

nehmen. Von einem Altruismus der Pflanzen zu sprechen ist aber noch weniger am Platze, da die Natur nicht mit menschlichem Maße gemessen werden kann.

Inwieweit die Ameisen Pflanzen auszunützen verstehen, zeigen insbesondere die eben genannten Blattschneide-Ameisen, welche in ihren Bauten einen Pilz (*Rhizites gongylophora*) in Reinkultur züchten und mit den eigenen Exkrementen regelmäßig düngen. Durch beständiges Abnagen veranlassen sie ihn zur Bildung kugelförmiger Anschwellungen („Kohlrabi“), welche ihnen eine geradezu unentbehrliche Nahrung liefern. Neben diesen Pilzzüchtern sind neuestens durch Ule auch Ameisen bekannt geworden, die epiphytische Blütenpflanzen (Aroideen, Bromeliaceen u. a.) auf ihren Bauten ansiedeln; sie benützen das sich entwickelnde Wurzelsystem zur Befestigung und Erweiterung ihrer in den Baumkronen angelegten Nester. Die Mehrzahl der Pflanzen dieser „Blumengärten“ sind durchaus für diese charakteristisch und anscheinend in ihrer Verbreitung und ihren Existenzbedingungen auf die Ameisen angewiesen. Die Ameisen verstehen es somit, nicht nur andere Lebewesen für ihre Zwecke auszubeuten, sondern unter Umständen geradezu Kulturrassen von Pflanzen zu züchten. —p.

(Dr. Linsbauer.)

## Literaturbericht.

Dr. Norbert Krebs: Länderkunde der österreichischen Alpen. Verlag von J. Engelhorn's Nachf. Stuttgart 1913. 556 Seiten.

Gegen Ende Juni 1913 ist die Länderkunde der österreichischen Alpen als erster Band der von Professor Dr. Albrecht Penck neu zu schaffenden „Bibliothek länderkundlicher Handbücher“ erschienen.

Das Werk zerfällt in zwei Teile; im ausführlich gehaltenen allgemeinen Teile, in dem die entwicklungsgeschichtliche Methode eingehalten wurde, sollen für weitere Kreise die Vorkenntnisse geschaffen werden, während der spezielle Teil die erklärende Beschreibung bevorzugt. Von der Literaturkenntnis unseres Autors zeigt der geradezu großartig angelegte Literaturnachweis, umfaßt er doch im engen Drucke volle 34 Seiten.

Damit ist dem langgehegten Wunsche nach einem guten Werke, das auf Grund genauer Studien die österreichischen Alpenländer dem heutigen Stande der geographischen Wissenschaft entsprechend schildert, abgeholfen, wobei noch besonders zu betonen ist, daß das Buch nicht nur für den Fachmann, sondern für das gebildete Publikum überhaupt bestimmt ist. Gleich einleitend sei hervorgehoben, daß das Studium dieses Buches immer neue geographische Wissenszweige erschließt und soviel des Wissenswerten von unseren Alpenländern enthält, daß es wohl angezeigt ist, in unserer Zeitschrift nicht bloß in landläufiger Weise übersichtlich über das Werk zu re-

ferien, sondern um auch weitere Kreise auf die Reichhaltigkeit dieses Werkes aufmerksam zu machen, das Buch genauer zu besprechen, wobei besonders das, was sich auf Kärnten bezieht, hervorgehoben werden soll;

Nach der Besprechung der Lage und Eigenart der österreichischen Alpenländer wird der Umriss angegeben, wobei die Grenze gegen den Karst von der landläufigen abweicht, indem sie vom Wippachtale über Adelsberg, Laibach und Rudolfswert nach Ramn gezogen ist und das Agramer Gebirge noch als zum Karste gehörig bezeichnet wird. Die allgemeine Gliederung hält sich meist an bekannte Gruppenbezeichnungen.

Im Abschnitte „Entstehungsgeschichte“ wird die Hebung- und Kontraktionstheorie, die Lehre von der Isostasie und die neue Schubdeckentheorie besprochen und in der Kritik werden die großen Vorzüge der neuen Theorie, der sich schon viele bedeutende Gelehrte angeschlossen haben, hervorgehoben, zugleich aber auch eingestanden, daß diese Lehre trotz der unleugbaren Vorzüge noch offene Fragen in Menge aufweist. Dann folgt eine Besprechung der geologischen Horizonte, wobei der Bau des Gebirges nur insoweit gewürdigt wird, als er für die richtige Auffassung des gegenwärtigen Gebirgsbildes von Notwendigkeit ist. Zum Schlusse wird ein prächtiges präglaziales Landschaftsbild gegeben: „Die Alpen waren ein sanft gewelltes Bergland mit Mittelgebirgsformen, breiten Tälern und mäßig steilen Rücken, die gelegentlich in andere Hügel übergingen. Nur in einzelnen Teilen des Gebirges hatte die rascher einsetzende Tiefenerosion größere Höhenunterschiede entstehen lassen . . . . Der Eiszeit aber verdanken es die Alpen, daß sie aus einem Mittelgebirge zu einem Hochgebirge umgestaltet wurden.“

Der Abschnitt „Einfluß des geologischen Baues auf die Formen der Alpen“ gibt nach einer allgemeinen Besprechung der Grundzüge die Entwicklung des Talnetzes; die konsequenten (in der Abdachung des Gebirges verlaufenden) Täler sind älter als die subsequenten (senkrecht auf die Abdachung verlaufenden), das heißt die Quertäler sind älter als die Längstäler. Über die Entstehung der Längstäler läßt sich noch nicht ganz Sicheres sagen, obwohl sie auch hier und da Gesteinsgrenzen folgen. Bezüglich des Drautales steht fest, daß es aus mehreren, erst später aneinandergesetzten Teilen besteht und daß das weite Westwärtsgreifen des Flußnetzes der Drau durch den Einbruch der ungarischen Tiefebene und des Klagenfurter Beckens und durch junge Hebungen der Karawanken und Karnischen Alpen verursacht ist.

Überhaupt zeigt dieses Kapitel, wie viel Fragen auf dem Gebiete der Entstehung der Täler noch der Lösung harren. Immer ist aber daran festzuhalten, daß das Gewässernetz auf weiten Rumpfflächen, welche noch im Miozän in oder über der heutigen Gipfelregion bestanden, durch jugendliche Einbrüche und Verbiegungen entstand. Dieses Entwässerungsnetz war ähnlich dem heutigen und bestand schon vor der Eiszeit, was durch Verfolgung der

präglazialen Niveaus bewiesen werden kann. Diese weitere Ausgestaltung der Täler aber geschah in der Eiszeit.

Da die Eiszeit den Alpen ihr heutiges Aussehen gegeben hat, ist es ganz natürlich, daß der Besprechung derselben ein größerer Raum gewidmet ist. Hier folgt Krebs hauptsächlich den Forschungsergebnissen Penck's und Brückner's; zu tadeln ist nur, daß öfters Bezeichnungen vorkommen, die wohl nicht ohne weiteres für jeden gebildeten Leser verständlich sind.

Prächtig dargestellt sind das Aussehen der Alpen und ihrer Vorländer zur Eiszeit, die Verwandlung der Erosions- in Trogtäler, die Auflösung der Gehänge in Kare, die Entstehung der Hochseen, Talstufen, Hängetäler, Riegel und Riegelberge, wobei stets passende Beispiele angeführt werden. Genau hervorgehoben ist die Entstehung des Ossiacher- und Wörthersees und des Rosentales als am meisten übertiefte Rinnen im Gebiete des Draugletschers. Nun folgt eine sehr interessante Skizze des Talnetzes im Klagenfurter Becken, von der nur zu bedauern ist, daß sie nicht in einem größeren Maßstabe mit zahlreichen Fluß- und Ortsnamen zur leichteren Orientierung gehalten ist. Denn die kompliziertesten und lehrreichsten Beispiele für glaziale Flußverlegungen findet man am nördlichen und östlichen Rande des Klagenfurter Beckens. Unter Beziehung einer anderen Karte erkennt man Folgendes: Die Gurk, die bis unterhalb Gnesau in einem übertiefen Tale fließt, floß vor der Eiszeit über Himmelberg, Feldkirchen und Moosburg; ein kleines Stück ihres verlassenen Tales benützt heute die Tiesel bei Himmelberg. Die Metnitz, die heute bis Hirt auch einem übertiefen Tale folgt, richtete ihren Lauf, ein Stück des heutigen Gurktales benützend, in die Gegend von St. Veit und ins Zollfeld und die Görtschitz benützte ein Stück des heutigen unteren Gurktales. Durch das Vordringen des Eises entstanden nun am Außenrande der äußeren Würmmoränenwälle neue Flußläufe, sogenannte Umfließungsrinnen. Die Gurk bahnte sich einen neuen Weg ins alte Sträßburgertal, die vereinigte Gurk und Metnitz aber mußte nordöstlich von St. Veit wieder einem neuen Bette (dem heutigen Gurktales etwa von Treibach bis Brückl) folgen und kam so ins Görtschitztal; aber schon nach wenigen Kilometern mußten die Wassermassen am Außenrande des Eises über Klein-St. Veit, Trixen, Haimburg und Griffen fließen und gelangten von da nach Süden, ungefähr in der Gegend von Lippitzbach zur Drau. In dieser breiten Rinne fließt heute etwa von Haimburg über Griffen bis Lippitzbach ein Bächlein, im Unterlaufe Wölfnitzbach genannt. Auch die Vellach mußte von Sittersdorf an in nordöstlichem Laufe westlich von Bleiburg vorüber der Drau zustreben. In dem Maße, als das Eis schmolz, verlegte die Vellach ihren Lauf nach Westen und floß einmal auch nach Norden über Kühnsdorf.

So verlegten mit dem Abschmelzen des Eises die Gewässer im Osten allmählich ihren Lauf gegen Westen; und als das Eis schon bis in die Gegend östlich von Klagenfurt zurückgewichen war, floß die Gurk von St. Philippen direkt ins Becken wie heute. In dem Teile von Treibach bis St. Philippen

aber hatte sie offenbar ihr Bett schon so weit vertieft, daß ihr Lauf in der Umfließungsrinne beibehalten werden konnte. Wenn man heute den Moränenwall nordwestlich von Himmelberg nur wenig erniedrigen würde, könnte die Gurk wieder in die Gegend von Feldkirchen geleitet werden.

In dem Maße, als das Eis von Osten nach Westen zurückwich, rückte es auch von Norden nach Süden; neue Moränenwälle entstanden, die wieder an der Außenseite von Gewässern umflossen waren; so strebte z. B. die Tiebel über St. Ulrich zur Glan nördlich von St. Martin und erst nach einem weiteren Zurückweichen des Eises wurde sie nach Durchbrechung der inneren Würmmoränenwälle in das Becken des Ossiachersees geleitet, das übrigens selbst von einem Moränenwalle gequert wird, worauf die letzten Wälle die Gegend von Villach umgeben. Die Glan fließt in einem viel zu großen, über-tieften Tale nach St. Veit und strebte ehemals bei Launsdorf der Gurk zu; erst später wendete sie sich zentripetal gegen die Beckenmitte, und auch die Vellach richtete ihren Lauf von Sittersdorf nach Nordwesten zur Drau. Die Täler von Glanegg nach Karnburg und von Feldkirchen nach Moosburg wurden nicht übertieft, sondern im Gegenteile verbaut und blieben von einem fließenden Wasser verlassen. Auch der Treffnerbach floß, als um Villach die Moränenwälle lagen, über Zauchen zur Drau, welches Talstück heute kein fließendes Wasser besitzt, und wendete sich erst später bei Seebach zur Drau. Die Gail gelangte damals über Mallestig zum Faakersee und über Ledenitzen und Gorintschach ins Rosental und erst später verlegte sie ihren Lauf nordwärts gegen Villach zur Drau. Dies und noch viel mehr läßt sich aus dieser kleinen, aber vortrefflichen Skizze herauslesen.

Der Abschnitt „Morphologische Erscheinungen der Gegenwart“ gibt ein Bild der Landschaft nach der Eiszeit. Fels und Schutt, Karstphänomene, Höhlen, Erdschlipfe und Muren, Schuttkegel, Erdpyramiden, Bergstürze und Lawinen werden als Formen bedeutender Abtragung erläutert und bei den Bergstürzen finden naturgemäß die an der Villacheralpe eine eingehende Beschreibung.

Aus dem Kapitel „Flüsse und Seen“ erfahren wir z. B., daß die Wasserführung der Drau bei Villach 4 bis  $4\frac{1}{2}$  Kubikmeter, d. i. rund 70% des Niederschlages, beträgt und daß nach den neuen Berechnungen von A. Merz die mittlere Tiefe des Millstättersees 91.1 m und die des Ossiachersees 18.5 m beträgt. Bei der Verlandung der Seen ist auch von der durch Überwuchern von Pflanzen entstandenen Schilf- und Moorzone gesprochen und dabei besonders auf die Kärntner Seen hingewiesen und im Kapitel „Die Gletscher der Gegenwart“ finden wir auch die Areale der vergletscherten Gebiete der einzelnen Gruppen angegeben.

Sehr übersichtlich ist auch der Abschnitt „Klima“ durchgearbeitet. Wir finden zunächst Durchschnittswerte für einzelne Gebiete. Für das Klagenfurter Becken betragen die Temperaturmittel für den Jänner  $-5.5^{\circ}$  C, April  $8.5^{\circ}$ , Juli  $18.5^{\circ}$ , Oktober  $8.5^{\circ}$ , Jahr  $7.4^{\circ}$  C; drei Monate haben Tempe-

peraturen von unter 0°, fünf von über 10° C. Ähnliche Zusammenstellungen folgen auch für die Hohtäler der Tauern und für die südöstlichen Alpen.

In einer Auswahl von Einzelstationen nach W. Traber t finden wir auch die bekannte Tatsache verzeichnet, daß Klagenfurt mit einer Amplitude von 25·2° C das kontinentalste Klima hat; dann folgen Kappel a. d. Drau mit 24·8°, Bruneck mit 24·7° und St. Veit a. d. Glan mit 24·1°. Zwei Kärtchen zeigen den Verlauf der Jahresisothermen für die Ostalpen und der Jännerisothermen für das Drautal. Sehr interessant ist eine Zeichnung nach K. Peucker, welche die Sonnenbahn für den 47. Parallelkreis in Verbindung mit dem Bergprofile von Gstatterboden zeigt, aus der man entnehmen kann, zu welchen Stunden und wie lange die Sonne zu bestimmten Zeiten von Gstatterboden gesehen werden kann.

Es folgen dann die Daten für mehrere Regenprofile durch die Ostalpen und Tabellen für die Niederschlagsmengen der einzelnen Gebirgsgruppen. Verschiedene Kurven zeigen die jahreszeitliche Verteilung des Niederschlages und eine in Farben gehaltene Regenkarte der Ostalpen gibt uns ein anschauliches Bild von der Verteilung des Regenfalles.

Nach Brückner sind Seen mit großem Einzugsgebiete an der Oberfläche im Sommer kühler und im Winter wärmer als jene mit kleinem Einzugsgebiete; daher sind diese sowohl für das sommerliche Bad als auch für den Eissport günstiger, wofür besonders der Wörthersee als Schulbeispiel gilt.

Der Abschnitt „Vegetation“ enthält ein pflanzengeographisches Kärtchen (Einteilung nach A. v. Kerner), nach dem die höheren Teile der Tauern, Kreuzekgruppe, Gurktaler-, Sau- und Koralpe und der Karnischen Hauptkette die alpine Flora der Zentralalpen, die höheren Regionen der Gailtaler Alpen die alpine Flora der westlichen Südalpen, die Karawanken die alpine Flora der östlichen Südalpen, die südliche Hälfte des Klagenfurter Beckens die mitteleuropäische Flora und der südöstliche Teil von Kärnten die illyrisch-subalpine Flora besitzen, während das übrige Gebiet von Kärnten — es sind die meisten Niederungen und Täler — dem subalpinen Florengrürtel angehört. Auch in Kärnten findet man nach Scharfetter Inseln wärmeliebender Pflanzen. Durch umfangreiches Zahlenmaterial werden die Höhengrenzen in den einzelnen Alpentteilen erläutert und die Waldverteilung wird noch einleuchtender durch eine nach Dr. R. Marek entworfene Waldgrenzkarte, in der die Isohylen, das sind Linien gleicher Waldgrenzhöhe, zur Darstellung kommen.

Um zu zeigen, welchen Einfluß die Wegsamkeit des Gebirges auf die Entwicklung politischer Einheiten nahm, ist im Abschnitte „Besiedlung“ zunächst ein Kärtchen nach dem „Historischen Atlas der österreichischen Alpenländer“, die einstigen Landgerichtsgrenzen enthaltend, zur Darstellung gebracht.

Nach Besprechung der prähistorischen Besiedlung der Ostalpen wird ein Überblick über die Römer- und Slawenzeit geworfen, worauf die Germanisierung von Innerösterreich und Tirol genauer dargestellt ist. Hingewiesen

ist auch auf die Veränderungen in der Besiedlung, hervorgerufen durch die Gegenreformation. Die heutige Verteilung der Nationen zeigt uns eine Sprachenkarte (nach Pfaundler und Wutte) und aus Tabellen entnehmen wir auch das Vordringen des Deutschtums in Kärnten; ist doch die Zahl der Deutschen von 1880 auf 1910 von 70·2% auf 78·6% gestiegen.

Ein interessantes Kapitel behandelt an der Hand eines Kärtchens (nach A. Dachler) die Hausformen in den Ostalpen. In Oberkärnten z. B. finden wir westlich von Greifenburg das bajuwarische Einheitshaus, während der größte Teil von Kärnten den karantanischen Haufenhof besitzt und nur im südöstlichen Teile des Landes treten zweiteilige Häuser nach fränkischer Form auf, wie sie dem slawisch-magyarischem Sprachgebiete eigen sind. Durch Oberkärnten verläuft auch die Grenze zwischen dem breiten, flachen Pfettendache und dem steileren Sparrendache, das gewöhnlich sogar ein Halbwalmdach ist.

Bezüglich der Höhe der Siedlungsgrenzen entnehmen wir einem Kärtchen, daß dieselbe in der nördlichen Hälfte von Kärnten meist 1200 bis 1400 Meter, in einigen Teilen auch 1400 bis 1600 Meter, im mittleren Streifen und im Klagenfurter Becken 1000 bis 1200 Meter und in den Kalkbergen des Südens 800 bis 1000 Meter beträgt. Die unbesiedelten Gebiete nehmen in den Hohen Tauern 77%, in den Gurktaleralpen 56%, in den Lavanttaleralpen 37%, im Klagenfurter Becken 4%, in den Gailtaleralpen 63%, in der Karnischen Hauptkette 82% und in den Karawanken 51% der Gesamtfläche ein.

Interessante Daten finden wir im Abschnitte „Die wirtschaftlichen Verhältnisse“ über die Berufsstatistik, ferner über den Anteil des Acker- und Gartenlandes, der Wiesen und Weiden, des Waldlandes und der unproduktiven Gebiete an der Gesamtfläche der einzelnen Alpengruppen. Eine in Farben gehaltene Karte ermöglicht einen Überblick über die Verteilung der Kulturen, eine andere zeigt die Verbreitung der wichtigsten landwirtschaftlichen Produkte; daß allerdings bei St. Veit a. d. Glan kein Hopfen mehr angepflanzt, dafür aber im Samntale westlich von Cilli starker Hopfenbau betrieben wird, ist dem Autor entgangen. Wir finden dann Tabellen über die wichtigsten Getreidearten, ferner über die Zahl der Haustiere. Bedeutend ist die Zucht derselben in Kärnten; steht es doch, was die Zucht der Pferde, Schafe und Bienen anlangt, an erster, bezüglich der Schweinezucht an zweiter und in bezug auf die Rinderzucht an dritter Stelle, natürlich relativ genommen.

Das Kapitel „Bergbau“ mit beigegebener Karte der Verbreitungsgebiete des Bergbaues behandelt ziemlich erschöpfend die in den Ostalpen abgebauten Bodenschätze und im Kapitel „Industrie“ wird der Niedergang der Kleiseisenindustrie zugunsten der Großindustrie besonders durch die betrübenden Verhältnisse in Kärnten (Prävali, Heft) illustriert. Bei Besprechung des Handels und Verkehrs hebt der Autor in gebührender Weise den bedeutenden Holzexport hervor und vergißt auch auf den

Fremdenverkehr nicht, in bezug auf den allerdings zwischen Tirol und den östlichen Nachbarn ein großer Unterschied besteht.

Es folgen dann die Verkehrsmöglichkeiten in der Römerzeit, im Mittelalter und in der neuesten Zeit; warum aber für den Katschberg die richtigere Bezeichnung Leisnitzhöhe heißen soll, ist nicht einleuchtend.

Der letzte Abschnitt des allgemeinen Teiles, „Gegenwärtige Verteilung der Bevölkerung“, findet seine graphische Zusammenfassung in der Volksdichtenkarte, in der die besiedelten Flächen im Verhältnis der Einwohnerzahl zur ganzen produktiven Fläche der betreffenden Gemeinden mit verschiedenen Farben bemalt sind. Eine weitere Karte demonstriert die Volksverschiebung und viel instruktiver, als die Zusammenstellung der in der „österreichischen Statistik“, Wien, 1912, angegebenen Daten, die sich auf politische Einheiten beziehen, ist eine Tabelle, die auszugsweise die Dichte der Gesamt- und der produktiven Fläche der einzelnen Alpengruppen enthält.

Zum speziellen Teile übergehend, war der Autor zunächst vor die Aufgabe gestellt, zu entscheiden, welche Art von Gliederung der Ostalpen für die „Länderkunde“ die beste sei. Nach seiner Meinung ist es weder die rein physikalische oder geologische, auch nicht die rein klimatische oder pflanzengeographische, sondern einmal werde dieser, einmal jener Faktor in den Vordergrund treten. Demnach unterschied er im großen folgende Hauptgruppen: 1. Vorarlberg, 2. Nordtirol, 3. Mitteltirol, 4. Südtirol, 5. Innerösterreich, 6. die südöstlichen Alpen, 7. die nordöstlichen Alpen, 8. Alpenvorland und Wiener Becken, welche Hauptteile selbst wieder in zahlreiche Unterabteilungen zerfallen. Unser Kronland z. B. umfaßt teilweise oder zur Gänze 1. den Tauernbogen, die Gurktaler- und Lavanttaleralpen als Teile der Norischen Alpen, 2. die Kärntner Becken (das Klagenfurter und das von St. Andrä), 3. den Drauzug (die Karnische Hauptkette, die Gailtaleralpen und die Karawanken) und 4. ein Stück der Julischen Alpen.

Das leichtere Verständnis des Baues der Glocknergruppe unterstützt ein nach F. Löwl gezeichnetes Profil des Glocknerkammes. Zum Tauernbogen gehören ferner die Goldberg- und Ankogelgruppe und zu den südlichen Vorlagen in Kärnten die Schober-, Sadnig-, Kreuzeck- und Reißbeckgruppe. Gesondert besprochen sind die Tauerntäler, ihr Bau, die klimatischen Verhältnisse, der Pflanzenwuchs und die Besiedlung in denselben. Für größere Teile der Ostalpen finden wir morphologisch-geologische Kärtchen eingestreut, die ob ihrer Eigenart besonders hervorgehoben zu werden verdienen. Durch verschiedene Liniensysteme und Zeichen werden die Zentralalpen, die Helvetische Kalkzone, die Zone des Prättigau und Engadin, Kalkhochalpen und Kalkvoralpen, die verschiedenen Schieferzonen, die Sandstein- und Molassezone, die jungtertiären Becken und Hügel am Ostrande der Alpen, der Karst, ferner die vulkanischen Gebiete bezeichnet. Getrennt dargestellt sind die Granite und Tonalite, Porphyre, die Vulkangebiete in den Dolomiten und der Oststeiermark und die Andesite. Eigene Zeichen sind für

alte und junge Moränengebiete und Schotterterrassen im Alpenvorlande, für glaziale Ablagerungen in den Alpen und für eiszeitliche Gletscherenden, ferner für die Hochgebirgskämme, Kalkplateaus und Kalkketten, Stufen im Kalkgebirge und Steilränder angewendet. Es sind ganz vortreffliche Kärtchen, die noch ganz anders wirken würden, wenn sie in Farben und in einem etwas größeren Maßstabe, gezeichnet wären.

Der Schilderung der Gurktaleralpen und der Sau- und Koralpe ist eine ausführlichere Darstellung des Neumarkter Sattels angegliedert, dessen breite Einsenkung dem Umstande ihre Entstehung verdankt, daß der Murgletscher hier sieben Zehntel seiner Masse darüberschob. Der Paß hat auch in der Geschichte stets eine große Rolle gespielt. Sau- und Koralpe werden als Horste bezeichnet, zwischen denen das Lavanttal als Graben eingesunken ist.

Bei der Besprechung der Kärntner Becken widmet der Verfasser zunächst einige Worte dem kärntnerischen Drautale, dann dem Millstättersee und erklärt die große Tiefe seiner dem Drautale parallelen Wanne dadurch, daß das Becken des Millstättersees vor der akkumulierenden Tätigkeit eines größeren Flusses geschützt blieb. Es folgt dann die Entstehung des Klagenfurter Beckens und eine kurze Erklärung der Landschaftsformen aus den glazialen Verhältnissen. Die klimatischen, wirtschaftlichen und Verkehrsverhältnisse finden eine entsprechende Würdigung. In ähnlicher Weise wird das untere Drautal besprochen, worauf eine ethnische Gliederung und ein Kulturbild von Kärnten den Schluß dieses Abschnittes bilden.

Der geologische Aufbau des Drauzuges ist übersichtlich behandelt; zu tadeln ist nur die Schreibweise mancher Namen, die allerdings meistens in dieser Form in der Spezialkarte vorkommen. Statt Kosuta soll es Koschutta, statt Vigunšica Begunjšica und statt Ovčeva Uschowa heißen.

In diesem Kapitel findet man auch eine neue Abgrenzung der Karawanken gegenüber den Steiner Alpen; denn dadurch, daß der Verfasser die Uschowa zu den Karawanken zählt, was jedenfalls sehr viel für sich hat, verläuft die Grenze gegenüber den Steiner Alpen durch das Paulitschtal, das Tal von Sulzbach, über den Sattel von Wistra nach Schwarzenbach.

Eine eingehende Schilderung erfährt im Kapitel „Julische und Steiner Alpen“ die Paßregion von Tarvis, ferner der Bau der Julischen Alpen, deren flache Lagerung, radiale Entwässerung, tief eingeschnittene Täler und bedeutende Gipfelhöhen besonders charakteristisch sind.

77 Kartenskizzen und Profile und 26 Kärtchen und Bilder schmücken das Werk, das jedem Freunde der Alpenwelt angelegentlichst zur Lektüre und allen Studien-, Lehrer- und Schülerbibliotheken, sowie den Büchereien naturwissenschaftlicher Vereine zur Anschaffung empfohlen werden kann.

Dr. Lex.

Braun Josias: Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontinischen Alpen. Ein Bild des Pflanzenlebens an seinen äußersten Grenzen.



Neue Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Band XLVIII. 1913.

Kommissions-Verlag von Georg & Cie. in Basel, Genf und Lyon. 4<sup>r</sup>. VII und 347 S., eine Isochionenkarte, vier Lichtdrucktafeln und Textfiguren.

Kaum ist ein Jahr verstrichen, seitdem Rübels mustergiltige „Monographie des Berninagebietes“ erschien, über die an dieser Stelle schon berichtet wurde, und schon wieder liegt eine Schweizer Arbeit vor, die in mancher Beziehung äußerst bemerkenswert ist.

Verfasser ist Josias Braun, der frühere Assistent Rübels, jetzt Assistent am botanischen Institut in Montpellier. Er verbrachte mit Rübels ein Jahr auf dem Berninahospiz und hatte dort reichliche Gelegenheit, sich mit den Arbeitsmethoden vertraut zu machen und tiefere Einblicke in die Vegetationsverhältnisse des Hochgebirges zu erlangen.

Nach einer kurzen Einleitung, die auf die geringe Anzahl der diesbezüglichen Arbeiten hinweist, folgt ein orographisch-geologischer Überblick über das behandelte Gebiet.

In der Ausführung wird zunächst die Frage der Schneegrenze erörtert. Die beim Aufsteigen ins Gebirge vor sich gehenden Veränderungen des Vegetationskleides gaben frühzeitig zur Aufstellung von Höhenstufen Anlaß, wobei man eine Reihe von Einteilungsprinzipien (wirtschaftliche, ökologische etc.) verwertete, ohne sie aber scharf voneinander zu trennen. Mit Recht wird daher vorgeschlagen, wirtschaftlich bedingte Kulturstufen, ökologisch bedingte Vegetationsstufen und klimatisch bedingte Klimastufen möglichst auseinander zu halten.

Diesen Stufen gegenüber bietet die Abgrenzung der Schneegrenze viel größere Schwierigkeiten. Vor allem müssen zwei Formen derselben scharf geschieden werden. Die orographische oder lokale Schneegrenze ist von Bodengestalt, Himmelslage etc. abhängig und wechselt von einer Talseite zur anderen; die klimatische ist jene Iso-Linie, bei der die Sonnenwärme gerade noch reicht, um auf ebener Fläche den jährlichen festen Niederschlag zum Wegschmelzen zu bringen.

Nach Erörterung der Schneegrenzeverhältnisse im Gebiete folgt die Besprechung der wichtigsten klimatischen Elemente in ihren Wirkungen auf die Vegetation, einer der interessantesten Abschnitte der Arbeit.

#### A. Die Wärmeverhältnisse.

Leider liegt im Gebiete keine meteorologische Station, so daß zum Vergleiche die Beobachtungen vom Säntis und vom Sonnblick herangezogen wurden. Es ließen sich eigentlich diese Beobachtungen nicht so ohne weiters übertragen, da ja z. B. der Sonnblick 190 km östlich des behandelten Gebietes liegt und sicher kontinentaleres Klima hat. Indessen dürften aber die Resultate dadurch nicht allzusehr an Richtigkeit eingeeißelt haben.

Die mittleren Lufttemperaturen sind wertlos, da sie nicht der biologisch wirksamen Wärme entsprechen. Von größter Bedeutung sind aber die Strahlungstemperaturen; diese nehmen mit der Höhe sehr

zu, ebenso wie die Differenz zwischen Luft- und Sonnenwärme. Daher sind auch die mittleren Bodentemperaturen viel höher als die mittleren Lufttemperaturen.

Neben Luft- und direkter Strahlungswärme verdient die reflektierte Wärme besondere Berücksichtigung. Die Erwärmung von Bergflanken, die eine Wasseroberfläche umgeben, durch Spiegelung ist eine bedeutende, ebenso wie die Wirkung von hellen Wänden, Kalkfelsen, Schnee- und Eisfeldern. Das außerordentlich hohe Ansteigen vieler Nivalgewächse und das rasche Voraneilen von Gewächsen sonniger Felsgesimse wird durch die bekannte Spalierwirkung erklärt.

Von ganz besonderem Interesse sind aber Brauns Untersuchungen über die Frucht- und Keimfähigkeit der Nivalpflanzen. Zu diesem Zwecke wurde eine große Anzahl von Samen hochalpiner und nivaler Pflanzen teils in sehr hohen, teils in mittleren Lagen gesammelt und in der eidgenössischen Samen-Untersuchungsanstalt in Zürich und auf dem Berninalospiz untersucht. Vor allem muß dabei auf den großen Mangel in unserer Kenntnis der richtigen Behandlungsweise von Samen hingewiesen werden. Viele Gattungen (*Gentiana*, perenne *Saxifragen*, viele *Primeln*, *Salix*, *Trollius*, *Aconitum*, *Pedicularis* etc.) keimten überhaupt nicht. Diese negativen Resultate erlauben natürlich keinen Rückschluß auf die Keimfähigkeit der betreffenden Arten. Gute Keimungsergebnisse wiesen auf: *Caryophyllaceen*, *Cruciferen*, *Leguminosen*, *Plantago*, *Compositen* und verschiedene *Cyperaceen*.

Diese Ergebnisse geben den sicheren Beweis, daß selbst mehrere hundert Meter über der Schneegrenze keimfähige Samen gebildet werden. „Dadurch ist die Annahme, daß wenigstens ein Teil der nivalen Flora sich unabhängig vom Samenzufusse aus tieferen Lagen innerhalb der Schneestufe zu behaupten und auszubreiten vermöge, zur festgestellten Tatsache geworden“ (l. c. p. 34). Es wurden achtzig Arten als Grundstock der Nivalflora ermittelt.

Wichtig ist die Einführung des Typus der Winterstehler, also von Gewächsen, deren Fruchtstände mit Samen einen mehr weniger großen Teil des Winters überdauern. Es scheint die Nachreife während des Spätherbstes und Winters einen günstigen Einfluß auf die Beschaffenheit der Samen auszuüben. Manche Samen bedürfen sogar der Frostwirkung, um keimen zu können (*Androsace* u. a.). Die Bedeutung solcher Winterstehler für Gebiete mit kurzer Aperaturzeit liegt auf der Hand. Tatsächlich sind sie im hochalpinen Gebiete und in der Arktis, die stets von Braun zum Vergleiche herangezogen wird, besonders zahlreich. 48 Arten, also 21%, der Nivalflora sind Winterstehler.

Ob auch in den Alpen der Fall eintritt, daß Herbstblüher, die vom Winter überrascht und daher in ihrer Entwicklung gehemmt werden, im folgenden Frühjahr sich weiter entwickeln, wissen wir nicht. Bekannt ist der diesbezügliche Fall, den Kjellmann in Nordsibirien an *Cochlearia*

*fenestrata* beobachtete, die auf einem schneefreien Strandflügel blühend vom Winter überrascht wurde, Kältegraden bis zu  $-46^{\circ}$  ausgesetzt war und trotzdem im nächsten Frühjahr ihre Entwicklung normal fortsetzte.

### B. Das Licht.

Die Lichtstudien wurden nach den bekannnten Methoden durchgeführt. Es sei nur bemerkt, daß im Hochgebirge das direkte Sonnenlicht gegenüber dem diffusen weit überwiegt und daß die mittlere Gesamtlichtstärke größer ist als in tiefen Lagen. Ob das Licht bei der örtlichen Verteilung der Gewächse mitwirkt, ist noch unbekannt. Die Hauptmasse der Nivalpflanzen ist gegen zu starke Lichtwirkung gut geschützt. Die meisten Schutzeinrichtungen gegen Verdunstung (Behaarung, Polsterwuchs etc.) dienen zugleich als Schutzeinrichtungen gegen das Licht. Die Frage, ob das Anthokyan mit den Lichtschutzeinrichtungen in Zusammenhang zu bringen ist, ist zurzeit noch ungeklärt.

### C. Niederschlags- und Feuchtigkeitsverhältnisse.

Hier sei nur auf die Bedeutung der Schneedecke für die Vegetation hingewiesen. Diese kommt zum Ausdruck:

1. Als Schutz gegen direktes Sonnenlicht in Fällen vorfrüherer Lebenstätigkeit.

2. Als Schutz gegen Kälte, da Schnee ein sehr schlechter Wärmeleiter ist. Die außerordentliche Bedeutung dieses Momentes erhellen folgende, in Petersburg gewonnene Zahlen: Bei einer Lufttemperatur von  $-17^{\circ}$  C hatte die Schneeoberfläche eine Temperatur von  $-15^{\circ}$  C, bei 5 cm Tiefe  $-11.3^{\circ}$  C, bei 42 cm Tiefe  $-3^{\circ}$  C, bei 52 cm Tiefe  $-1.6^{\circ}$  C! Der Erdboden zeigt also bei genügend hoher Decke, falls der Schnee vor größeren Frösten fiel, meist Temperaturen über dem Nullpunkte.

3. Noch wirkungsvoller ist die Wirkung der Schneedecke als Windschutz (siehe das folgende!).

4. Der auf dem Schnee sich ansammelnde Rückstand aus vorwiegend pflanzlichen Resten, der sogenannte Schneestaub, wirkt wie Dünger und bildet am Rande von Schneeflecken etc. oft schwarzen Humus.

5. Schließlich ist noch der Schutz der Schneedecke gegen Beschädigungen von Pflanzenteilen durch Tiere zu erwähnen.

Diesen Vorteilen steht als großer Nachteil die Verkürzung der Vegetationszeit durch mächtige Schneedecken gegenüber.

### D. Wind und Windwirkung.

Die Kernerschen Beobachtungen, daß die Gewalt des Windes im Hochgebirge nicht stärker sein soll als in tiefen Lagen, scheinen sehr unwahrscheinlich zu sein. So beträgt die mittlere Jahresgeschwindigkeit der Winde in Kremsmünster (390 m) 3.5 m, auf dem Obir (2140 m) 6 m und auf dem Somblick (3110 m) 9.3 m!

Die schädigenden Windwirkungen sind zweierlei Art. Der Wind wirkt mechanisch durch seine Stoßkraft und physio-

logisch als verdunstungsbeschleunigender Faktor. Die Verdunstungskraft starker Luftströme ist eine gewaltige. Hält (besonders bei gefrorenem Boden) die Wasserzufuhr mit der Verdunstung nicht Schritt, so sterben die Pflanzen den Trockentod. Viele Nivalpflanzen sind windfliehend (*Moehringia ciliata*, *Hutchinsia alpina*, *Arabis alpina*, *Sibbaldia procumbens*, *Senecio carniolicus*, *Soldanella alpina*, *S. pusilla*, *Homogyne alpina* u. a.), andere sind windscheu (*Gentiana Kochiana*, *G. Clusii*, *G. verna* u. a.), viele sind windhart (*Saxifraga retusa*, *S. caesia*, *Androsace helvetica*). Das Vermögen letzterer Pflanzen, der Wasserentziehung durch die Luft zu begegnen, wird (ebenso wie die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte) als eine in der spezifischen Konstitution des Protoplasmas begründete Eigenschaft angesehen.

Die mechanische Windwirkung wurde bisher sehr unterschätzt. Sie äußert sich vor allem in

1. Schädigungen. Entweder sind diese entstanden durch vorübergehende gewaltige Windbewegungen oder „durch starke, andauernde Strömungen oder aber durch die schleifende Tätigkeit mit dem Winde treibender fester Körper“.

Verheerungen durch Windstürme. — Windbrüche. — „Windanrisse“ durch Druck- und Zugwirkungen. An windexponierten Stellen wird die Erdkrumme zerbröckelt, der Rasen zerfällt. Der Windanprall nagt am Rasen wie „Brandungswogen an einer Steilküste“. Der Rasen wird unterhöhlt, das Wurzelwerk entblößt und trocknet daher aus. *Saxifraga aizoon* ist die einzige bekannte Blütenpflanze, die den Anriß sogar zu überwachsen vermag. Der Anriß ist eine sehr weit verbreitete Erosionserscheinung, die manchmal schwer von Viehtrittstreifen zu unterscheiden ist.

Eine große Rolle spielt der Windschliff. Lithosphärische Körper, vor allem aber Schnee, Reif- und Raufrostkristalle, dienen als Schleifpulver. Keine einzige Pflanze hat sich an dieses Gebläse angepaßt, alle leiden mehr weniger stark darunter, aber es gibt trotzdem eine charakteristische Windeckenflora. Die Polsterpflanzen, deren Wuchs nach Braun (im Gegensatz zu Öttili) nicht mit einer Anpassung an den Windschliff in ursächlichen Zusammenhang zu bringen ist, zeigen ganz charakteristische Winderosionspolster. Ihr Wuchs ist asymmetrisch, der Zuwachs erfolgt nur an der Leeseite, während die Luvseite oft ganz abgestorben ist und unverkennbare Abrasionsspuren zeigt.

Windgeschliffene Holzpflanzen sind selten, da sie aus Wärmerück-sichten Windecken meiden. Vor allem ist *Salix serpyllifolia* zu nennen. Daneben sind die drei häufigsten Windeckensträucher *Vaccinium uliginosum*, *Loiseleuria procumbens* und *Juniperus communis*, var. *montanus*. „Windpolster sind die untrüglichen Kennzeichen schneebarer Windecken. Es können daher die Beobachtungen der angeführten Erosionserscheinungen bei ökologischen Studien im Sommer zur Charakterisierung des Standortklimas wertvolle Dienste leisten.“

Diesen verderblichen Wirkungen steht gegenüber, daß der Wind vor allem „die Pflanzenwanderung durch Verbreitung von Samen und vegetativen Sprossen“ begünstigt. Dies zeigt sich auch in der großen Zahl der Anemochoren, denn von den Pflanzen des Gebietes sind 62·5% dazuzuzählen. Gar nicht berücksichtigt wurde bisher der Bodentransport. Als Windflotteure (aus Steppen als Bodenläufer, Steppenhexen etc. bekannt) kommen Pflanzenteile, aber auch Fruchtstände und vegetative Sprosse in Betracht. Da die Bodenverfrachtung fast ausschließlich auf der Schneeoberfläche vor sich geht, können die alpinen Bodenläufer als Schneeläufer bezeichnet werden.

Nach Erörterung der wichtigsten klimatischen Verhältnisse wird die Höhengliederung der nivalen Vegetation versucht. „Die Nivalstufe bildet ein Teilstück der Stufe der offenen Gesteinsflur, innerhalb welcher sich jedoch noch drei sekundäre Höhengürtel unterscheiden lassen: der Pionierrasen, der Dicotylen- und der Thallophytengürtel.“ (l. c. p. 75.)

Der Pionierrasengürtel, der diesseits der Firnlinie beginnt, reicht bis zu den letzten 1—2 m<sup>2</sup> messenden Rasenflächen empor. Mit dem Auslaufen dieses Gürtels geht ein bedeutender Wechsel der Lebensformen Hand in Hand: an Stelle der Monocotylen (*Carex*, *Luzula* etc.) überwiegen oberhalb der Pionierrasengrenze die Dicotylen, vor allem Polstergewächse. Der oberste Gürtel ist der Thallophytengürtel; die Glumifloren und Dicotylen, Strauchflechten und Moose treten stark zurück, „Steinflechten sind die bezeichnendsten Pflanzenformen“. Die obere Pionierrasengrenze verläuft in Südlage ungefähr in 100—150 m, die der Dicotylen in ungefähr 550 m oberhalb der Schneelinie.

Es folgt nun die Besprechung der Pflanzengesellschaften des Gebietes. Zunächst wird ein Vergleich mit der Arktis durchgeführt. Die Schneestufe ist wie der hohe Norden eine Kältewüste. Zwischen beiden bestehen aber die einschneidendsten Unterschiede. Während die „Sumpffloren in polaren Gebieten zu den allgemein verbreiteten Vegetationsformen gehören, fehlen sie innerhalb der alpinen Schneestufe gänzlich.“ Hier teilen sich lediglich der Vegetationstypus der Gesteinsflur mit dem der Schuttflur in den vorhandenen Raum.

Alle Formationen der Nivalstufe sind xero- oder mesophytisch, also Vereine mit geringem Wasserbedürfnisse; in Spitzbergen allein aber machen die nicht halophilen Sumpfpflanzen 10% der gesamten Inselflora aus! Die Ursachen sind edaphische, es fehlen die geeigneten Wuchsorte u. a. m.

Als grundlegende Einheit der Pflanzengesellschaft wird die Assoziation betrachtet, als Grundstock Charakterpflanzen erster und zweiter Ordnung und Konstanten unterschieden.

Es folgen nun die innerhalb der drei Gürtel unterschiedenen Formationen, mit deren Aufzählung ich mich begnüge:

#### A. Pionierrasen.

#### I. Natürliche Formationen:

1. Curvuletum.
2. Elynetum.
3. Semperviretum.
4. Schneetälchenbestände.
5. Hyrocurvuletum.

#### II. Die anthropo-zoogenen Lägerbestände:

6. Rasenläger.
7. Hochstaudenläger.

#### B. Die Schuttflur.

8. Dicotylenteppiche.
9. Flechten- und Moospolster.
10. Flora des berieselten Feinschuttes.
11. Geröllflora.
12. Seryllifoliateteppiche.
13. Moränenflora.

#### C. Die Felsflur.

Interessant sind die Wechselbeziehungen zwischen Nivalflora und Fauna. „Die Bedeutung der Tierwelt für die nivale Flora liegt namentlich in ihrer Anteilnahme an Bestäubungsvermittlung und Samenverbreitung; dann aber auch in der Schaffung neuer Lebensmöglichkeiten.“ „Als Bestäubungsvermittler oberhalb der Schneegrenze spielen die erste Rolle Fliegen und nicht, wie im Bereiche der tiefer liegenden Alpenmatte, Schmetterlinge.“

Das umfangreiche Standortsverzeichnis umfaßt 224 Arten in 33 Familien. Die stärksten Familien sind die *Compositen*, *Gramineen*, *Caryophyllaceen*, *Saxifragaceen*, *Cruciferen*, *Rosaceen*, *Leguminosen*, *Gentianaceen* und *Primulaceen*. Die Nivalflora gliedert sich ihrer heutigen geographischen Verbreitung nach in fünf Hauptelemente:

- I. das endemisch-alpine mit 43% der Arten,
- II. das europäisch-alpine mit 42.4% der Arten,
- III. das eurasiatische mit 6.2% der Arten,
- IV. das arktisch-alpine mit 31.7% der Arten,
- V. das Ubiquistenelement mit 6.7% der Arten.

Im Anschlusse an den Standortskatalog folgt schließlich als letztes Kapitel der Abriß zur Florengeschichte.

Im Pliozän entstand im mitteleuropäischen Hochgebirge eine Gebirgsflora, deren Reste heute wohl mit Recht als Tertiärrelikte (*Zahlbrucknera paradoxa*, *Paederota Bonarota*, *Phyteuma comosum*, *Campanula Zoysii* u. a.) angesprochen werden.

Nun kommen die vier Eiszeiten, die große Pflanzenwanderungen im Gefolge haben. Sicher ist, daß selbst zur Zeit der Ribvergletscherung nicht

alles unter Eis und Schnee lag. Auch damals müssen örtlich begünstigte, schneefreie Stellen vorhanden gewesen sein. Die große Streitfrage ist nun die, ob auf diesen allseits von Eis umgebenen Inseln Siphonogamen die Eiszeiten überdauern konnten. Während Engler, Heer, Brockmann, Braun und andere ein Überdauern annehmen, tritt Briquet dem scharf entgegen. Für das Überdauern spricht neben edaphischen und biologischen Momenten auch das pflanzengeographische, vor allem das „abgeschiedene Vorkommen starker Kolonien von seltenen Alpenpflanzen im Inneren der Alpen“.

Als Zufluchtsstätten ersten Ranges werden angeführt: Zermatt, der Simplon, Avers, das Oberengadin, also im Zentrum der alpinen Massenerhebung gelegene Gebirgsbezirke, ausgezeichnet durch Artenreichtum und als Schöpfungsherde „progressiver Endemismen“. Zur Bekräftigung werden analoge Ergebnisse von Jensen aus Grönland u. a. mitgeteilt. In der Epoche der stärksten Vereisung, der Reißzeit, bewohnen wohl nur hochalpin-nivale Gewächse die Zufluchtsstätten im Inneren der Alpen; die Würmeiszeit überdauerten auch die weniger harten Arten.

Mit dem Anwachsen der Gletscher fanden die alpinen und subalpinen Pflanzen auch in tieferen Lagen zusagende Lebensbedingungen; sie strahlten gegen das Flachland hin aus, teils aktiv mit Hilfe ihrer natürlichen Verbreitungsmittel, teils passiv durch gewaltsame Wassertransporte. Die vielleicht alleinige Verbindungsstraße für die zentralalpine Kiesel flora auf ihrem Wege über die äußeren Kalkketten waren die Alluvialböden der Talsohlen, erfüllt von Gletschermoränen und Flußschotter — einem chemisch neutralen Substrate.

Der eisfreie Gürtel braucht nicht (wie Penck, Hausrath u. a. annehmen) waldlos gewesen zu sein; „gerade die kältesten Punkte der Erde, Werchojansk und Jakutsk im nördlichen Sibirien, sind von ungeheuren Forsten umgeben“. Die Pflanzenwanderungen können sich ganz gut in waldlosen Zwischengebieten abgespielt haben, auf Mooren, Gletschern und Flußschottern.

Endlich erfolgte der Rückzug der diluvialen Gletscher und diesen folgte längs eisfreier Berglehnen und Schotterbänke der Talsohle „ein aus den verschiedensten geographischen Elementen zusammengesetzter Pflanzenstrom“.

Der letzte Absatz dieses interessanten Kapitels befaßt sich mit den Veränderungen der Nivalflora in der Gegenwart. Dabei kommt Braun zu dem wichtigen Ergebnisse, daß „die Hochalpenflora in einer Einwanderungsepoche steht und daß die Wiedereinwanderung, die mit dem großen Rückzuge der Gletscher begonnen, bis zur Stunde ihr Ende noch nicht erreicht hat“. „Diese Tatsachen sind mit einer Klimaverschlechterung in historischer Zeit im Sinne des Kälterverdens nicht vereinbar.“

Ein Literaturverzeichnis beschließt die umfangreiche Arbeit.

Fasse ich das Gesagte zusammen, so muß die Arbeit als eine äußerst

gründliche, unter Zuhilfenahme aller modernen Forschungsmethoden durchgeführte bezeichnet werden. Von besonderem Interesse sind die Kapitel über den Einfluß der Wärme, die Keimungsversuche mit nivalen Pflanzen, sowie über den Einfluß der Schneedecke und des Windes auf die Vegetation. Ganz abgesehen von der überreichen Fülle der Anregungen, neuen Gesichtspunkte, Tatsachen und Beobachtungen, die im Verlaufe der Arbeit geboten werden, allgemeines Interesse haben und hoffentlich auch in unserem Alpenlande einmal verwertet werden sollen, gewinnt sie dadurch für Kärnten an Interesse, daß im Standortskataloge bei jeder Art neben der Angabe des pflanzengeographischen Elementes, dem sie angehört, eine detaillierte Verbreitungsangabe folgt, in der Kärnten oft genannt wird. Friedrich Morton.

## Vereins-Nachrichten.

Ausschußsitzung am 10. Oktober 1913. Stadtarzt i. R. Gruber berichtet über die Vortragsordnung für die heurigen Winter-vorträge. In das Komitee für die Veranstaltung der Vorträge werden die Herren Braumüller, Gruber, Dr. Puschnig und Dr. Vapotitsch berufen und übernimmt Dr. Puschnig die Berichterstattung.

Über Antrag Dr. Vapotitsch' wird die Anschaffung einer Handregulierungslampe zum Projektionsapparate beschlossen.

Den Herren Hofrat Dr. Canavali, Bergrat Pleschutznig, Heinrich von Gallenstein, Stadtarzt i. R. Gruber, Dr. Svoboda und Kustos Sabidussi wird für gespendete Naturkörper und Bilder der Dank ausgesprochen.

Die Werke: Gasser, „Mineralien Tirols“, und Schreiber, „Reptilien- und Amphibien-Fauna Europas“, werden angekauft.

### Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums

im 2. Halbjahre 1913.

a) Zoologie und Paläontologie: Es spendeten: Herr W. Pucher aus Schanghai in China vier Kisten, enthaltend 34 Stopfexemplare (Säuger und Vögel), sowie zehn Arten von Korallen; einige kulturhistorische Objekte dieser Sendung wurden dem historischen Museum überlassen; Herr Redakteur F. Scholz drei Stopfexemplare von Vögeln (Wespenbussard, Mandelkrähe und Waldohreule) aus der Umgebung von Maria Saal; Herr Präparator Wutte einen roten Würger aus der Umgebung von Klagenfurt; Herr H. Sabidussi jun. eine große Hufeisennase aus Arbe; Herr Professor Dr. A. Peter aus Villach 26 Spirituspräparate (hauptsächlich Tausendfüßer und Spinnien aus Schlesien); Herr H. R. v. Gallenstein ein Stück Foraminiferenkalk vom Zöppelgupf bei Lölling im Krappfeld und fünf Korallen aus den Räumlerschichten des Spitzegels bei Hermagor; Schüler der achten Gymnasialklasse Franz Kraßnik vier Seeigel aus den eozänen Kalken vom Klein-St. Paul,



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [103\\_23](#)

Autor(en)/Author(s): Morton , Lex Franz

Artikel/Article: [Literaturbericht 223-238](#)