Kiczera (leg. Prof. Linsbauer).

Primula leucophylla Pax. Ouschor auf Weiden, 1100 m, neuer Standort, Anfang Mai (leg. Rudolph).

Primula vulgaris Huds. (*P. acaulis*). Waldschlucht bei Mold-Banilla (leg. M. Guşuleac).

Omphalodes scorpioides (Hnke.) Schrk. Wald bei Horecza (det. Frl. Mackenzie).

Campanula latifolia L. Auf der Luczyna (leg. Tangl, Exsicc.).

Erigeron annuus (L.) Pers. Wiesen am Pruthabhang bei Biala (leg. Rudolph).

Centaurea orientalis L. Czarny Potok am Dnjestr, Alabasterbruch (leg. Petrino, det. Rudolph); — Petroutz (wahrscheinlich Petroutz bei Suczawa) (leg. Tangl, det. Rudolph).

- Stratiodes aloides* L. Pruthtümpel bei Luzan (leg. Tangl).
Allium rotundum L. Onuth (leg. Petrino, Exsicc.); — Sadagóra
 (leg. Herbieh, Exsicc.), Kryszczatek (leg. Rudolph).
Allium scorodoprasum L. Horoschoutz, Bojanczuk, Dobronoutz (alle
 am Dnjestrplateau) (leg. Herbieh, Exsicc., det. Rudolph),
 Onuth (leg. Petrino, Exsicc.).
Allium tenuiflorum Ten. (= *paniculatum*) Kryszczatek, Wassileu,
 Doroschoutz (leg. Herbieh, Exsicc.).
Carex caryophyllea Lat. Berglehne bei Zuczka (leg. Tangl, Exsicc.).
Carex distans L. Cecina (leg. Tangl, Exsicc.).
Carex panicea L. Lukacz (leg. Herbieh, Exsicc.).
Carex secalina Wahlbg. Auf schlammigen Tonboden am Bache
 Derelui bei Kucurmure (leg. Herbieh, Exsicc.).
Pycnus flavescens (L.) Rchb. Horecza (leg. Tangl, Exsicc.).
Agropyron caninum (L.) R. et Sch. Czernowitz (leg. Tangl, Exsicc.).

Die weitere Durchforschung des Landes wurde vorbereitet durch Anlage eines Standortkataloges im Botanischen Institut der Czernowitzer Universität, in dem die Literatur nach „Knapp“ möglichst vollständig berücksichtigt ist, und durch die provisorische Zusammenstellung von Diagnosen der im „Fritsch“ nicht enthaltenen Pflanzen der Bukowina für einen engeren Kreis von Interessenten. Auch sei die Aufmerksamkeit der Floristen und Monographen auf die Landesherbarien des hiesigen Institutes gelenkt, damit auch die Pflanzen der Bukowina in ausgedehnterem Maße als bisher einer kritischen Durchprüfung unterzogen werden.

Literaturverzeichnis.

Ein vollständiges Verzeichnis der gesamten botanischen Karpathenliteratur bis 1908 findet sich in Pax, Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathenländern. Ich führe im folgenden nur jene Arbeiten an, auf die im Text Bezug genommen wurde.

1. Herbieh, Dr. Franz, Flora der Bukowina, 1859.
2. — Verbreitung der in Galizien und der Bukowina wildwachsenden Pflanzen (Verh. zool.-botan. Gesell. Wien, XI [1861], S. 33.)
3. Knauer Bl., Flora von Suczawa und seiner Umgebung. (Programm des Obergymnasiums in Suczawa, 1863.)
4. Knapp J. A., Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens u. der Bukowina, 1872.
5. Rehmann, Diagnosen der in Galizien und der Bukowina bisher beobachteten Hieracien. (Österr. botan. Zeitschr., 1873, S. 81.)

6. Porcius, Enum. plant. phanerog. districtu quondam Naszodiensis, Klausenburg, 1878. (Enthält einige neue Arten.)
7. Zapalowicz H., Róslinna szata gór pokucko-marmaroskich, 1889. (Einige neue Arten.)
8. Wołoszczak, III. Beitrag zur Flora Pokutiens. Spraw. Kom. Fiz., XXV, p. 17 (1890). (Einige neue Arten.)
9. Bauer K., Beitrag zur Phanerogamenflora der Bukowina und der angrenzenden Teile Siebenbürgens. (Österr. botan. Zeitschr., 1890, S. 218, 268.)
10. Bredler, Beitrag zur Moosflora der Bukowina und Siebenbürgens. (Österr. botan. Zeitschr., 1890, S. 148.)
11. Dörfler J., Beiträge und Berichtigungen zur Gefäßkryptogamenflora der Bukowina. (Österr. botan. Zeitschr., 1890, S. 196.)
12. Dörfler J., Über das Vorkommen von *Aspidium Luerssenii* (*A. lobatum* × *Braunii*) und einiger anderer Farne in der Bukowina. (Verh. zool.-botan. Gesell., XL, S. 43.)
13. Procopianu-Procopovici, Aurel v., Floristisches aus den Gebirgen der Bukowina. (Verh. zool.-botan. Gesell., XL, S. 85.)
14. — Beitrag zur Kenntnis der Orchidaceen der Bukowina. (Ebenda, XL, S. 185.)
15. — Zur Flora von Suczawa. (Ebenda, XLII, 1892, S. 63.)
16. — Zur Flora der Horaiza. (Ebenda, XLIII, 1893, S. 54.)
17. — Beitrag zur Kenntnis der Gefäßkryptogamen der Bukowina. (Ebenda, XXXVII, S. 783.)
18. Blocki Br., Ein Beitrag zur Flora Galiziens und der Bukowina. (Österr. botan. Zeitschr., 1883, S. 37 ff.; 1884, S. 51 ff.)
19. — Notizen. (Mitteilung einiger für die Bukowina neuer Arten.) (Ebenda, 1886, 1887, S. 407; 1888, S. 48, 323; 1895.)
20. — Beitrag zur Flora von Galizien und der Bukowina. (Deutsche botan. Monatsschr., 1892, 1895.)
21. — Versuch einer genetischen Erklärung des Charakters der Flora von Lemberg. (Ungar. botan. Blätter, Jg. 1908, S. 281.)
22. Greceşcu D., Conspectul florei Romaniei. Bukarest, 1898.
23. Wołoszczak Eu., Hieracium pojoritense. (Ungar. botan. Blätter, II, 1903, S. 281.)
24. Hormuzaki Konstantin, Freiherr v., Die Schmetterlinge der Bukowina (mit pflanzengeographischer Einleitung und Übersichtskarte). (Verh. zool.-botan. Gesell., 1897, Jg. 47, S. 70.)
25. Hayek A. v., Pflanzengeographische Gliederung Österreich-Ungarns (Referat). [Verh. zool.-botan. Gesell., 1907, Jg. 57, S. (223).]
26. Pax F., Neue Pflanzenarten aus den Karpathen. (Öst. botan. Zeitschr., 1897.)
27. — Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. (Engler-Drude, Vegetation der Erde, 2. und 10. Bd., I. Bd. 1898, II. Bd. 1908.)
28. Landesherbarium im Botanischen Institut der Universität Czernowitz; gesammelt von Dr. Franz Herlich, Freiherrn A. v. Mustazza, Freiherrn O. v. Petrino, E. Tangl.

29. Paul K. M., Grundzüge der Geologie der Bukowina. (Jahrb. der geol. Reichsanstalt Wien, 26. Bd., 1876.)
30. Die Bukowina, Eine allgemeine Heimatkunde, verfaßt anlässlich des 50jährigen Regierungsjubiläums durch die Gendarmerie des Landes-Gendarmeriekommando Nr. 13. (Oberlt. Fischer.)
31. Uhlig, Bau und Bild der Karpathen, 1903.
32. Wachlowski A., Zur Klimatologie von Czernowitz, 1886.
33. Hann J., Die klimatischen Verhältnisse Österreich-Ungarns, im Übersichtsband der „Österr.-Ungar. Monarchie in Wort und Bild“.
34. Trabert W., Isothermen von Österreich. (Denkschr. der kais. Akademie der Wissensch. in Wien, math.-naturw. Kl., LXXIII, 1901.)
35. Hann J., Klimatographie von Niederösterreich.
36. Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums, 1900.
37. Bericht des Landeskulturrates in der Bukowina, 1907.
38. Entwicklung der Land- und Forstwirtschaft in der Bukowina seit dem Jahre 1848.¹⁾

Artenregister.

- | | |
|---|--|
| <p><i>Acer campestre</i> L. 76, 86. — <i>platanoides</i> L. 76. — <i>pseudoplatanus</i> L. 76. — <i>tataricum</i> L. 76, 83, 100, 107.</p> <p><i>Achillea millefolium</i> L. 91.</p> <p><i>Aconitum vulparia</i> Rehb. 103.</p> <p><i>Acorus calamus</i> L. 91.</p> <p><i>Actaea spicata</i> L. 79. — <i>cimicifuga</i> L. 79, 82, 100.</p> <p><i>Adenophora lilifolia</i> (L.) Bess. 100, 107.</p> <p><i>Adonis aestivalis</i> L. 99. — <i>vernalis</i> L. 99, 101, 102.</p> <p><i>Adoxa moschatellina</i> L. 79.</p> <p><i>Aegopodium podagraria</i> L. 79.</p> <p><i>Agropyron caninum</i> (L.) R. et Sch. 109.</p> <p>Ahorn 100.</p> <p><i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. 99. —</p> | <p><i>genevensis</i> L. 90. — <i>Laxmanni</i> Benth. 103. — <i>reptans</i> L. 79, 90.</p> <p><i>Alectorolophus crista galli</i> (L.) M. B. 88, 90. — <i>major</i> (Ehr.) Rehb. 88, 90. — <i>minor</i> 88.</p> <p><i>Alisma plantago</i> L. 89, 98.</p> <p><i>Alliaria officinalis</i> Andr. 84.</p> <p><i>Allium</i>-Arten 100. — <i>fallax</i> Don. 103. — <i>flavum</i> L. 99. — <i>montanum</i> Schm. 99. — <i>oleraceum</i> L. 103. — <i>paniculatum</i> L. 99, 102, 109. — <i>rotundum</i> L. 99, 109. — <i>sphaerocephalum</i> L. 99, 103. — <i>tenuiflorum</i> Ten. 109.</p> <p><i>Alopecurus pratensis</i> 87. — <i>geniculatus</i> L. 89.</p> |
|---|--|

¹⁾ Während der letzten Korrektur hat noch ein „Nachtrag zur Flora der Bukowina“ von K. Freih. v. Hormuzaki (Öst. Bot. Z., 1911, S. 59) zu erscheinen begonnen, durch welchen auch noch manche der in vorliegender Arbeit offen gelassenen Lücken ausgefüllt werden. Wie ich dieser Arbeit entnehme, ist mir auch eine ältere Vegetationsskizze der Bukowina vom genannten Autor (im „Globus“, Braunschweig, 1898) entgangen, ebenso die Notiz über die aquilonare Floreninsel bei Pozzorita (in diesen „Verhandlungen“, 1899, Nachtrag S. 81). — Vergl. hierzu auch Fußnote S. 105.

- Alsine setacea* 99.
Alyssum desertorum Stapf. 98. — *saxatile* L. 99, 100, 105.
Anchusa Barrelieri Vittm. 87, 92, 93, 95, 104, 106. — *officinalis* L. 84. — *ochroleuca* M. B. 97.
Andropogon ischaemum 99.
Anemone-Arten 77. — *alpina* L. 108. — *hepatica* L. 77, 86. — *nemorosa* L. 77, 86. — *nigricans* (Störk) Fritsch 103. — *patens* L. 86, 94. — *pulsatilla* L. 86. — *ranunculoides* L. 77, 86. — *silvestris* L. 80, 86, 94.
Angelica silvestris L. 80.
Anthemis tinctoria L. 87.
Anthericum ramosum L. 87, 104.
Anthoxanthum odoratum L. 91.
Anthriscus silvester (L.) Hoffm. 84.
Anthyllis vulneraria L. 87, 93.
Aposeris foetida (L.) Less. 78, 81, 83.
Arabis Gerardi Bess. 90, 108. — *glabra* (L.) Bernh. 88. — *hirsuta* (L.) Scop. 88, 90.
Arenaria graminifolia Schrad. 99, 102.
Aristolochia clematidis L. 96.
Artemisia austriaca Jaeg. 99, 101. — *pontica* L. 99, 101. — *scoparia* W. K. 99, 101.
Aruncus silvester Kostel 80.
Asarum europaeum L. 77.
Asparagus officinalis L. 88. — *tenuifolius* Lam. 99, 100, 102.
Asperugo procumbens 97.
Asperula cynanchica L. 87, 94. — *glauca* (L.) Bess. 99, 102. — *galioides* M. B. 99. — *odorata* L. 78.
Astragalus austriacus Jacq. 99, 101. — *cicer* L. 90. — *glycyphyllos* L. 80. — *onobrychis* 99.
Astrantia major L. 79.
Aster amellus L. 80. — *linosyris* (L.) Bernh. 99, 100.
Atriplex nitens Sch. 84, 97.
Atropa belladonna L. 79.
Barbarea vulgaris R. Br. 90.
Bellis perennis L. 91.
Berteroa incana (L.) DC. 88, 90, 96.
Berula angustifolia 91.
Betula pendula Roth. 76, 80.
Bolboschoenus maritimus (L.) Palla 98.
Briza media L. 87.
Bromus tectorum L. 97. — *sterilis* L. 97.
Brunella grandiflora (L.) Jacq. 88, 94. — *vulgaris* L. 90.
Buche 67, 76, 83, 100.
Bunias orientalis L. 96.
Bupleurum falcatum L. 88.
Butomus umbellatus L. 98.

Callitriche verna L. 98.
Calitha palustris L. 89.
Calystegia sepium (L.) R. Br. 83.
Campanula bononiensis L. 90. — *glomerata* L. 88, 90. — *latifolia* L. 108. — *patula* L. 90. — *persicifolia* L. 80, 88. — *sibirica* L. 87, 94, 99, 102.
Cardamine bulbifera (L.) Cr. 79. — *glandulosa* W. K., Schmalh. 78, 82.
Carduus acanthoides L. 91.
Carex acutiformis Ehr. 89, 98. — *caryophyllea* Lat. 109. — *digitata* L. 86, 91. — *distans* L. 109. — *gracilis* Curt. 89. — *Goodenoughii* Gag. 89.
humilis Leyss. 103. — *leporina* L. 89. — *Michelii* Host. 86, 91, 94. — *montana* L. 86. — *panicca* L. 109. — *riparia* Curt. 90, 98. — *rostrata* Stokes 98. — *secalina* Wahlbg. 109. — *silvatica* Huds. 79. — *tomentosa* L. 89. — *vesicaria* L. 98. — *vulpine* L. 90.
Carlina vulgaris L. 91.
Carpinus betulus L. 76.
Carum carvi L. 89, 90.
Castalia alba (L.) Woodw. et Wood 98.
Centaurea Marschalliana Spreng. 99, 101. — *orientalis* L. 99, 101, 102,

108. — *scabiosa* L. 90. — *variegata* L. 87, 88, 93.
Cephalanthera alba (Cr.) Simk. 79. — *ensifolia* 79. — *longifolia* (L.) Fritsch 79. — *rubra* (L.) Rich. 79.
Ceratophyllum demersum L. 98.
Cerinthe minor L. 84, 88, 96.
Chaerophyllum cicutaria Vill. 79. — *hirsutum* 79.
Chimaphila umbellata (L.) Nutt. 79, 108.
Chrysanthemum corymbosum L. 80, 87, 99. — *leucanthemum* L. 87, 88, 90.
Chrysosplenium alternifolium L. 77.
Cichorium intybus L. 90.
Cicuta virosa L. 98.
Cineraria campestris DC. 103.
Circaea lutetiana L. 80.
Cirsium lanceolatum (L.) Scop. 91. — *pannonicum* (L.) Gaud. 88, 90.
Clematis recta L. 86, 94. — *integrifolia* L. 99, 101, 102.
Colchicum autumnale L. 88.
Convallaria majalis L. 80. — *verticillata* 104.
Cornus sanguinea L. 76. — *mas* L. 76.
Coronilla varia L. 90.
Corydalis-Arten 77. — *cava* (L.) Schw. et K. 77. — *Marschalliana* Pers. 77. — *solida* (L.) Sw. 77.
Corylus avellana L. 76, 86.
Crataegus monogyna Jacq. 76.
Crepis biennis L. 90.
Crocus banaticus Heuf. 76. — *Heufeljanus* Herb. 76, 82. — *vernus* 77, 82.
Cucubalus baccifer L. 83.
Cyclamen europaeum 81.
Cynanchum vincetoxicum (L.) Pers. 80.
Cynoglossum officinale L. 96.
Cyperus fuscus L. 97.
Cypripedium calceolus L. 79, 86.
Cytisus albus Hequ. 87, 92. — *leucanthus* W. K. 87, 92, 104, 106. — *hirsutus* 105. — *nigricans* L. 103.
Dactylis glomerata 87.
Daphne mezereum L. 77.
Datura stramonium 97.
Dentaria bulbifera 79, 82. — *glandulosa* W. K. 78, 82.
Dianthus armeria L. 88. — *capitatus* DC. 99, 102. — *carthusianorum* 88. — *deltoides* L. 88, 90. — *membranaceus* Borb. 88. — *pseudobarbatus* Bess. 88, 90, 92, 104.
Dictamnus albus L. 99, 100.
Digitalis ambigua Murr. 88, 94.
Diploxys muralis (L.) DC. 98.
Doronicum austriacum 104.
Draba carinthiaca Hoppe 108. — *nemorosa* L. 91, 94. — *verna* L. 91.
Echinops sphaerocephalus L. 96.
Echium rubrum Jacq. 87, 99, 101, 102. — *vulgare* L. 88.
Eiche 83.
Equisetum hiemale L. 80. — *palustre* L. 89. — *telmateja* Ehr. 89, 96.
Erigeron annuus (L.) Pers. 108.
Eryngium campestre L. 91. — *planum* L. 96.
Erysimum exaltatum Andr. 99, 102. — *pannonicum* Crtz. 102.
Euphorbia amygdaloides L. 77, 81. — *cyparissias* L. 91. — *lucida* W. K. 84, 88, 90, 94. — *salicifolia* Host. 84, 96. — *villosa* W. K. 88, 90, 94.
Evonymus nana 105. — *verrucosa* Scop. 76, 82. — *vulgaris* Mill. 76, 83.
Fagus silvatica L. 76.
Falcaria vulgaris Bernh. 88.
Ferulago silvatica Rehb. 86, 93, 95.
Festuca ovina L. 91. — *pratensis* 87.
Fichte 67.
Filipendula hexapetala Gilib. 87, 88, 90.
Fritillaria meleagris L. 90.
Gagea lutea (L.) Ker. 77. — *minima* (L.) Ker. 86.

- Galeopsis speciosa* Mill. 80. — *tetrahit* L. 80.
Galinsoga parviflora Cavan. 97.
Galium boreale L. 88, 94. — *cruciata* (L.) Scop. 79. — *palustre* L. 89. — *silvaticum* L. 79. — *vernum* Scop. 79, 88, 94. — *verum* L. 88, 90.
Gentiana carpathica 104. — *cruciata* L. 80.
Geranium phaeum L. 79. — *sanguineum* L. 88, 94.
Gladiolus imbricatus L. 87, 88, 94, 95, 99, 106.
Glechoma hirsuta W. K. 79, 82, 83.
Glyceria fluitans (L.) R. Br. 91. — *aquatica* (L.) Wahlbg. 91, 98.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. 88.
Gypsophila altissima L. 99, 102. — *fastigiata* L. 99. — *muralis* L. 91.
Heleocharis palustris (L.) R. Br. 89. — *acicularis* (L.) R. Br. 97.
Helichrysum arenarium (L.) DC. 68, 80.
Helleborus purpurascens W. K. 100, 101, 107.
Heracleum sphondylium L. 90.
Herniaria glabra L. 98.
Hibiscus ternatus Cav. 96.
Hieracium aurantiacum 104. — *auricula* Lm. et DC. 91. — *Bauhini* Bess. 88. — *cymosum* L. 88. — *Ellae* Pax. 105. — *murorum* L. 80. — *pilosella* L. 88, 91. — *pojoritense* Włoszczak 105. — *silvestre* Tausch 80. — *umbellatum* L. 80.
Hippuris vulgaris L. 98.
Humulus lupulus L. 83.
Hyacinthus leucophaeus Ster. 99, 101, 102, 103.
Hydrocharis morsus ranae L. 98.
Hypericum perforatum L. 90.
Hypochoeris maculata L. 87, 94, 100.
Inula ensifolia 99. — *helenium* L. 89. — *hirta* L. 88, 90.
Iris aphylla L. 99, 103. — *caespitosa* Pall. 103. — *graminea* L. 89. — *pseudacorus* L. 89, 91. — *sibirica* 103.
Isopyrum thalictroides L. 77.
Juncus atratus Kroker. 103. — *bufonius* L. 97.
Jurinea mollis (L.) Rchb. 99, 101, 102, 103.
Koeleria pyramidata Domin. 87. — *cristata* 87.
Kochia scoparia (L.) Schrad. 99.
Lactuca quercina L. 80, 82.
Lamium luteum (Huds.) Krok. 79.
Lappula echinata Gilib. 96.
Laserpitium latifolium L. 88.
Lathraea squamaria L. 77.
Lathyrus niger (L.) Bernh. 89. — *pannonicus* Jacq. 99, 102. — *pratensis* L. 88, 90. — *vernus* (L.) Bernh. 78.
Lavatera thuringiaca L. 88.
Leontodon danubialis Jacq. 90.
Leonurus cardiaca L. 97. — *marrubium* L. 97.
Lepidium ruderales 97.
Lilium martagon L. 80, 88.
Linde 83.
Linum flavum L. 87, 93, 104. — *austriacum* L. 87, 93.
Listera ovata (L.) R. Br. 79, 89.
Lotus corniculatus L. 90.
Luzula campestris (L.) DC. 91.
Lychnis flos cuculi L. 87, 89, 90.
Lycopus europaeus L. 84. — *exaltatus* L. 84.
Lysimachia nummularia L. 89.
Lythospermum purpureo-coeruleum L. 99.
Lythrum salicaria L. 84.
Majanthemum bifolium L. 79.
Matricaria discoidea DC. 97.
Medicago lupulina L. 91.

- Melampyrum arvense* L. 88. — *Biha-*
rense Auct. 79. — *cristatum* L. 88.
 — — var. *pallidum* Tausch. 88. —
nemorosum 79. — — β . *montanum*
 Porcius 79. — *subalpinum* Kern. 79, 89.
Melandryum silvestre (Schk.) Röhl. 79.
Melica altissima 99, 100, 107. — *trans-*
silvanica Schur. 99.
Melilotus officinalis L. 90.
Melittis melissophyllum L. 79, 81, 89.
Mercurialis perennis L. 79. — *ovata*
 Sternbg. et. Hoppe 103.
Minuartia setacea (Thuill.) Fritsch 99.
Muscari tenuiflorum Tausch. 99, 100, 103.
Myosotis palustris 91. — *scorpioides*
 L. 91. — *sparsiflora* Mik. 77, 82, 83.
Myricaria germanica (L.) Desv. 98.
Myriophyllum spicatum L. 98. — *ver-*
ticillatum L. 98.

Neottia nidus avis (L.) Rich. 79.
Nepeta pannonica L. 87.
Nephrodium filix mas (L.) Rich. 79.
Nonnea pulla (L.) DC. 96, 104.
Nuphar luteum (L.) Sibth. et Sm. 98.
Nymphaea alba. 98.

Oenanthe aquatica (L.) Poir. 89, 98.
Omphalodes scorpioides (Hnke.) Schrk.
 77, 82, 108.
Onobrychis viciaefolia Scop. 90. —
sativa 90.
Ononis hircina Jacq. 88, 90, 94.
Onopordon acanthium 97.
 Orchideen 78.
Orchis incarnata L. 89. — *militaris* L. 86.
Orobancha lutea Baumg. 87.
Orobis niger. 80.
Oxalis acetosella L. 77. — *stricta* L. 96.
Oxytropis pilosa (L.) DC. 99.

Paris quadrifolia L. 79.
Pedicularis campestris Griseb. et Schk.
 99, 102. — *Hacquetii* Graf. 104. —
Summana. 104.

Peplis portula L. 98.
Petasites albus (L.) Gärt. 78. — *hybri-*
daeus (L.) 84.
Peucedanum alsaticum L. 88, 90. —
cervaria (L.) Cuss. 88, 90. — *oreo-*
selinum (L.) Mnch. 80, 88.
Phalaris arundinacea 91.
Phleum phleoides (L.) Simk. 87. —
Boehmeri. 87.
Phlomis tuberosa L. 72, 87, 93, 96, 104,
 106.
Phragmites communis Trin. 84, 89, 90, 98.
Phyteuma canescens W. K. 99, 102.
Picea excelsa (Lam.) Lk. 80.
Picris hieracioides L. 90.
Pinus nigra Arn. 80. — *silvestris* 105.
Pirola chlorantha Sw. 79, 108. — *ro-*
tundifolia L. 79. — *secunda* L. 79.
Pirus-Arten 76.
Plantago lanceolata L. 90, 91. — *major*
 L. 90. — *media* L. 90.
Platanthera bifolia (L.) Rehb. 79.
Poa podolica Blocky. 99, 102. — *pra-*
tensis 87.
Polygala comosa Schk. 88. — *major*
 Jacq. 103. — *vulgaris* L. 88, 90.
Polygonatum latifolium (Jacq.) Desf.
 79, 82, 86. — *multiflorum* (L.) All.
 79, 86. — *officinale* All. 79.
Polygonum amphibium L. 98. — *avi-*
culare L. 97.
Populus tremula L. 76. — *alba* 83.
Potamogeton crispus L. 98. — *lucens* L.
 98. — *natans* L. 98. — *pusillus* L. 98.
Potentilla alba L. 86, 94. — *anserina*
 L. 91. — *arenaria* Borkh. 91. —
argentea L. 88. — *chrysantha* Trev.
 88, 94. — *erecta* (L.) Hampe 88. —
patula W. K. 107. — *supina* L. 98.
 — *thuringiaca*. 94
Primula acaulis. 81. — *leucophylla* Pax.
 108. — *veris* L. 86, 90. — *vulgaris*
 Huds. 81, 108.
Prunus avium L. 76. — *chamaecerasus*.

86. — *fruticosa* Pall. 86. — *padus* L. 76. — *spinosa* L. 86.
Pulmonaria-Arten. 77. — *angustifolia* L. 78. — *officinalis* L. 77. — *molli-
 lissima* Kern. 77, 78, 82, 83, 86, 90.
 — *montana* Lej. 78.
Pulsatilla-Arten. 104.
Pyræus flavescens (L.) Rehb. 97, 109.
Quercus robur L. 76, 86, 100. — *sessili-
 flora* Salisb. 76, 100.
Ranunculus acer L. 87, 90. — *aquatilis*
 L. 98. — *auricomus* L. 78. — *circi-
 natus* Sibth. 89. — *cassubicus* L. 78,
 82. — *ficaria* L. 77. — *lanuginosus*
 L. 79. — *polyanthemos* L. 90. —
repens L. 91. — *sceleratus* L. 89.
Rhamnus cathartica L. 76. — *frangula*
 L. 76.
Robinia pseudacacia L. 80.
Roripa amphibia (L.) Bess. 89. —
austriaca (Cr.) Bess. 84, 97. — *sil-
 vestris* (L.) Bess. 89, 97.
Rosa canina L. 88. — *gallica* L. 88.
Rubus caesius L. 84.
Rumex acetosa L. 89.
Sagittaria sagittifolia L. 98.
Salix alba L. 83. — *caprea* L. 76. —
cinerea L. 76, 86. — *fragilis* L. 83.
 — *purpurea* L. 83. — *triandra* L.
 83. — *viminialis* L. 83.
Salvia glutinosa L. 80, 81. — *nemorosa*
 L. 88, 90, 93, 96. — *nutans* W. K.
 99, 101, 102. — *pratensis* L. 88, 90.
 — *verticillata* L. 88, 90, 96.
Sambucus ebulus L. 79, 81, 97. — *nigra*
 L. 76. — *racemosa* L. 76.
Sanicula europaea L. 79.
Schoenoplectus lacustris (L.) Palla 98.
 — *triqueter* (L.) Palla 98.
Scilla bifolia L. 76, 81, 86.
Scirpus silvaticus L. 89, 98.
Scleranthus annuus L. 91.
Scopolia carniolica Jacq. 78, 82.
Scorzonera purpurea L. 99, 103.
Scrophularia Scopoli Hoppe. 80, 82.
Scutellaria altissima L. 72, 99, 100, 102.
 — *hastifolia* L. 91.
Sedum acre L. 91.
Senecio alpestris 104. — *Biebersteinii*
 Lindem. 79, 103. — *umbrosus* W. K.
 79. — *vernalis* W. K. 96.
Serratula heterophylla Desf. 99, 102.
Seseli hippomarathrum L. 99, 102, 108.
Sesleria Heufleriana Schur. 99, 100, 102.
Silene chlorantha Ehr. 99, 102. —
densiflora DC. 99, 102. — *dichotoma*
 Ehr. 99.
Sisymbrium sophia L. 91.
Sium erectum Huds. 91.
Solanum dulcamara L. 83.
Sorbus aria (L.) Cr. 99, 108.
Sparganium ramosum Huds. 91.
Stachys germanica L. 88, 90, 94. —
officinalis (L.) Trevis. 87. — *palu-
 stris* L. 90. — *recta* L. 87, 94. —
silvatica L. 80, 84.
Staphylea pinnata L. 76.
Stellaria graminea L. 90. — *holostea* L. 79.
Stipa capillata L. 99, 101. — *pernata*
 L. 87, 99, 101.
Stratiotes aloides L. 98.
Symphytum cordatum W. K. 79, 82.
 — *officinale* L. 84, 90. — *tuberosum*
 L. 79, 81.
 Tanne 67.
Taraxacum officinale Web. 90.
Telekia speciosa. 104.
Teucrium chamaedrys L. 88, 94. —
montanum L. 99.
Thalictrum angustissimum Cr. 88. —
aquilegifolium L. 79. — *minus* L. 88.
Thesium linophyllum L. 88, 94.
Thymus ovatus Mill. 88, 91.
Tilia platyphylla Scop. 76. — *cordata*
 Mill. 76.
Trifolium alpestre L. 87. — *montanum*
 L. 88, 90. — *pannonicum* L. 86, 87,

- 93, 95, 99, 107. — *pratense* L. 89, 90.
 — *repens* L. 90, 91.
Trinia Kitaibelii M. B. 103.
Trisetum flavescens (L.) R. et Sch. 87.
Trollius europaeus. 104.
Tussilago farfara L. 91.
Typha latifolia L. 98.
Typhoides arundinacea (L.) M. 91.
Ulmus campestris L. 76. — var. *suberosa*. 100.
Urtica dioica L. 91.
Valeriana officinalis L. 90.
Veratrum album L. 88, 90, 95. — *nigrum* L. 103.
Verbascum austriacum Schott. 97. — *phoeniceum* L. 99, 101, 102.
Veronica anagallis L. 91. — *beccabunga* L. 89. — *dentata* Schm. 87.
 — *Jacquini* Baumg. 87, 93, 104, 106.
 — *montana* L. 80. — *multifida* 87.
 — *officinalis* L. 80. — *pseudochamaedrys* Jacq. 88. — *Teucrium*. 88. — *serpyllifolia* L. 91. — *spicata* L. 88.
Viburnum opulus L. 76, 86.
Vicia cracca L. 88. — *silvatica* L. 80. — *villosa* Roth. 96.
Viola hirta L. 86, 91. — *Jooi* Janka. 105, 108. — *mirabilis* L. 77. — *pumila* Chaix. 90. — *silvestris* Lam. 77.
Viscaria viscosa. 87. — *vulgaris* Röhl. 87.
Xanthium spinosum L. 97. — *strumarium* L. 97.
Zannichelia palustris L. 98.

Zur Fauna einiger Gebirgsseen in Kärnten und Tirol.

Von

Dr. Otto Pesta.

(Eingelaufen am 10. Oktober 1910.)

Während seines in die Sommermonate des Jahres 1909 fallenden Aufenthaltes in Kärnten hat Herr Dr. Karl Holdhaus, Assistent am k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien, mehrere hochgelegene Alpenseen besucht und das dort gesammelte Material dem genannten Museum übergeben. Von den Entomostraken sollen im folgenden die von mir bestimmten Kopepoden besprochen werden.

Gesammelt wurde im Fresenhalssee (ca. 2150 m) am Königstuhl, gelegen auf dem Grenzkamm von Steiermark, Kärnten und Salzburg; im Speiksee (1822 m) der Koralpe, gelegen auf dem östlichen Grenzkamme Kärntens gegen Steiermark, ferner im oberen und unteren Mühlendorfersee (2333 m und 2281 m), einem Seitentale, der Möll zugehörig; endlich noch in zwei Tümpeln südlich des unteren Mühlendorfersees. Auf diese Wasserbecken verteilen sich: