

Die
Vegetationsverhältnisse
der
illyrischen Länder

begreifend

Südkroatien, die Quarnero-Inseln, Dalmatien,
Bosnien und die Hercegovina, Montenegro, Nordalljanien,
den Sandzak Novipazar und Serbien

Dr. Günther Ritter Beck von Mannagetta

ord. Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens der k. k. deutschen Universität in Prag

Mit 6 Vollbildern, 18 Textfiguren und 2 Karten

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1901.

Inhalt

Einleitung.

Litterarische Hilfsquellen.

	Seite
1. Kapitel. Geschichte der botanischen Erforschung Illyriens	1
1. Die botanische Erforschung der adriatischen Küstenländer [Süd- kroatien samt Fiume, Quamero-Inseln, Dalmatien].	2
A. In der Zeit bis 1800	2
B. Im 19. Jahrhundert	4
2. Die botanische Erforschung des Binnenlandes	15
A. Bosnien, die Hercegovina und der Sandzak Novipazar	15
B. Montenegro	21
C. Albanien	23
D. Serbien	24
2. Kapitel. Literaturverzeichnis	25

Erster Teil.

Abriss der physischen Geographie der illyrischen Länder.

1. Kapitel. Geographische Verhältnisse	46
1. U m g r e n z u n g d e s G e b i e t e s	46
2. Hydrographische Verhältnisse	47
a. Das Stromgebiet der Donau	47
b. Küstenflüsse	48
c. Karstflüsse	50
d. Stehende Gewässer	51
3. Orographische, geognostische und landschaftliche Verhältnisse	52
a. Küstenbildung	52
b. Das Küstenland	53
Die Adria-Inseln.	
c. Das Festland	56
Die Kalkzone. — Gebiete mit anderer geognostischer Unterlage.	
2. Kapitel. Klimatologische Übersicht	67

Zweiter Teil.

Die Vegetation der illyrischen Länder.

Erster Abschnitt.

Die Vegetation der adriatischen Küstenländer.

1. Kapitel. Die Verbreitung der auffälligsten Gewächse der mediterranen Vegetation und Begrenzung der letzteren	70
1. Verbreitung der Hartlaub- (immergrünen) Holzgewächse	70
a. An der Küste, b. Im Hinterlande. Versuch der Absteckung einer natürlichen Grenze der mediterranen Flora; Verlauf derselben im Gebiete, c An der Grenze des Florengebietes.	
2. Mediterrane Gewächse außerhalb ihres Florengebietes	S7
a. Im liburnischen Karste. b. In Bosnien, c. In der Hercegovina. d. In Montenegro, e. In Nordalbanien, f. In Serbien.	
2. Kapitel. Klimatische Verhältnisse innerhalb des Gebietes der mediterranen Flora.	96
1. Temperaturverhältnisse	96
2. Niederschläge	100
3. Winde	102
a. Die Bora. b. Der Scirocco.	
3. Kapitel. Biologische Verhältnisse der mediterranen Gewächse.	104
1. Entwicklungsgang der Vegetation	104
2. Verhalten der mediterranen Gewächse gegen Fröste	108
Obere Höhengrenzen; Zusammentreffen mit voralpineii Pflanzen; Einstreuung mediterraner Pflanzen in die Pflanzenformationen der Voralpenregion.	
3. Ökologie der mediterranen Vegetation	115
Schutzmittel gegen Kalte. Ökologie der Hartlaubgewächse, Einrichtungen derselben zur Aussteifung der Blätter; Vorrichtungen zur Herabminderung der Transpirationsgröße; wasserspeichernde Gewebe derselben. Ciadodien bildende Gewächse. Blattarme Holzgewächse und deren Bau. Sommergrüne Laubgehölze und Halbsträucher. Stauden. Reichtum derselben an Haarbildungen und ätherischen Ölen. Anpassung der Gräser. Halophyten.	
4. Kapitel. Die Pflanzformationen der mediterranen Flora	123
1. Busch- und Numformationen	123
a. Die immergrüne Uuschfontation »Macchie«	123
Schilderung. Gehölze. Schling- und Kletterpflanzen. Unterwuchs. Bestandteile der Formation, thänologische Entwicklung. Auflösung der Macchie in Einzelbestände. Oleandergebüsch. Zerstückelung der Macchie.	
b. Die Formation der Strandkiefer (<i>Pinus halepensis</i>)	135
c. Der mediterrane Schwarzföhrenwald (<i>Pinus nigra</i> mit immergrünen Sträuchern)	*39
d. Der Lurbeerwald (<i>Laurus nobilis</i>)	144
e. Der litorale Kichenwald	147
2. Inulaeformationen	151
i. Die dalmatinische Felsenheide (<i>Salvia officinalis</i>)	15*
Schilderung derselben. Die unangetastete und die beweidete Steinheide. <i>Salvia officinalis</i> . <i>Inula candida</i> . <i>Phlomis fruti-</i>	

cos?. Eiphorbia-Arten. Gräser. Verhältnis der mono- und polycarpen Gewächse. In höherer Lage eintretende Voralpen- und Karstpflanzen. Umwandlung in die Karstheide. Manerpflanzen. Bestandteile,

g. Die Formation des Dünensandes (*Eryngium maritimum* 'ina *Echinophora spinosa*). 164
 Charakteristik und Verbreitung. Bestandteile,

h. Die Formation der Ständklippen und des Felsstrandschotters (*Crithmum maritimum*). 167
 Charakter. Bestandteile. Die Vegetation des schotterigen und steinigen Felsstrandes und deren Bestandteile,

i. Die Salztriftenformation des Meeresstrandes (*Salicornia*-Arten", . . . 169
 Charakter. Bestandteile,

k. Der Salz- und Brackwassersumpf (Formation der Meeres-Simsen, *Juncus maritimus* und *J. acutus*). 170
 Charakter. Bestandteile.

l. Die Formation der Strandwiesen. 171

m. Die Süßwassersümpfe innerhalb der mediterranen Flora. 172
 Verbreitung derselben in den »Poljen«. Charakter. Bestandteile.

3. Das Culturland. 175

n. Der Ölbaum (*Olea europaea*). 175
 Verbreitung. Obere Höhengrenzen. Schilderung der Ölbaum-culturen. Gewächse unter den Ölbäumen.

o. Weinbau. 178

p. Obstbau. 180
 Feigencultur. Granatapfelbaum (*Punica Granatum*). Johannisbrotbaum (*Cerantonia Siliqua*). Orangen- und Citronenbäume. Kernobst. Steinobst. Beerenobst.

q. Ackerbau. 182
 Cerealien, Hülsenfrüchte.

r. Gemüsebau. 183

s. Andere Nutzpflanzen und deren Producte. 183
 Tabak. Insektenpulver. Baumwolle, Rosmarinöl, Sumach.

t. Zierpflanzen. 184
 Cyresse (*Cupressus sempervirens*). Platanen von *Cannosa*. Pinien (*Pinus lineata*). *Pinus umbra*, *P. pinaster*. Dattelpalmen (*Phoenix dactylifera*). Gummibaum [*Eucalyptus Globulus*]. Götterbaum (*Ailanthus glandulosa*). Gartengehölze, immergrüne und laubabwerfende. Zierstauden,

it. Ruderalepflanzen und Unkräuter. 187

Zweiter Abschnitt.

Die Vegetation der Ebene, des Hügel- und Berglandes im Binnenlande.

1. Kapitel. Die Eichenregionen. 191

2. Kapitel. Klimatische Verhältnisse in der Eichenregion. 193

I. In der Karstregion. 193

2. In den Eichenregionen des Binnenlandes. 197

	Seite
3. Kapitel. Die Vegetationsformationen in den Eichenregionen	199
1. Waldformationen	199
a. Der Karstwald oder die Formation der Eichen (<i>Quercus</i>) und der Mannaesche (<i>Fraxinus Ornus</i>).	199
Charakter. Vorkommen. Obere Höhengrenze. Verstümmelung und Ausrodung derselben. Baumfledungen (Ogradc). <i>Paliurus</i> <i>aculeatus</i> . <i>Cytisus ramentaceus</i> . <i>Cotinus Coggygria</i> . Eingestreute Mediterranpflanzen. Subalpine Pflanzen in demselben. Bestand- teile.	
* Die Facies der ungarischen Eiche (<i>Quercus hungarica</i>)	210
b. Die Formation der macedonischen Eiche (<i>Quercus macedonica</i>)	211
c. Die Formation der <i>Quercus brutia</i>	213
d. Der slawonische Eichenwald oder die Formation der Stieleiche (<i>Quer-</i> <i>cus Kobur</i>).	214
e. Der bosnische Eichenwald oder die Formation der Trauben- und Zerriche (<i>Quercus sessiliflora</i> und <i>Qu. Ceris</i>).	217
Verbreitung. Vermengung mit der Rotbuche (<i>Fagus silvatica</i>). Charakteristische Gehölze. Edelkastanie (<i>Castanea sjiiva</i>). Unterschiede gegenüber dem Karstwalde und der Facies der ungarischen Eiche. Bestandteile im allgemeinen und jene der Facies auf den Serpentin Bosniens.	
f. Die Formation der Schwarzföhre (<i>Pinus nigra</i>)	226
Verbreitung. Höhengrenzen. Eigentümlichkeiten. Vermischung mit anderen Gehölzen. Die Facies auf Serpentinunterlage. Die Königsblume (<i>Daphne Blagayana</i>). Bestandteile: a) auf dem Vvatnik bei Zengg, b) auf Serpentinunterlage im Smolin- gebirge bei Zepce.	
g. Die Formation der Birke (<i>Betula alba</i>).	236
h. Die Formation der Ufergehölze, Erlen (<i>Alnus</i>) und Weiden (<i>Salix</i>)	237
i. Die Pappelau oder die Formation der Weiß- und Schwarzpappel (<i>Populus alba</i> und <i>P. nigra</i>)	239
2. Büschelformationen	240
k. Der Buschwald oder die <i>Corylus</i> -Formation.	240
Charakter. Wechsel der Gehölze. Herkunft der Bestandteile. <i>Juniperus</i> -Facies, <i>Pteridium</i> -Facies. Vorholz, und Hecke. Be- standteile. Facies des ostserbischen Buschwaldes.	
3. Baumlose Formation	248
Geschlossene Landformation	248
Die Karstheide	249
Charakter. Typische Gewächse. Mediterrane, politische, vur- alpine Gewächse in derselben. Bestandteile.	
m. Die Bergwiese und Heide	255
Charakter. Typische Gewächse. kontinentliche und voralpine Gewächse in derselben. Bestandteile.	
n. Die Thalwiese	259
Vorkommen. Typische Gewächse. Die serbische Thalwiese. Im Livnopoljc. Bestandteile. Stauden und Kräuter in den mit Obstbäumen besetzten Grasgarteu.	
o. Die Sumpfwiese	262
Charakter. Auffällige Gewächse. Bestandteile	

	Seite
Offene Landförmationen.	264
p. Formation der Felspflanzen	264
Felspflanzen des Triaskalkes. Kalkholde Moose und Flechten.	
Kalkpflanzen in' Ostserbien. Pflanzen der Serpenüfelsen.	
Synphyandra Hofmanni. Felspflanzen des Thonschiefers, der	
Quarzblöcke, des Andesit. Vegetation feuchter und über-	
rieselter Felsen.	
q. Die Formation des stacheligen Süßholzes (<i>Glycyrrhiza echinata</i>)	269
Wasserformationen.	270
r. Die Formation der Sumpfpflanzen.	270
s. Die Formation der Wasserpflanzen.	271
Allgemeines. Freie Wasserpflanzen (<i>Hydrochariten</i> -Vegetation).	
Im Boden wurzelnde Wasserpflanzen (<i>Limnäen</i> -Vegetation).	
4 Das Culturland	273
t. Ackerland und Gärten.	273
Getreidepflanzen. Andere Nutzpflanzen: Weinrebe, Kartoffel,	
Tabak, Nutzpflanzen der Hr.usgärten. Obstbau. Pflanzen der	
Zier- und Bauerngärten.	
u. Kuderalfpflanzen und Ackerunkräuter.	279
Die wichtigsten und auffälligsten Ruderalpflanzen. Mediterrane	
Typen unter denselben. Eingeschleppte Gewächse. Wiesen-	
pflanzen unter der Saat. Aufzählung der Bestandteile der	
Ruderalflora und der Ackerunkräuter.	

Dritter Abschnitt.

Die Vegetation des höheren Berglandes und der Hochgebirge.

1. Kanitel. Allgemeiner Charakter der Vegetation der Hochgebirge.	28§
2. Kapitel. Die VegeJationsregionen in den illyrischen Gebirgen.	287
3 Kapitel. Klimatische Verhältnisse des höheren Berglandes und der Hochgebirge	304
4. Kapitel. Die Vegefationsfo/mationen des höheren Berglandes und der Hochgebirge . .	309
i Waldformationen	309
Allgemeines. Verbreitung der Wälder: Verteilung der Laub-	
und Nadelwälder an den Gcbirgshängen. Unterschied zwischen	
Meer- und Landscite; Erklärung desselben. Verhalten des	
Laub- und Nadelwaldes und deren Höhengrenzen zu einander.	
a. Die Formation der Rotbuche (<i>Fagus silvatica</i>).	31 ö
Verbreitung; untere Höhengrenze; obere Höhengrenze. als	
Baum, als Strauch; der Buchenwaldgürtel und dessen Breite.	
— Schilderung der Rotbuchenformation im Urzustände; der	
Buchenwald im Frühling, im Sommer. — Bestand desselben;	
eigentümliche Gewächse des Niec ^l erwuchsest Vergleich des	
Niederwuchses mit jenem des norddeutschen und österrei-	
chischen Buchenwaldes. — Fremde Bestandteile. Einmischung	
von Gehölzen anderer Formationen: Mengung mit Laubhölzern.	
Nadelhölzern, mit anderen Formationen. Voralpme Elemente	
im Buchenwalde, deren Abstammung und Verbitung. <i>Irunus</i>	
<i>Laurocerasns</i> . Aufzählung der Bestandteile der Formation.	
b. Die Formation der Fichte (<i>l'icca vulgaris</i>) und Tanne ' <i>Abies alba</i> ', .	337
Geographische Verbreitung. Die Grenze des Vorkommens der	
Fichten und Tannen gegen die <i>Adria</i> . Vorkommen in Nord-	

	Seite
albanien; in Serbien. Nördliche Vegetationslinie. Untere und obere Höhengrenze, Breite des Fichtenwaldgürtels. Verhalten im Verbreitungsareale. Mengung der Bestände. Schilderung der Formation. Aufbau derselben. Niederwuchs. Bestandteile.	
c. Die Formation des voralpinen Mischwaldes.	348
Vorkommen. Unterholz. Niederwuchs. Bestandteile. Flora des Moderholzes.	
d. Die Formation der Panzerföhre (<i>Pinus leueodermis</i>).	353
Geographische Verbreitung. Untere und obere Höhengrenze. Physiognomische Eigentümlichkeiten. Lebensweise; Vorkommen auf Felsen. Mischung mit anderen Gehölzen. Stirbt sie aus? Bestandteile.	
e. Die Formation der Omorica-Fichte (<i>Picea Omorica</i>).	360
Geographische Verbreitung. Vorkommen. Physiognomie. Bestandteile.	
f. Die Formation der Molika-Föhre (<i>Pinus Peuce</i>).	363
Geographische Verbreitung. Vorkommen. Unterholz. Bestandteile.	
2. Gesträuchformationen.	365
g. Die subalpine Gesträuchformation.	365
Allgemeines. — Der Typus der Legföhre (<i>Pinus Mughns</i>). Geographische Verbreitung derselben. Untere Höhengrenze. Obere Höhengrenze. — <i>Pinus Mughns</i> mit <i>Rhododendron</i> . — Zwergwachholder-Gebüsch: <i>Juniperus nana</i> ; <i>J. Sabina</i> ; <i>J. communis</i> . — Grünerlengebüsch (<i>Alnus Alnobetula</i>). — Buchengestrüpp (<i>Fagus silvadea</i>). — Alpenweidengebüsch (<i>Salix arbuscula</i> etc.). — Strahlenginstergebüsch (<i>Genista radiata</i>). — Andere Gehölze als Krummholz. — Bestandteile.	
3. Vegetationsformationen ohne Gehölze.	377
h. Die Formation der Voralpenkräuter.	377
Verbreitung. Einfluss auf die Viehwirtschaft. Voralpenwiesen. Ihre Entstehung, Zusammensetzung. Verschiedenheit der dominierenden Gewächse nach den Gebirgen. Einfluss der Beweidung auf den Zusammenschluss der Voralpenkräuter. Voralpenkräuter auf steinigem Boden. Mengung mit Felspflanzen. Voralpenkräuter in größeren Dolmen. Mengung der Furnatiunen in denselben. Die Vegetation in der Truglav-Dolinc. Voralpenkräuter auf feuchtem Boden und an Gebirgsbächen. Bestandteile der Formation.	
i. Die Formation der Alpenmatten.	386
Vorkommen. Die Alpenmatte als Grasflur. Zusammensetzung derselben. Bestandteile der Alpenmatte auf den Kalkhochgebirgen. Die Alpenmatte der Urgebirge; auf der Yraiuca-Pl.; auf dem Vjeternik in der Ljubicna-Pl.; im Kumgebirge; auf den ostserbischen Gebirgen.	
k. Die hochalpinen Felspflanzen.	392
1. Auf Kalk. Artenwechsel. Beschränkte Verbreitung einzelner Arten. Anpassung an den Standort. Weiß- und silberhaarige Arten; Felspflanzen mit xerophytischem Bau; Polsterwuchs. Felsmoose. Pflanzen auf beschatteten Felsen. Vegetation der	

	Schneeegruben. Mengung der Felspflanzen mit Voralpenkräutern und Gewächsen tieferer Regionen. Vegetation des Felschuttes Voralpine Felspflanzen; Wechsel derselben auf verschiedenen Gebirgen. <i>Saxifraga petraea</i> und deren Begleitpflanzen. Vegetation beschatteter Felsen im Voralpenwalde. Felspflanzen der Ilirgegovina nnJ Montenegros; <i>Melkta petraea</i> . Fekpflanzen der bosnischen Gebirge. Aufzählung der hochalpinen Felspflanzen.	
2.	Auf Urgestein. Kalk- und Schieferpflanzen in der Vranica-Pl. Felspflanzen des Andesit. Hochalpine Felspflanzen der Stara-Pl.	
1.	Hydrophyten des Hochgebirges.	406
	Vegetation hochalpiner Sumpfwiesen. Torfmoore. Hydrophyten der Hochgebirgsseen. Plankton. Vegetation quelliger Stellen, der Kinnsale und des Quellwassers.	
4.	Culturen	408
	Das Culturland höherer Regionen. Obere Grenze der wichtigsten Feldfrüchte.	

Vierter Abschnitt.

Die Vegetation des Meerwassers im Adriatischen Meere .	409
1. Die Litoralregion.	410
	Vegetation der oberen Litoralregion. — Vegetation der unteren, auftauchenden Litoralregion. Verschiedenheiten der Vegetation je nach der Unterlage. — Vegetation des versüßten Wassers. Gewächse auf rauhen Strandklippen in Nähe von Süßwasser. Brackwasserflora.
2. Die Seeregionen.	411
	Vegetation der obersten Region.: Charakteristische Arten; auf steilen Felsen; auf schiefen Felsflächen; <i>Callithamnien</i> -, <i>Gelidien</i> -, <i>Corallinen</i> - <i>Facies</i> ; <i>Cystosiretum</i> ; auf horizontalem Felsboden; auf isolierten Klippen; auf Sand, Grus, Lehm. Vegetation bei Anwesenheit organischer Zersetzungsprodukte. Vorkommen von <i>Acetabularia mediterranea</i> . — Vegetation der drei tiefer liegenden Seeregionen (IV—VI). — Überblick über die Verteilung der Seegewächse im Quamero.

Dritter Teil.

Die Flors der illyrischen Länder und deren Gliederung.

Erster Abschnitt.

Die Vegetations- und Florenggebiete der illyrischen Länder	418
1. Kapitel. Das mediterrane Florenggebiet.	419
1. Die istrisch-dalraatinische Zone	420
	Vegetationsformationen derselben, Gliederung: die istrisch-dalmatinische Maechienregion, die Ilorddalmatinische Übergangsregion, die liburnische Region. Charakteristische Gewächse mit allgemeiner und beschränkter Verbreitung in denselben. Voralpengewächse derselben.

	Seite
II. Die süddalmatinische Zone.	426
Vegetationsformationen und Gliederung, a) Die süddalmatinische Macchienregion. Wichtigste Gewächse derselben mit weiterer und beschränkter Verbreitung, b) Die hereegovinisch-montenegri- nische Übergangsregion. Localisirte Gewächse derselben.	
III. Die albanesische Zone.	432
Vegetationsformationen. Charakteristische Gewächse.	
2. Kapitel. Das westpontische Florengbiet.	434
I. Die illyrische Zone.	434
a. Die illyrische Karstregion.	435
Eigentümliche und endemische Gewächse des Karstwaldes, der Karstheide.	
b. Die illyrische Eichenregion.	437
Verhältnis der daselbst sich vorfindenden Pflanzen nach ihrer Angehörigkeit. Eigentümliche und endemische Gewächse in Bosnien, in Serbien.	
c. Die illyrische Hochgebirgsregion.	439
Die Gehölze derselben und ihre Zugehörigkeit. Illyrische Ge- hölze; Alpengehölze. Eigentümliche und endemische Stauden. Tabellarische Übersicht der Hochgebirgspflanzen der illyrischen Gebirge. — Alpen- und boreal-arktische Pflanzen auf den- selben. In Südkroatien halt machende, localisiert vorkommende, weiter verbreitete Alpenpflanzen. Griechische Hochgebirgs- pflanzen. Dacische (siebenbürgische) und bulgarische Hochgebirgspflanzen.	
II. Die serbisch-bulgarische Zone.	452
a. Die serbisch-bulgarische Karstregion.	452
b. Die serbisch-bulgarische Hochgebirgsregion.	453
Hochgebirgspflanzen der östlichen Balkanländer. Maccdonisch- griechische Elemente. Illyrische Hochgebirgspflanzen und Alpen- pflanzen dieses Gebietes.	
III. Die pannonische Zone.	455
Die ungarische Eichenregion.	
IV. Die albanesische Zone.	456
a. Die albanesische Karstregion.	456
b. Die albanesische Hochgebirgsregion.	456
Hochgebirgsflora des Sargebirges. Endemische und griechische Hochgebirgspflanzen auf demselben.	

Zweiter Abschnitt.

Statistik der Flora der illyrischen Länder.	458
---	-----

Vierter Teil,

Beziehungen der illyrischen Flora zu den Nachbargebieten und Entwicklungsgeschichte derselben seit der Tertiärzeit . . . 461

Verschiedenheiten in der tertiären Flora. Die südliche Klirrenzone. Entwicklung derselben. Die Landverbindung der Balkanhalbinsel mit Italien. Senkung derselben und Wirkung dieser Senkung auf die präglaciale Mittelmeerflora. Isolierung derselben. Einfluss der Glacialzeit auf dieselbe. Entstehung der

Endemismen im Norden, in der suddalmatischen Zone. Die präglaciale Flora des Mittellandes. Ursprung derselben. Gleiche Gattungen in der mediterranen und Hochgebirgsflora. Eigentümliche Elemente aus Gattungen, die auch in Asien und Nordamerika Vertreter besitzen. Besondere Ausgestaltung derselben in den Balkanländern. Ursprung der Karstflora. Ehemalige Ausbreitung derselben in den Alpen. Erhaltung derselben am Ostrande der Alpen bis zur Gegenwart. Wirkung der Eiszeiten auf dieselbe im Stammlande. Die politischen Stepppflanzen. Ausbreitung und Beschränkung ihres Vordringens. Mittelmeerpflanzen in der ungarischen Steppenflora. Herkunft derselben. Die illyrische Hochgebirgsflora. Entstehung derselben. Besondere Gattungen in derselben. Gattungen mit zahlreicheren Endemismen. - Aisbreitung. Auftreten illyrischer Hochgebirgspflanzen in den Alpen. Illyrische Hochgebirgspflanzen in Italien und Erklärung hierfür. Verbreitung nach Osten. Boreal-arktische und alpine Pflanzen in Illyrien. Einwanderung und ungleiche Verteilung' derselben. Besonderer Reichtum in den südillyrischen Gebirgen. Erklärung hierfür. Interessante Hochgebirgspflanzen aus Gattungen, die in der Tertiärepoche viel weiter verbreitet waren. Beziehungen zu den Hochgebirgspflanzen der Pyrenäen.

Zweiter Nachtrag zum Literaturverzeichnis	476
Register	477
Verbesserungen	535