

MITTEILUNGEN

DES

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES

AN DER

UNIVERSITÄT WIEN.

Die Mitteilungen erscheinen in 8–10 Nummern jährlich, für Mitglieder kostenlos. Bezugspreis für Nicht-Mitglieder 2 K. Preis einzelner Nummern 20 h. Beiträge werden erbeten an den Verein (I., Reichsratsstraße 4). — Vortragsabende des Vereines finden in der Regel an Dienstagen um 7 Uhr abends im Hörsaale I für Mineralogie statt. Bibliotheksstunden Mittwoch 5–7 Uhr. Beitrittsanmeldungen werden an den Vereinsabenden schriftlich entgegengenommen. Semestralbeitrag 3 K. Eintrittsgebühr 2 K.

Die botanische Reise des naturwissenschaftlichen Vereines nach West-Bosnien im Juli 1904.

Bereits zweimal, in den Jahren 1895 und 1902, waren von unserem Vereine Reisen in die Okkupationsländer unternommen worden. Auf beiden wurden die schönsten und berühmtesten Örtlichkeiten Bosniens und der Herzegowina, sowie Teile von Dalmatien, auf der zweiten außerdem die landschaftlichen Glanzpunkte Südkroatiens, die Plitvicaer Seen und die Plješevica besucht. Eine Fülle bleibender Eindrücke und unvergeßlicher Erinnerungen wurde damit den Teilnehmern geboten, deren Begeisterung sich in den diesbezüglichen Berichten in unseren Vereinspublikationen¹⁾ widerspiegelt. Daß insbesondere die zweite Reise auch an wissenschaftlichen Ergebnissen nicht arm gewesen ist, bezeugen ebenfalls mehrere Artikel in den Mitteilungen von 1903.

Eine derartige Vielseitigkeit an Schönerm und Interessantem hat die Reise des vergangenen Jahres nicht aufzuweisen. Es war dies auch gar nicht der Zweck derselben. Von Anfang an als botanische Forschungsreise geplant, mußte sie sich auf ein geschlossenes Gebiet beschränken, das in botanischer Hinsicht noch möglichst lückenhaft bekannt war, und ein solches fand sich in dem Gebirgslande West-Bosniens, zwischen dem Vrbastal und den Dinarischen Alpen, im Norden und Süden beiläufig durch die vielbenutzten Verkehrsstraßen Kulen-Vakuf—Petrovac—Jaice einerseits,

¹⁾ Vgl. R. Puschnig, Bericht über die Reise des naturwissenschaftlichen Vereines nach Bosnien, der Herzegowina und Dalmatien, in diesen „Mitteilungen“, 1896, pag. 33–49. — V. Pietschmann, Bericht über die Exkursion des naturwissenschaftlichen Vereines nach Bosnien und der Herzegowina, ebenda 1903, pag. 9–14 und 33–37. — M. Stark, Eine Exkursion auf die Plješevica planina, ebenda pag. 17–22. — Derselbe, Eine Prentjour, ebenda pag. 41–47. — J. Schiller, Beiträge zur Flora der Plješevica planina, ebenda pag. 22–30. — Derselbe, Beiträge zur Flora von Bosnien und der Herzegowina, ebenda pag. 49–58.

Prologh—Livno—Bugojno andererseits begrenzt. Wie aus der einschlägigen Literatur hervorgeht, waren nur wenige Punkte an den Rändern dieses Gebietes von Beck bereits gründlich erforscht¹⁾ und wurden daher im vorhinein von der Reiseroute ausgeschlossen. Die zahlreichen Angaben Protić²⁾ erschienen dagegen teilweise bestätigungsbedürftig.

Drei Gebirgszüge, aus Kalken des mesozoischen Zeitalters bestehend, durchziehen das oben umgrenzte Gebiet in der Richtung von Nordwesten nach Südosten. An der Grenze gegen Kroatien und Dalmatien, nach dieser Seite steil abfallend, ziehen die Dinarischen Alpen, deren höchste und markanteste Punkte die Ilica (Ujlica, 1654 m), die Dinara (1831 m), der Bat (1854 m), Gnjat (1806 m), Troglav (1913 m) und die Kamešnica (1849 m) sind. Aus dem zweiten Zuge seien der breite waldbreiche Stock des Vienac (1539 m) und Jedovnik (1650 m), der Marino brdo (1457 m), die Šator planina (1872 m), die Startina planina (1634 m), die Golja (1891 m) und der Činčer (2006 m) hervorgehoben. Der dritte breiteste und durchwegs waldbedeckte Gebirgszug, dessen nordöstliche Flanke von der Sana, Pliva und deren Nebenflüssen sehr zerstückelt wird, gipfelt in der Osječenica (1795 m), Klekovača (1961 m), Gola kosa (1650 m), dem Čardak (1603 m), der Smiljevača (1647 m), dem Vitorog (1907 m) und der Plaženica (1766 m), an welche sich weiter die Štožer planina anschließt. Zwischen dem ersten und dem zweiten der besprochenen Gebirgszüge liegen das steinige Grahovo polje und das versumpfte Livansko polje, zwischen dem zweiten und dritten das Längental des Unac, welcher an der Nordseite des Šator entspringt und in nordwestlicher Richtung der Una zueilt, ferner das Glamočko polje und, von diesem durch eine den Vitorog mit dem Činčer in schräger Richtung verbindende Karsthochfläche getrennt, das Suho polje.

Um in dem noch ziemlich großen Gebiet eine gedeihliche Arbeitsteilung eintreten zu lassen, beschlossen die vier Vereinsmitglieder, die sich zur Teilnahme an der Reise gemeldet hatten, Heinrich Freih. v. Handel-Mazzetti, Josef Stadlmann, Erwin Janchen und Franz Faltis, denen sich als Fünfter der Tiroler Botaniker Michael Hellweger, gegenwärtig Gymnasialprofessor in Brixen, anschloß, sich in zwei Gruppen zu teilen in der Weise, daß Stadlmann, Faltis und Hellweger den Čardak, Vitorog, Gnjat und die Golja als Hauptpunkte ihrer Reise betrachten, Handel-Mazzetti und Janchen dagegen die Plaženica, Šator planina, Klekovača und einige benachbarte Berge besuchen sollten. Da in dem ganzen Gebiete, von der Ausgangsstation Dönji-Vakuf im Vrbastale abgesehen, nur drei größere Orte liegen, Drvar am Unac, Glamoč und Livno, so war es notwendig, schon in Wien für eine ausreichende Verproviantierung mit Konserven zu sorgen, die samt dem nötigen Preßpapier durch ein Tragtier befördert werden mußten, was die Kosten der Reise beträchtlich erhöhte. Im übrigen war Bekleidung und Ausrüstung vollständig alpin; tatsächlich wäre es unmöglich gewesen, etwa mit leichten Schuhen das Auslangen zu finden, und auch die Mitnahme des Pickels hatte Handel-Mazzetti nicht zu bereuen.

¹⁾ Vgl. G. Beck von Mannagetta, Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder, pag. 16 u. 17.

²⁾ Glasn. zem. muz. u. Bosn. i. Hercegov., XII (1900), pag. 437—509.

Durch die Freigebigkeit des hohen k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht und Seiner Durchlaucht des regierenden Fürsten Johann von und zu Liechtenstein war der Ausschuß des naturwissenschaftlichen Vereines in die erfreuliche Lage versetzt, die vier an der Reise beteiligten Mitglieder mit Geldmitteln zu unterstützen. Die für die wissenschaftliche Ausrüstung der Exkursion nötigen Behelfe stellte Herr Prof. v. Wettstein aus den Vorräten des botanischen Institutes in liebenswürdigster Weise zur Verfügung. Die Direktionen der Südbahn, der bosn.-herzeg. Staatsbahn und des österreichischen Lloyd gewährten erhebliche Fahrpreismäßigungen. Die bosnisch-herzegowinische Landesregierung setzte die Exkursionsteilnehmer durch Ausstellung einer offenen Order in die Lage, die Gendarmeriekasernen als Unterkunft zu benutzen. Allen Genannten, welche so das Zustandekommen und Gelingen der Reise ermöglichten, sei gleich an dieser Stelle der wärmste Dank hiefür ausgesprochen.

Am Morgen des 8. Juli verließen die vier Vereinsmitglieder Wien und erreichten, nachdem sich in Marburg Herr Hellweger zu ihnen gesellt hatte, über Agram, Bosn.-Brod, Lašva und Travnik am Abend des 9. Juli Dónji-Vakuf, einen größeren Markt, südlich von Jaice in einer Verbreiterung des Vrbastales gelegen. Am Morgen des 10. Juli trennten sich die beiden Reisegesellschaften, deren weitere Erlebnisse wir nunmehr gesondert verfolgen wollen.

A. Die Reise der Nordpartie.

Von Heinrich Freih. v. Handel-Mazzetti und Erwin Janchen.

Während unsere Kollegen, die sogenannte Südpattie, zunächst einen flachen Bogen gegen Norden machten, um dann in Glamoč unsere Route zu kreuzen, beabsichtigten wir, den genannten Ort auf dem kürzesten Wege über Koprivnica, die Plaženica planina und Hrastičevo in drei Tagen zu erreichen.

Der Weg nach Koprivnica, dem Ziel des ersten Tages, führte uns zunächst durch üppig gedeihende Getreidefelder und Wiesen, mit denen hier fast die ganze Talsohle bedeckt erscheint. An den Abhängen der Hügel sieht man noch Reste der durch die Kultur stark verdrängten natürlichen Vegetation: zusammenhängende Gebüschrflächen von *Corylus Avellana*, *Prunus spinosa* und *Crataegus monogyna* sowie kleinere Eichenwälder, wie sie für die illyrische Karstregion charakteristisch sind, weshalb auch Beck¹⁾ dieselbe den Eichenregionen zuzählt. An eine Verkarstung des Bodens, eine Erscheinung, die in den verschiedensten Vegetationsregionen auftreten kann, ist hiebei nicht zu denken. Eine solche zeigt sich an den Abhängen des Vrbastales höchstens an vereinzelt Punkten, auf zusammenhängenden Strecken tritt sie erst südwestlich jenes waldigen Gebirgszuges auf, welchem die Klekovača und Plaženica angehören, erreicht aber auch hier kaum irgendwo jenen Grad von Unwirtlichkeit wie bei Triest, in Dalmatien und in der südlichen Herzegowina.

Nachdem wir den Talweg in südsüdwestlicher Richtung verlassen und auf steilem Fahrweg das malerisch gelegene Dorf Prusac durchschritten hatten, trafen wir auf dem steinigem Hang oberhalb desselben die Flora der Karstheide in ziemlich typi-

¹⁾ l. c. pag. 193 u. 199.

scher Ausbildung, allerdings auch von einzelnen Elementen begleitet, die nach Beck¹⁾ eigentlich der Bergheide angehören. Als die auffälligsten Pflanzen von hier seien genannt: *Helleborus odorus*, *Sedum ochroleucum*, *Polygala Murbeckii*, *Eryngium amethystinum*, *Bupleurum aristatum* f. *nanum*, *Knautia rigidiuscula* und *Scabiosa leucophylla*. Der Höhenrücken, der oberhalb Prusac erreicht wird, fällt nach Westen zur tief eingeschnittenen Schlucht der Prusačka riéka steil ab und ist an diesem Hange mit lichten Schwarzföhrenwäldern bestanden, aus deren zahlreichem Unterholz *Juniperus communis*, *Ostrya carpinifolia*, *Corylus Avellana*, *Prunus spinosa*, *Cotinus Coggygria*, *Ligustrum vulgare* und *Viburnum Lantana* zu nennen sind. Langsam ansteigend, verließen wir bald die illyrische Karstregion und traten in die Voralpenregion ein, in welcher sich nunmehr der größte Teil der weiteren Reise bewegen sollte, denn nur die Gipfel der höchsten Berge reichen in die alpine Region und nur an zwei Stellen, bei Gornji Ribnik und bei Drvar, stiegen wir wieder in die illyrische Karstregion herab. In den folgenden subalpinen Mischwäldern trafen wir zum erstenmal einen für solche charakteristischen, aber nirgends zahlreich auftretenden Baum, *Acer obtusatum*, dessen große, unterseits filzige Blätter zum Laube der übrigen Waldbäume in angenehmem Gegensatze stehen. Lange Zeit führt nun der Weg fast in gleicher Höhe dahin, bis er zuletzt, den Berg Šuljaga umgehend, sich wieder etwas senkt, um die von Bugojno über Kupreš nach Livno führende Straße bei Koprivnica zu erreichen, wo wir beim Straßeneinräumer gastliche Aufnahme fanden. Sehr erstaunt waren wir, hier an der Südseite der Šuljaga bei einer Höhe von nahezu 1200 m wieder fast reinen Eichenwald zu finden, nur stellenweise unterbrochen von Ahorn und Ulmen.

Westlich von Koprivnica, jenseits der hier flachen Talsenkung der Prusačka riéka, erhebt sich über dunklen Wäldern die sanfte, von Alpenmatten bedeckte Pyramide der Plaženica, unser nächstes Ziel. Zum obgenannten Bache zieht sich eine Voralpenflur hinab, der große breitblättrige Stauden, wie *Veratrum Lobelianum*, *Heracleum Sibiricum* und *Campanula latifolia* in dichtem Schlusse eine Üppigkeit verleihen, wie man sie in den Alpen nur selten findet. *Lilium Bosniacum*, *Ornithogalum sphaerocarpum*, *Trifolium Pannonicum*, der schön azurblaue *Lathyrus sessilifolius*, ferner *Astrantia elatior*, *Scorzonera rosea*, an trockenen Stellen *Dianthus deltoides*, die zarte *Moenchia mantica*, *Polygala majus* mit lebhaft roten und azurblauen Blüten und die feinblättrige *Ferulago silvatica* sind farbenprächtige Charakterpflanzen.

Mit reicher Ausbeute beladen überschritten wir die Prusačka riéka und folgten zunächst einem Seitenbache derselben, durch schönen Rotföhrenwald langsam ansteigend. Nach Verlassen der letzten Quelle führt der Weg steiler am Abhang empor durch den immer schütterer werdenden, mit viel Unterwuchs versehenen Wald, dessen obere Grenze bei ungefähr 1500 m Meereshöhe erreicht wird. Bis hieher ziehen sich vom Gipfel des Berges herab auf der Südostseite die alpinen Matten, während, von diesen durch die Kammlinie eines flachen Rückens scharf abgegrenzt, auf der Nordostseite die Buchen als Krummholz²⁾ bis fast zum Gipfel ansteigen; diese Buchen sind aber nicht strauchig, wie sie es etwa in höheren Lagen der nördlichen Kalk-

1) l. c. pag. 256 ff.

2) Vgl. Beck, l. c. pag. 318—320 u. 372.

alpen werden, sondern es sind verzweigte Bäume mit wenig über 2 m hohen, verbogenen, knorrigen, oft fast untereinander verschlungenen Stämmen und gegen den Boden gedrückten Ästen. Dieses Buchenkrummholz schließt sich stets an den subalpinen Buchenwald oder Mischwald an, ist mit ihm durch allmählichen Übergang verbunden und bleibt in höheren Lagen allein, wie im vorliegenden Falle, oder wird durch Föhrenkrummholz abgelöst, wie wir dies noch später sehen werden. Das Auftreten von Buchenkrummholz verwischt oft die scharfe Grenze zwischen der alpinen und subalpinen Region. Auf den alpinen Matten bot sich uns wieder eine reiche Ausbeute. Als besonders charakteristische Pflanzen seien angeführt: *Silene Sendtneri*, *Ranunculus Thora*, *Linum capitatum*, *Hypericum alpigenum*, *Helianthemum glabrum* var. *glaucescens*, *Primula Columnae*, *Androsace villosa*, *Gentiana symphyandra*, *Globularia bellidifolia*. Es war zeitlich nachmittag, als wir den Gipfel der *Plaženica* (1766 m) erreichten. Hier eröffnete sich uns der erste weite Ausblick nach Westen über jenes Gebiet, welches wir auf unserer weiteren Reise durchwandern und von wo wir noch so viele schöne und erhabene Eindrücke mitnehmen sollten.

Nach kurzer Rast suchten wir die nördlich des Hauptgipfels gelegenen felsigen Ostabstürze der *Velika prla* auf. Sie waren reich bedeckt mit den blauen Glocken des *Hedraeanthus Kitaibelii*, auch *Carex laevis*, *Silene Saxifraga*, *Heliosperma pusillum* und *Saxifraga Rocheliana* fanden sich hier. Erst spät begannen wir den Abstieg nach Westen und langten bei einbrechender Dunkelheit in *Hrastičevo* an, einem ärmlichen Dorfe am Ostrande des *Suho polje*, wo wir in dem verhältnismäßig wohlhabendsten Bauernhause zufriedenstellende Unterkunft fanden.

Am nächsten Tage luden wir die zum Platzen gefüllten und entsprechend schweren Rucksäcke zum 37 km weiten Marsche nach *Glamoč*, wo das vorausgeschickte Gepäck unser harrte, auf ein Tragpferd und durchquerten zunächst das *Polje*, eine trockene Heidefläche, welche den Herden die notdürftigste Nahrung bietet und nur an wenigen Stellen im westlichen Teile, wo sich einige, im Sommer fast versiegende Quellen befinden, zur Versumpfung neigt. Von hier brachte uns der Weg, allmählich ansteigend, auf jene ausgedehnte, fast vollständig wasserlose Karsthochfläche, welche zwischen dem *Glamočko* und *Suho polje* liegt und sich vom *Vitorog* im Norden bis zum *Činčer* im Süden erstreckt. Diese Fläche, deren nördlicher Teil den Namen *Hrbljina planina* führt, hat eine durchschnittliche Höhe von 1300—1400 m, ist von wenigen spärlich bewaldeten Erhebungen durchzogen, im übrigen aber völlig verkarstet und von zahllosen Dolinen durchsetzt. Die Flora ist jedoch keineswegs übermäßig dürrig. Vom Gipfel der *Plaženica* aus hatten wir sogar den Eindruck einer schönen, durchaus mit Grün bewachsenen Fläche gehabt, was sich jetzt allerdings als nicht vollkommen zutreffend erwies. Die Vegetation zeigt vorwiegend subalpinen Charakter, sogar mit einzelnen alpinen Arten, erhält aber durch Beimischung zahlreicher Elemente der Karstheide ein ganz eigentümliches Gepräge. Von Pflanzen der letzteren Art seien *Helleborus multifidus*, *Potentilla australis* und *Tommasiniana*, *Medicago prostrata*, *Veronica multifida*, *Inula Oculus Christi* und *hirta* genannt, von subalpinen und alpinen Pflanzen *Silene Sendtneri*, *Lathyrus sessilifolius*, *Linum capitatum*, *Hypericum alpigenum*, *Gentiana symphyandra*, *Scorzonera rosea*, deren farbenprächtige Blüten im blendendweißen Gestein besonders auffielen. Durstig und infolge der drückenden Hitze des Tages etwas ermattet, kamen wir

zu Mittag zu einem offenen Brunnen, dessen trübes Wasser, durch Zusatz von Zitronensäure verbessert, ein nur unter solchen Umständen erfrischendes Getränk lieferte. In der Umgebung des Brunnens, der am Fuße einer flachen bewaldeten Erhebung gelegen ist, fanden sich *Vicia onobrychioides* und *silvatica*, Pflanzen, die uns sonst auf unserer Reise selten oder überhaupt nicht mehr begegneten. Auf dem weiteren Wege ereilte uns ein Gewitter, das sowohl uns als auch die gesammelten Pflanzen gründlich durchfeuchtete. Wir waren daher genötigt, in Glamoč, einem freundlichen Städtchen am Westrande des schmalen Glamočko polje, wo wir uns im bosnischen Han zufriedenstellend einquartierten, zwei Tage zu rasten, um die gesammelten Pflanzen in einem halbwegs getrockneten Zustand absenden zu können. Einen Tag später als wir trafen auch unsere Kollegen von der „Südpartie“ in Glamoč ein und so verbrachten wir den zweiten Rasttag in ihrer Gesellschaft.

Am Morgen des 15. Juli machten sich beide Reisegesellschaften wieder auf den Weg. Indes unsere Kollegen die Staretina planina in westlicher Richtung überschritten, wanderten wir in nordwestlicher Richtung am Fuße dieses Gebirges auf ziemlich eintönigem Wege über Halapić nach Popovići und von hier an den waldreichen Nordost- und Nordabhängen der Šator planina entlang nach Preodac, wo wir für einige Tage unser Standquartier aufzuschlagen beabsichtigten. Preodac, ein kleines Dorf, aus Kirche, Gasthaus, Försterhaus, Gendarmeriekaserne und mehreren zerstreuten wohlhabenden Gehöften bestehend, liegt zirka 900 m hoch in einem Talkessel und kann an landschaftlichen Reizen mit den bekanntesten Sommerfrischorten der östlichsten Alpen wetteifern. Nach Süden trifft der Blick die über dunklen Hochwäldern aufragende Pyramide des Veliki Šator und die bald zerklüfteten, bald mauerartig glatten Felswände der Babina greda. An den Vorbergen beider entspringen die Quellbäche des Unac, welcher sich nördlich von Preodac durch eine romantische Felsschlucht den Weg bahnt, deren westliche Begrenzung von einer Ruine gekrönt wird. In Preodac machten wir zum erstenmal Gebrauch von der Gastfreundschaft der Gendarmerie, welche uns in der Folge noch oft sehr zustatten kommen sollte und deren wir immer dankbarst gedenken werden. (H.-M. u. J.)

Die Šator planina ist ein aus drei kurzen, nur durch flache Einsenkungen getrennten Parallelketten bestehender Gebirgsstock. Die höchsten Gipfel sind der Veliki Šator (1872 m) im Südwesten und die Babina greda (1862 m) im Nordosten, an welche sich mehrere untergeordnete Erhebungen anschließen. Gegen Norden und Nordwesten stürzt das Gebirge mit steilen Felswänden und Schutthalden ab und bildet hier zwei durch einen schmalen Felsgrat getrennte Gebirgskessel, in deren südwestlichem bei 1488 m Meereshöhe ein kleiner, wahrscheinlich durch glaziale Korrosion entstandener See, der Šatorsko jezero, gelegen ist. Gegen Südosten, wo die Staretina planina die Verbindung zur Golja herstellt, ist der Abfall des Šatorgebirges ein allmählicher.

Den Vormittag des 16. Juli benutzten wir, um Pflanzen umzulegen und Papiere zu trocknen. Erst nach einem reichlichen Mittagessen nach mitteleuropäischer Art begannen wir auf getrennten Wegen den Aufstieg. Diese Methode des Alleingehens, die wir noch mehrfach anwandten, bezweckte, durch weitgehendste Arbeits-

teilung das Möglichste in der Durchforschung aller Partien unseres Gebietes zu leisten und hat sich stets bewährt; ihre Anwendung hängt aber immerhin von individuellen Ansichten ab.

Während Kollege Handel-Mazzetti zunächst eine sumpfige Wiese südlich Preodac absuchte, die einige interessante Pflanzen, so *Scilla pratensis*, *Epipactis palustris* und *Peucedanum coriaceum* lieferte, und dann auf dem nächsten Wege zum Šatorsee emporstieg, machte ich einen kleinen Bogen nach Osten, indem ich dem Mlinski potok nach aufwärts folgte.

Der Wald, welcher in diesen tieferen Lagen (bei ca. 1000 m) die Abhänge bedeckt, ist ein Mischwald von ziemlich reichhaltiger Zusammensetzung. Tonangebend sind *Picea excelsa*, *Abies alba* und *Fagus silvatica*, sie werden begleitet von *Acer obtusatum* und *Pseudoplatanus*, *Sorbus Aucuparia* und *Aria* und *Populus tremula*; als Unterholz treten auf: *Salix Caprea*, *Rhamnus fallax* und *Lonicera alpigena*, ferner *Daphne Mezereum* und *Vaccinium Myrtillus*. Außerdem möchte ich das Zusammenkommen von *Monotropa multiflora* und *hypophegea* in diesem Mischwalde hervorheben: Zwischen der Schlucht des Mlinski potok und der westlich benachbarten zieht sich von der Babina greda in nordnordwestlicher Richtung ein Höhenzug herab, der Jezerov kamen, der einzelne im Walde halb verdeckte Felspartien trägt, die mit *Thesium montanum*, *Silene Saxifraga*, *Bupleurum exaltatum*, *Asperula aristata* und *Hedraeanthus Kitaibelii* bewachsen sind. Auch der Wald zeigt hier einen anderen Charakter, indem *Pinus silvestris* und *nigra* vorherrschen, während die oben erwähnten Laubbäume sich nur eingestreut finden. Nach Verlassen dieser felsigen Stellen befand ich mich wieder im früher charakterisierten Mischwald und konnte beim Aufwärtsschreiten an den Abhängen der Babina greda beobachten, daß zunächst außer *Picea*, *Abies* und *Fagus* alle übrigen Bäume zurückbleiben, bei weiterem Anstieg unter den drei genannten die Buche die Oberhand gewinnt, während die beiden Nadelbäume bei ca. 1500 m ganz verschwinden. Die Buche wird nun kleiner und verkrüppelter und bildet ein Buchenkrummholz, wie wir es bereits auf der Plaženica gesehen haben. Über dem Buchenkrummholz treten aber hier noch Legföhren auf. An freien Stellen zwischen den letzteren konnte ich schon zahlreiche alpine Pflanzen finden, wie *Arabis Scopoliana*, *Stachys Alopecurus* und *Scrophularia laciniata*. Erst nach Einbruch der Dunkelheit kam ich auf einem großen Umweg von oben zum See, wo Handel-Mazzetti in einer von der Gendarmerie errichteten Hütte, die auf zwei mit Buchenlaub bedeckten Pritschen das Nachtlager bot, bereits meiner harzte.

Am nächsten Morgen trennten wir uns gleich wieder. Handel-Mazzetti bestieg die Felsabhänge östlich ober dem See, deren Vegetation, vor dem weidenden Vieh geschützt, im Gegensatz zu den nur mit *Festuca pungens* bewachsenen Seefern durch die üppige Farbenpracht der *Scutellaria alpina*, des *Thymus striatus* und anderer herrlicher Alpenpflanzen glänzte, erreichte nach kurzer Kletterei über die gewiß noch von keinem Touristen betretenen Schrofen den Grat und wandte sich dann dem blockbedeckten Gipfel der Babina greda zu.

Meine Aufgabe war es, den südwestlichen Teil des Gebirges, mit Veliki Šator als Hauptpunkt, zu besuchen. Die Abhänge ober dem See, teils Felsen und Gehängeschutt, teils schon mit Rasenflächen und Krummholz beiderlei Art bedecktes Gelände, erwiesen sich so reich an den schönsten alpinen Pflanzen, daß ich über

100 Spezies Blütenpflanzen notieren konnte. Von der reichen Ausbeute der dortigen Felsen- und Geröllvegetation möchte ich nur *Drypis spinosa*, *Cardamine glauca*, *Arabis alpina* subsp. *crispata*, *Stachys subcrenata*, *Thymus striatus*, *Scabiosa silenifolia*, *Hedraeanthus Kitaibelii* und *Doronicum Columnae* besonders hervorheben.

In den Geröllhalden höher und höher steigend, kam ich endlich zu einer Stelle, wo ich zwischen den Felsen hindurch leicht den vor mir liegenden Gipfel erreichen konnte. Es war dies nicht der Gipfel des Veliki Šator selbst, sondern ein etwas tiefer liegender Punkt (Cote 1842). Ich hatte jetzt die ganze Südabdachung des Gebirges vor mir liegen und staunte über den grellen Gegensatz, welchen die Vegetation derselben zu jener der Nordseite bot. Von den vielen farbenprächtigen Felsenpflanzen war hier keine einzige zu sehen. Der sanfte Abhang war teils mit einförmigen Grashalden, gegen den Kamm zumeist mit *Pinus montana*-Krummholz bedeckt, an anderen Stellen mit *Juniperus nana* und mit den sparrigen Sträuchern der *Genista radiata*, die auf den illyrischen Hochgebirgen so oft formationsbildend auftritt. In den Lücken dieser Gebüsch standen nur wenige höhere Stauden, wie *Gentiana symphyandra*, *Knautia Dinarica* und *Scabiosa leucophylla*, an freieren Stellen war der kleine Halbstrauch *Veronica satorejoides* oft in Menge zu bemerken. Die Grashalden ziehen sich auf der Südseite bis zur Grenze des Buchenwaldes, der hier auffallend weit heraufreicht, und zwar niedrig wird, aber kein ausgesprochenes Krummholz bildet.

Nach längerem Umherwandern in dem geschilderten Terrain erstieg ich zuletzt den Gipfel des Veliki Šator selbst. Von hier aus bot sich ein herrlicher Ausblick über die ganze Kette der Dinarischen Alpen, speziell den mächtigen Troglav, sowie auf sämtliche übrigen Hochgipfel West-Bosniens. Aber auch für den Botaniker waren bis zum Ersteigen des Hauptgipfels Überraschungen vorbehalten: *Dianthus Kitaibelii*, *Oxytropis campestris* subsp. *Dinarica* und mehrere andere Pflanzen, die wenigstens in der Šator planina auf den höchsten Gipfel beschränkt zu sein scheinen.

In westlicher Richtung vom Gipfel absteigend, hatte ich zunächst einen breiten Krummholzgürtel zu passieren, zu oberst Legföhren, dann gemischtes Föhren- und Buchenkrummholz, endlich letzteres allein, bevor ich den hochstämmigen Buchenwald erreichte. Da ich auf dem Rückweg in die Finsternis kam und mich in dem schwierigen Terrain nicht gut orientieren konnte, so erkor ich mir einen Baumstamm im Walde als in Ermangelung irgendwelcher Vorbereitungen freilich etwas harte und kalte Schlafstelle und kehrte erst am nächsten Morgen in die Gendarmeriekaserne Preodac zurück, wo Kollege Handel-Mazzetti noch der Ruhe pflegte.

(Janchen.)

Am Nachmittag des 18. Juli brachen wir nach Grahovo auf, einem größeren Orte nahe der dalmatinischen Grenze, der über den Strmac- und Prokossattel, zwischen denen das kleine Tičevo polje liegt, nach mehrstündiger Wanderung erreicht wurde. Am nächsten Tage schlugen wir wieder getrennte Wege ein, um uns abends in Preodac zu treffen. Während Kollege Janchen den nur 1457 m erreichenden Höhenzug des Marino brdo absuchte, ohne jedoch besonders wertvolle Funde zu machen, unternahm ich die recht ergebnisreiche Besteigung des südlichsten Jedovnikgipfels.

Graubraune Nebel, verdickt durch den Rauch eines Waldbrandes, der schon seit mehreren Tagen die Fichtenwälder zerstörte, umhüllten noch die Kuppen des Jedovnikgebirges, als ich morgens das gastliche Grahovo verließ. In nordöstlicher Richtung umging ich den hohen Kirchenhügel, dessen bebuschte Hänge Massen des großen quirlästigen *Physospermum verticillatum* beherbergen, und querte das steinerfüllte Grahovo polje gegen die Häuserrotte Radlovići hin. Hier beginnt der eintönige Anstieg über den ungegliederten steinigen, nur unten buschigen und in größerer Höhe rasenbedeckten Hang. Ein schmaler Streifen niederen Buchenwaldes, der physiognomisch zwischen einem Hochwald und dem „Buchenkrummholz“ die Mitte hält, umzieht in $\pm 1400-1550\text{ m}$ Höhe den Südwesthang des Berges. Nach dessen Querung betritt man große Bestände von *Genista radiata*, deren prächtigen Schmuck *Vesicaria graeca* und besonders *Eryngium alpinum* bilden. Alpine Matten ziehen darüber zum Südgipfel des Jedovnikstockes (1650 m) empor und bieten dem Sammler eine reiche Ausbeute. In felsigen Mulden, die an der Nordseite die Grenze einer ausgedehnten Dolinenlandschaft bilden, machen Unmassen von *Ranunculus Thora*, dessen kleine Fächerblätter, mit weißen *Astrantia*-Dolden gemischt, in dichtem Schlusse aneinandergereiht stehen, einen ganz befremdenden Eindruck.

Erst spät konnte ich nach getaner Arbeit die Felskuppen der Gipfelregion verlassen, um längs des Südostrückens abzusteigen und mich gegen Preodac zu wenden. Es war bereits tiefe Nacht, als ich das kahle Tičevo polje durchschritt. Vollmond und Sterne erhellten den Weg und ließen die vereinzelt Föhren sich silhouettenartig abheben. Nur der öde und unendlich eintönige Gesang der Hirten und das Bellen der mit den Herden in Pferche eingeschlossenen Wolfshunde bringen der Melancholie der Landschaft völlig entsprechendes Leben. Und wenn das Firmament von zahllosen Sternschnuppen bewegt erscheint und die hochauflodernden Fackeln des zwischen den Jedovnikgipfeln immer noch wütenden Waldbrandes den Horizont erleuchten, dann macht auch der verrufene Karst einen mächtigen, unvergeßlichen Eindruck, der so recht nur dem Alleinwanderer zum Bewußtsein kommt.

Am Morgen des 20. Juli verließen wir Preodac endgültig und erreichten nach eintönigem, heißem Marsche in östlicher Richtung über die kahle Karstfläche von Rore und Stekerovci wieder jenen waldbedeckten breiten Gebirgszug, den wir an den ersten beiden Reisetagen gequert hatten. Nach längerer Wanderung kamen wir auf die ausgedehnten Waldwiesen von Mlinište, deren trockenere Teile durch massenhaftes Vorkommen von *Silaus virescens* und *Malva moschata* gekennzeichnet sind, während die schattigen Ränder große Mengen der hochwüchsigen würzig duftenden Stauden *Myrrhis odorata* und *Buphthalmum (Telekia) speciosum* zieren. In der Gendarmeriekaserne, die, wie ein Fort von Mauern umgeben, inmitten der friedlichen Waldlandschaft an nun vergangene böse Zeiten erinnert, übernachteten wir, um am anderen Tage wieder getrennt der gestellten Aufgabe gerecht zu werden.

Kollege Janchen besuchte zunächst den Čardak, einen größtenteils bewaldeten, am Kamme etwas felsigen Höhenrücken, der in der Nähe des Gipfels (1603 m) und am Südabhang kleinere Voralpenfluren trägt, in botanischer Hinsicht aber nicht viel für uns Neues bot, und ging dann von Mlinište auf dem nächsten Wege nach Vrbljani, einem im Quellgebiet der Sana gelegenen, weit zerstreuten Dorfe, wo er in einem

Bauernhause freundlich bewirtet wurde, dann aber bald die nahen mondbeschienenen Pteridiumbestände dem belebten Lager in der Hütte vorzog.

Ich selbst erreichte nach größtenteils pfadloser Wanderung von Mlinište in nordwestlicher Richtung durch die weiten Urwälder gegen Abend den Gipfel der Gola kosa (1650 m), der die Waldregion ganz wenig überragt und nur einige Alpenpflanzen trägt. In einer Hütte bei Mähern übernachtete ich unter nicht wesentlich besseren Umständen als mein Kollege und stieg am nächsten Vormittag über Vrbljani nach Gornji Ribnik ab, wo Kollege Janchen bereits seit früh meiner Ankunft harrte. Dieses unter dem Einflusse schwunghaft betriebenen Holzhandels stehende Dorf liegt in nur 300 m Meereshöhe nahe der Quelle des Ribnik, der als echter Karstfluß in voller Stärke entspringt und nach kurzem Laufe in die nach Norden fließende Sana mündet.

(Handel-Mazzetti.)

Am Vormittag des 23. Juli stiegen wir auf neu angelegter Straße am Westhang des Ribniktales durch die Gehölze der illyrischen Karstregion empor, die hier unter anderem *Carpinus Duinensis*, *Sorbus torminalis*, *Cotinus Coggygria*, *Tamus communis* und *Digitalis ferruginea* beherbergen.

Zu Mittag erreichten wir Vučija Poljana, eine erst vor wenigen Jahren entstandene Holzarbeiterkolonie, die am Rande des subalpinen Urwaldgebietes 900 m hoch liegt. Das Holz wird von hier einerseits mittelst eines Aufzuges zur Ribnikquelle gebracht und dort zu Flößen verbunden, andererseits mittelst Eisenbahn durch das ganze nördliche Waldgebiet nach Drvar und Knin befördert. Der Himmel hatte sich inzwischen umzogen und bald brach ein Gewitter los, weshalb wir dankbar die liebenswürdig angebotene Gastfreundschaft des dortigen Beamten der Firma Steinbeis, Herrn Schön, in Anspruch nahmen.

Am nächsten Tage konnten wir uns endlich an die Besteigung der Klekovača machen. Mit Proviant für die 1½ Tage, auf welche die Tour in etwas optimistischer Weise berechnet war, und je einem großen Wachstuch für das geplante Freilager beschwert, verließen wir morgens Poljana. Auf gutem Saumwege durchquerten wir zunächst eine Partie prächtigen Urwaldes, der, während ihn dichte Nebel durchzogen, den Blick auch nur bis zu den hohen Wipfeln der Bäume hemmend, und schwere Tropfen prasselnd zum laubbedeckten Boden fielen, lebhaft die Bilder und Schilderungen des tropischen Regenwaldes wachrufen mußte. Dann wurde die ausgedehnte wiesenbedeckte Waldlichtung Resanovaca erreicht, in der *Carlina acanthifolia* mit ihren grauen, nur selten von einem entwickelten großen Blütenkorbe gezierten Blattrosetten besonders auffällt.

Bei der Lokalität „Potoci“ verließen wir den nach Drvar führenden Saumweg und folgten zunächst einem Bache, eigentlich nur zwischen den Steinen stehenden Tümpeln, die das letzte Wasser auf unserer ganzen Klekovača-Partie enthielten. Bald hörte auch jede Andeutung eines Bachbettes auf und wir mußten uns nach dem Kompaß im Urwald zurechtfinden. Die einzige Spur menschlicher Tätigkeit sieht man in widerrechtlich gefälltten Bäumen, aus deren Stamme Teile herausgehauen sind. In hohen Haufen liegen stellenweise die daraus geschnittenen Faßdaubenhölzer aufgeschichtet, um über die dalmatinische Grenze geschmuggelt zu werden. Es sind nicht

so sehr die riesigen Dimensionen der übrigens nicht besonders dicht stehenden lebenden Bäume, welche diesen Wäldern das Gepräge des Großartigen verleihen. Viel mehr Eindruck machen die Leichen der Bäume, die dicken gefallenen Stämme, die man fast bei jedem Schritte überklettern muß. Viele sind vermodert und mit dem Netzwerke meterlanger und fast fingerdicker kohlschwarzer Mycorrhizen übersponnen und halten nicht die Last des Menschen, sondern brechen, sobald man den Fuß darauf setzt, zusammen. Mitunter bilden die Stämme, zu vier und sechs kreuz und quer übereinanderliegend, ganze Barrikaden, denen man in weitem Bogen ausweichen muß. Wenn dann noch der Boden aus Felsblöcken und -kanten besteht und, wie es meist der Fall ist, von zahllosen Dolinen durchsetzt ist, gehört das Durchstreifen eines bosnischen Urwaldes zu den ermüdendsten und zeitraubendsten Arbeiten. Bei bewölktem Himmel muß man dann fortwährend den Kompaß zur Hand nehmen, denn hat man die Richtung noch so genau bestimmt, so kann man nach wenigen Schritten sich unversehens um einen rechten Winkel gewendet haben. Erst als wir den hier noch sanften Südostrücken der Klekovača erreichten, wurde die Orientierung leichter.

In größerer Höhe bedecken mächtige Felsblöcke wirr durcheinanderliegend den Kamm. Hier finden sich in geringerer Ausdehnung besonders am Rande kleiner Lichtungen reine Bestände von *Acer Pseudoplatanus*. Mit seinen kandelaberartig aufsteigenden Ästen erinnert dieser mächtigste unserer Waldbäume fast an die australischen *Eucalyptus*. *Moose* (*Antitrichia curtispindula*) und Flechten (*Lobaria pulmonaria*, *Sphaerophorus corallinus*) bedecken die Stämme und hängen oft, mit Teilen der Rinde losgelöst, in langen Zotten von den Ästen herab. In ganz ungewöhnlichen Dimensionen schießen in den Lichtungen selbst die Stauden empor. *Adenostyles Alliariae* und *Bromus Benekeni* erreichen nahezu 2 m Höhe, *Lunaria rediviva* und *Buphthalmum speciosum* bleiben nicht weit zurück. Die ganze Pflanzengenossenschaft gehört wohl zu dem üppigsten, was die baltische Flora zu erzeugen vermag. An den abgeweideten Wipfeln der Kräuter und den Wühlspuren der Wildschweine konnten wir das Vorhandensein von Wild erkennen, während wir die Tiere nicht zu sehen bekamen.

Noch wollten wir unser Tagewerk nicht beenden, doch ein anbrechendes Gewitter nötigte uns, schon bei ca. 1450 m in einer geräumigen Felshöhlung uns für die Nacht einzurichten. Auf einer dicken Streu von *Lunaria* und *Adenostyles* wurde unter dem Schutze der Wettermäntel und Wachstücher die Nacht verbracht, während draußen der Regen plätscherte.

Die am folgenden Tage zurückgelegte Wegstrecke war infolge der schwierigen Terrainverhältnisse und einer Unpäßlichkeit, die sich des einen von uns bemächtigt hatte, recht kurz. Dem Rücken des Berges folgend, hatten wir zunächst noch ein ziemliches Stück im Walde zurückzulegen, bis wir die Legföhren der Alpenregion erreichten. Der Klekovača-Grat baut sich aus eng aneinandergereihten und durch seichte Scharten getrennten, nahezu würfelförmigen Felsköpfen auf, an deren Flanken große Dolinen eingesenkt sind, kann also mit einem Felsrücken einer Karstlandschaft in mächtig vergrößertem Maße verglichen werden. An manchen Stellen tritt typische Karrenbildung auf. Die Mala Klekovača (1761 m) ist als Gipfel kaum bedeutender als die anderen Erhebungen. Hier wurde noch am 25. Juli *Iris variegata* vereinzelt blühend gefunden. *Sempervivum Schlehani*, *Vicia Gerardi*, *Athamantha Haynaldi* und *Potentilla Crantzii* verdienen von den Charakterpflanzen

der Felsen genannt zu werden. Bald verließen wir den Grat, um auf dem kürzesten Wege längs der Nordflanke die in der Spezialkarte verzeichnete Schneeegrube zu erreichen. Wo die mächtigen Krummholzbestände, die den ganzen Hang bedecken, etwas auseinanderrücken, entwickelt sich üppigste Staudenvegetation; *Cerinthe alpina*, *Doronicum Austriacum* und die prächtig schwarzpurpurn blühende *Centaurea Kotschyana* sind hier die markantesten Pflanzen. Es dämmerte bereits, als wir auf einer flachen, gegen 1700 *m* hoch gelegenen Alpenmatte anlangten, die einige Dolinen trägt. In die letzte derselben stürzt eine hohe Felswand senkrecht ab und in der niederen Höhlung an ihrem Fuße fand sich eine etwa 1 *m*² große dünne Eisschicht. Nur wenig konnten wir in der Abendkühle zum Schmelzen bringen und dieses hatte den abscheulichen Geschmack der angesammelten Atmosphärien, der selbst mit kaltem Tee nicht zu vertreiben war. Auch mit dem Proviant mußten wir sehr sparsam umgehen, waren wir doch bereits zwei Tage seit Poljana auf dem Wege und mußten noch auf einen dritten rechnen. Auf dem Grunde einer Doline trugen wir frisch gemähtes Gras zusammen und schliefen darauf ganz prächtig.

Erst am nächsten Morgen fanden wir die eigentliche Schneeegrube, eine tiefe Felskluft, in der eine mächtige Schneemasse lag. Wir stiegen wieder zum Grate empor, den wir nach Westen über Matten bis zum Hauptgipfel, der *Velika Klekovača* (1961 *m*) verfolgten. Die weite Aussicht, die sich von diesem zweithöchsten Gipfel West-Bosniens eröffnet, ist von einem eigentümlichen Charakter, der in unseren Gebirgen nichts Analoges findet. In der Umgebung, nach Osten bis in unabsehbare Ferne, schweift der Blick über die Waldberge, deren Gipfel wie sanfte Wogen eines tief schwarzgrünen Meeres sich ausnehmen. Daran schließen die öden, ausgedehnten Karstflächen und die formenreichen Gebirge bis zum *Cinčer*, *Troglav* und der *Dinara* gegen Süden, gegen Nordwesten die Felszinne der *Osječenica*, die lange Kette der *Plješevica* und das unentwirrbare Chaos der *Velebitgipfel* Kroatiens. Im Norden ist inmitten goldiger Getreidefelder das Städtchen *Petrovac* zu erkennen. Eine Dunstschicht schwebte über der angeblich sichtbaren *Adria*.

Vom Gipfel steil nach Westen absteigend, querten wir die hier in scharf geschiedenen Zonen übereinanderliegenden Gürtel der *Legföhren* und des *Buchenkrummholzes*, dann wieder eine *Partie Urwaldes* und gelangten auf einen *Saumweg*, der uns auf eine das *Unactal* im Osten begrenzende *Karstfläche* führte. Bei den *Hütten* von *Rečkovac* konnten wir unseren Hunger mit *Ziegenmilch* und *Brot* einigermaßen stillen; von den *Dächern* aufgefangenes *pleurococcusreiches* *Regenwasser* war nur mit einiger *Selbstverleugnung* zu genießen. Etwas weiter südwestlich gelangt man ziemlich steil auf eine 700—800 *m* hohe Stufe herab, die das hier ca. 460 *m* hoch liegende *Unactal* terrassenähnlich begleitet und nach dem Charakter ihrer *Flora* der *illyrischen Karstregion* angehört. *Aira capillaris*, *Veratrum nigrum*, *Bupleurum aristatum*, *Stachys Velebitica*, *Galium purpureum* und *Campanula Bononiensis* sind hier die bezeichnendsten Pflanzen. Der letzte steile Abfall ist nahezu ausschließlich mit *Carpinus Duinensis* und *Crataegus monogyna* bewachsen, während *Satureja montana* die Felsen überzieht. So waren wir in wenigen Stunden von der *Alpenregion* bis in die unterste *Karstregion* gelangt, die beste Gelegenheit, die *Formationen* dieses Gebietes in ihrem Zusammenhange zu studieren. Abends erreichten wir *Drvar*, das erst in jüngster Zeit durch die *Holzindustrie* eine gewisse Bedeutung erlangt hat.

Am darauffolgenden Tage (27. Juli) besorgte Kollege *Handel-Mazzetti* das Umlegen der gesammelten Pflanzen und die Aufgabe des Gepäckes, dessen Beförderung wie auch die Fahrt von *Tiškovac* nach *Knin* uns von der Bahndirektion in entgegenkommendster Weise unentgeltlich gewährt wurde. Ich machte mich zeitlich morgens auf den Weg, um den bewaldeten Hauptgipfel des *Vienac* (1539 m), auf der Spezialkarte *Jedovnik*¹⁾ genannt, zu besuchen, der nur gegen Norden mit Felsen abstürzt.

Die südlich von *Drvar* ansteigenden Vorberge des *Vienac* sind von engen Schluchten durchschnitten, in denen die voralpinen Gewächse tief herabreichen und mitunter eine eigentümliche Mischung mit Pflanzen der Karstregion eingehen. Es sei mir gestattet, einiges aus der auffälligen Pflanzengesellschaft anzuführen, die ich in der Schlucht des *Ravni potok* bei nicht ganz 700 m Meereshöhe zu beobachten Gelegenheit hatte: *Fagus silvatica*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum* und *Pseudoplatanus*, *Fraxinus Ornus*, *Sorbus Aria* und *aucuparia*, *Pinus nigra*; *Cotinus Coggygia*, *Rhamnus fallax*, *Lonicera alpigena*, *Coronilla emeroides*, *Rubus saxatilis*; *Allium saxatile*, *Ranunculus Thora*, *Kerneria saxatilis*, *Gentiana asclepiadea* und *symphyandra*, *Veronica latifolia*, *Valeriana montana*, *Knautia Dinarica* und *rigidiuscula*, *Aster Bellidiastrum* und *Hieracium plumulosum*. An der sonnigen Bergeslehne etwas höher oben gesellen sich *Asperula aristata*, *Globularia bellidifolia*, *Inula ensifolia* und *Echinops Ritro* zu vielen der vorigen. Ich folgte sodann dem Rücken des *Liepi kamen*, eines sonnigen, schütterbewaldeten Vorberges und gelangte zuletzt durch dichterem Mischwald bis zu den Felsen, wo ich überrascht war, trotz der ziemlich geringen Höhenlage eine Menge alpiner Pflanzen anzutreffen. Vom Gipfel stieg ich in westlicher Richtung ab und kam abends in die Gendarmeriekaserne von *Resanovač*, einer kleinen Ortschaft im nordwestlichsten Ausläufer des *Grahovo polje*, wo Kollege *Handel-Mazzetti*, der auf dem direkten Wege hieher gegangen war, erst spät eintraf.

(*Janchen.*)

Am 28. Juli, unserem letzten Marschtag auf bosnischem Gebiet, bestiegen wir die *Ilica* (1654 m), den nördlichsten Ausläufer der Dinarischen Alpen, die, auf der Ostseite sanft abgedacht und bis zum Kamm mit Buchenwald bedeckt, gegen Westen mit steilen Felsen in das Tal von *Tiškovac* abfällt, das die Grenze gegen Kroatien bildet. Von den die Felspartien schmückenden Pflanzen, deren mehrere, für die dinarischen Alpen charakteristische, uns neu waren, mögen nur *Allium Victorialis*, *ochroleucum* und *saxatile*, *Arenaria gracilis*, die radblütige *Campanula Waldsteiniana* und *Hieracium plumulosum* genannt sein. Zwischen den mauer- und pfeilerartigen Felspartien streckenweise außerordentlich steil absteigend, kamen wir abends in die Ortschaft *Tiškovac*, wo wir bei dem freundlichen Bahnmeister, einem Bayern, Aufnahme fanden. Unsere schönen, lehrreichen und genußvollen Wanderungen durch die westbosnischen Berge waren damit beendet. Auf den Bretterstößen der *Steinbeischen*

¹⁾ Nicht zu verwechseln damit ist der südlicher gelegene, vom *Vienac* durch eine flache bewaldete Einsenkung geschiedene eigentliche *Jedovnik*, den *Handel-Mazzetti* bereits am 19. Juli bestiegen hatte. Bei der Etikettierung der gesammelten Pflanzen haben wir die beiden Berge kurz als Nordgipfel und Südgipfel des *Jedovnik* bezeichnet.

Bahn fuhren wir am darauffolgenden Vormittag durch das romantische Tal unter den Steilwänden der Dinarakette, dann über verkarstetes Bergland nach Knin, von wo über Spalato die Heimreise angetreten wurde.

B. Die Reise der Südpartie.

Von Josef Stadlmann.

Gymnasialprofessor Michael Hellweger aus Brixen, Franz Faltis und der Verfasser bereisten den südlichen Teil des Gebietes.

Nachdem wir uns in Dônji-Vakuf von den Gefährten der Nordpartie getrennt hatten, zogen wir längs des Vrbasflusses nördlich in der Richtung gegen Jajce bis zu einem kleinen Seitental, das die Gewässer der Kriva jelika (1386 m) dem Vrbas zuführt. Die Kriva jelika, ein waldiger, von Nord nach Süd ziehender Höhenrücken, mußte überstiegen werden, um nach Glogovac, dem Ziel des ersten Tages, zu gelangen.

Am steinigem Hange über der Bahn, die den Fluß begleitet, und an den felsigen Ufern zeigten sich zahlreiche Ruderalpflanzen, wie *Reseda Phyteuma*, *Lepidium campestre*, hin und wieder ragte aus den Büschen von *Onopordon Acanthium* ein blauer Kopf von *Echinops sphaerocephalus* hervor. Als ganz passend zu dieser stacheligen Gesellschaft können noch *Dipsacus silvester* und *laciniatus* angeführt werden. *Galium purpureum*, *Verbascum orientale* und *Sedum ochroleucum* erinnern an die südlichere Breite des Gebietes, während uns *Cyclamen europaeum*, das sich aus dem Walde stellenweise herausgewagt hat, sofort in den heimischen Buchenwald der Umgebung Wiens zurückversetzt. Großblütiges *Geranium molle* begleitet uns mit *Melandryum album* weit aufwärts der Kriva jelika zu. Das Vrbastal verlassend, stiegen wir in einem ziemlich tief eingeschnittenen Hohlwege hinan zwischen Beständen von *Corylus Avellana*, *Carpinus Duinensis* und *Prunus spinosa*. An schattigen Stellen war eben schon *Potentilla micrantha* verblüht, *Genista sagittalis* hatte schon reife Früchte; *Lychnis flos Jovis* und *Lathyrus megalanthus* drängen sich mehr an sonnige Stellen und führen in der Farbensymphonie der Juliflora die erste Stimme im Vereine mit *Malva moschata*, während *Anagallis coerulea*, *Melampyrum nemorosum* und andere bescheiden in den Hintergrund treten. Hie und da schiebt sich noch eine *Anacamptis pyramidalis* vor; *Cerinthe minor* vertritt den gelben Ton.

Der Weg tritt hinaus aus dem Buschwald und windet sich träge den sonnigen, trockenen Hang hinan. In einer Höhe von etwa 1000 m ladet eine ziemlich spärlich fließende, dafür aber um so frischere Quelle zu einer kleinen Rast ein. Einige Cyperaceen haben sich an dem kleinen Tümpel angesiedelt, wie *Carex muricata* und *leporina*, ringsum breiten sich saftige Voralpenfluren aus. Beim weiteren Anstieg kommen wir in einen Mischwald aus Eichen und Buchen, der gegen den Kamm zu allmählich in reinen Buchenwald übergeht. Besonders auffallend ist in einer größeren Lichtung ein ziemlich bedeutender Bestand von *Pirus communis*. Wie bei uns beherbergt auch hier der Buchenwald *Asperula odorata*, *Dentaria bulbifera*, *Campanula persicifolia* an lichterem Stellen; an Wegrändern stehen *Veronica officinalis*, *Hieracium vulgatum* und andere Bekannte. In einem nahe am Kamme gelegenen Waldsumpfe war eine üppige Vegetation von *Buphthalmum speciosum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Paris quadrifolia*, *Mercurialis perennis* u. a.

(Fortsetzung folgt im nächsten Heft.)

Anmerkung. Die Bearbeitung des gesammelten Pflanzenmaterials wird in der österr. bot. Zeitschrift erscheinen.

VORTRÄGE.

Salzlagerbildung.

Vortrag, gehalten am 16. Mai von Fr. ELSE ASCHER.

Salzlager finden sich in allen Formationen, und zwar entstehen sie immer aus wässerigen Lösungen. Eine solche Lösung von verschiedenen Salzen, hauptsächlich aber von ClNa , stellt vor allem das Meer dar und, wie alte und neue Experimente bewiesen haben, läßt sich aus dem Meerwasser durch Eindampfen tatsächlich eine Reihe von Salzen darstellen, wobei sich zuerst die schwerlöslichen ausscheiden, nämlich Spuren von CaCO_3 und dann Gips, hierauf das ClNa und endlich die leichtlöslichen, MgSO_4 , MgCl_2 und kleine Mengen von BrNa .

Da aber das Weltmeer nur einen sehr geringen Prozentsatz von Salzen enthält, so kann unter den gegebenen natürlichen Temperaturen nie eine Konzentration eintreten, wie sie zur Ausscheidung von Salz erforderlich ist. Sollen sich also Salzlager bilden, so müssen besonders günstige Verhältnisse herrschen und solche sind nach Ochsenius in teilweise abgeschnürten Meeresteilen hinter sogenannten Barren gegeben. In einem solchen Haß kann sich die Lösung durch beständige Verdunstung langsam konzentrieren, ohne daß die Konzentration durch Vermischung mit dem Wasser des Ozeans wieder verloren ginge, und doch tritt über die Barre immer wieder neues Wasser und, darin gelöst, immer wieder neues Salz. Im günstigsten Falle, wenn dieser Zustand sehr lange ununterbrochen währt, bildet sich im Haß ein Gipslager, darüber ein Steinsalzflöz und oben eine Schicht der leichtlöslichen Edelsalze. Bedingung für die Erhaltung des Salzlagere ist eine Schutzdecke, meist gebildet durch den schwer löslichen „Anhydrit“ und durch Salzion, der äolisch entsteht, hauptsächlich durch hineingewehten Staub aus Wüsten des Hinterlandes.

Da diese idealen Verhältnisse in Wirklichkeit sich so gut wie nirgends einstellen, so kennen wir Edelsalze überhaupt nur aus zwei Bergwerken der Erde, aus Staßfurt und aus Kalucz; und nicht einmal hier entspricht die Reihenfolge der Ablagerungen ganz dem Schema.

Als Beispiel für eine solche Salzbildung in der Jetztzeit kann Ochsenius nur den Aduhi Darja an der Ostseite des Kaspisees anführen.

Ochsenius fand einen Gegner in Joh. Walther (Das Gesetz der Wüstenbildung), der zwar lokale Salzbildung in abgeschnürten Meeresteilen zugibt, große Salzlager aber in abflußlosen Landgebieten entstehen läßt.

Nach Walther sind alle marin entstandenen Gesteine sehr salzreich, enthalten in ihren Poren etwa 1% Salz. In den Wüsten und Steppen kommt dieses Salz infolge der Ausdörrung des Bodens an die Oberfläche, wird dann von den Wasseradern gelöst und an der tiefsten Stelle des Beckens angereichert.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins an der Universitaet Wien](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Handel-Mazzetti Frh.v. Hermann, Stadlmann Josef, König Friedrich

Artikel/Article: [Die botanische Reise des naturwissenschaftlichen Vereines nach West-Bosnien im Juli 1904. 41-55](#)