

Litteratur zur physischen Landeskunde Graubündens

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden**

Band (Jahr): **54 (1912-1913)**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Litteratur

zur

physischen Landeskunde Graubündens.

1912.

1. Allgemeines.

Die Wasserdieferung der Schweiz. Gletscher im Sommer 1911.
(Basler Nachrichten, Sonntagsblatt No. 5 vom 4. Februar 1912.)
„Es ist eine bekannte Tatsache, daß der Rhein auch in der trockensten Jahreszeit durch das Schmelzen der schweizerischen Gletscher, sowie durch seine dortigen Nebenflüsse erhebliche Wassermengen empfängt, während die deutschen Mittelgebirgsflüsse, wie Elbe, Weser und Oder, alsdann höchst wasserarm sind. Über das Maß der Wasserdieferung der Gletscher lagen bis jetzt nur wenig zuverlässige Angaben vor. Die ungemein lange Wärme- und Trockenzeit des Sommers 1911 hat es nun möglich gemacht, genaue, nicht durch Regenfälle beeinträchtigte Messungen der Schmelzwasserdieferung verschiedener schweizerischer Gletscher auszuführen, worüber *Prof. J. Maurer* in *Zürich* interessante Mitteilungen macht. Es ergab sich, daß ein mittelgroßer Gletscher von der Ausdehnung des Morteratschgletschers in den heißen Tagen des Augusts eine Schmelzwassermenge von 25 bis 30 m³ in der Sekunde lieferte, also ungefähr so viel, wie der Neckar bei Niedrigwasser dem Rhein zuführt. Das Gletschergebiet hat aber kaum 25 km² Oberfläche, während das Flußgebiet des Neckar's 14,000 km² umfaßt. Der Abfluß des Gletschers von der Größe des Aletsch (130 km²) übertraf an Wasserfülle die Niedrigwassermenge des Mains und der Mosel,

deren Flußgebiete 27,000 und 28,000 km² umfassen. Die von Anfang Juli bis zum 20. August ununterbrochen andauernde heiße Trockenperiode hatte am Nordfuß der Alpen die letzten Wasserreserven, die sich in den wasserhaltigen Schichten noch vorfinden, völlig aufgezehrt. Allein aus dem Birsgebiete sind während dieser regenlosen Zeit ungefähr 50,000,000 m³ Wasser abgeflossen.

Das 1800 km² umfassende hydrographische Einzugsgebiet *Basels* von der Ergolz- und Mündung bis zur Mündung der Wiese lieferte Mitte August an den Rhein noch 7,5 m³ in der Sekunde. Das dreimal so große Einzugsgebiet der Rhone oberhalb der Mündung des Genfersees gab zur gleichen Zeit eine Schmelzwasserflut von über 500 m³ in der Sekunde ab. Da der Rhein in Basel bei einem Pegelstand von 50 cm eine Durchflußmenge von 515 m³ in der Sekunde aufwies, so kam die Wasserführung der Rhone bei 5220 km² Einzugsgebiet (Wallis) der Abflußmenge des Rheins mit einem 7mal größeren Flächengebiet (36,000 km²) gleich. Von dem Einzugsgebiet der Rhone entfallen 1037 km² auf Gletscher und Firnfelder, während im Rheingebiet oberhalb Waldshut die Gletscherflächen nur 1.67 Prozent des gesamten Einzugsgebiets ausmachen. Man darf hiernach schließen, daß in Zeiten anhaltender Trockenheit und starker Hitze der Wasserhaushalt der großen europäischen Ströme vollständig unter der Herrschaft der Gletscherschmelze steht.“ —

An den Quellen der Albula. Von Dr. Ch. Tarnuzzer. (Freier Rätier 1911, März, No. 71/74.) In poetischer Diction schildert der Verfasser den Ursprung der Albula am Weißenstein, am Gipsfelsen am Fuße des Dolomit-Schiefergebäudes, das am Piz Albula, 3073 m ü. M. (Uertsch), gipfelt, während die Südkette der Guimels zu gewaltigen Granitstöcken sich erhebt. Es werden die geologischen, botanischen und zoologischen Verhältnisse der Gegend beschrieben und die Mulde des Weißensteins mit ihrem frühern See und dessen Schicksalen (Torf- und Ziegelfabrikation) eingehend erörtert und das neue Projekt der Stauung des Sees zur Gewinnung von Wasserkräften für ein Elektrizitätswerk besprochen. Den Schluß der schönen Abhandlung bildet eine kurze Übersicht des Verkehrs am Albula in alter und älterer Zeit bis zur Gegenwart mit der Anlage der Albulabahn mit

ihren großartigen Kunstbauten und dem Durchstich des Albula-tunnels von Preda nach Spinas bei Bevers.

Das Bergwerk von Sufers (Rheinwald). Von *Emil Stauber*. (Anzeiger für Schweiz. Altertumskunde. Herausgegeben von der Direktion des Schweiz. Landesmuseums in Zürich. Neue Folge, XIII. Band, 1911, 4. Heft, Zürich 1912.)

Nach Verfasser haben die bisherigen Berichtersteller über den bündnerischen Bergbau (er nennt Plattner, Ulys. Salis von Marschlins, Prof. Brügger und Friedrich v. Salis) des Bergwerks von Sufers kaum Erwähnung getan; im Archiv v. Sufers sind dagegen nähere Angaben darüber zu finden und über diese will Verfasser berichten. Er bringt damit einen guten Beitrag zu unserer Litteratur über den Bergbau in Graubünden. Wie anderwärts im Kanton beginnt der Bergwerksbetrieb herwärts der Berge (im Engadin usw. geht er viel weiter zurück) auch hier in der zweiten Hälfte des 16., besonders aber in dem ersten Drittel des 17. Jahrhunderts, in Sufers durch den Zürcher Jacob Holzhalb im Jahr 1605. Schon bei Holzhalb ist der Zusammenhang mit den Schamser Minen sicher und noch mehr im Anfang des 19. Jahrhunderts, 1816 und folgende, erfolgt.

Die Naturschutzbewegung und der Naturschutzpark. Von *Prof. Dr. G. Hegi, München*. Zürich, Orell-Füßli, 1912.

Zur Anthropologie der Walser des großen Walsertales in Vorarlberg. Von *Romedius Wacker*. Zürcher Dissertation. Berlin, Gebrüder Mayer, 1912. Ein verdienstlicher Beitrag zu der bisherigen reichen Litteratur über die Anthropologie des alpträtischen Gebietes.

Drei Decennien der Erdbebenforschung in der Schweiz. Von *Prof. Dr. Chr. Tarnuzzer*. Petermann's Mitteilungen aus der geographischen Anstalt von Justus Perthes. 58. Jahrgang, 1912, Dezemberheft. Vide auch diesen unsern Jahresbericht, Bd. LIV.

Bündner Berg- und Paßnamen vor dem XIX. Jahrhundert. Von *Dr. A. Wäber, Bern*. (Jahrbuch des Schweizer. Alpenklub. 47. Jahrgang 1911/1912. Bern 1912.) Es ist das eine für uns Bündner hochbedeutsame Arbeit. An Hand der bündnerischen historischen Litteratur und der bildlichen Darstellungen des Landes in derselben von den ältesten Zeiten an, entwickelt der Verfasser in äußerst kritischer und eingehender Weise ein außer-

ordentlich anschauliches Bild des Werdegangs der bündnerischen topographischen Landeskunde und Namengebung unserer Berge. Während im Kanton Bern z. B. die Zahl der benannten Pässe mit derjenigen der benannten Bergspitzen so ziemlich parallel geht, sehen wir, wie bei uns neben den vielen benannten Bergübergängen die Namengebung der Bergspitzen nur sehr langsam fortschreitet und nur sehr allmähig sich auf das ganze Gebiet ausdehnt. So wird z. B. die Berninaspitze erst von Coaz im Jahre 1850 als solche bezeichnet. Wir können hier natürlich nicht auf das überreiche Detail dieser prächtigen Arbeit für die wir dem Verfasser zu größtem Danke verpflichtet sein dürfen, eintreten, wollen aber nachdrücklich auf das reiche und wertvolle topographisch-orographische Material, das hier niedergelegt ist, aufmerksam machen und das Studium desselben Jedem, der sich um solche Fragen interessiert, angelegentlichst empfehlen.

Im Anschluß an die Ausführungen Wäbers machen wir auf folgende, im gleichen Band des Jahrbuchs erwähnte Arbeiten über *Berg- und Gewässernomenklatur* aufmerksam. Es sind:

1. *Zur Bergnamenforschung*. Von J. E. Gerock, Section Randen;

2. Dr. C. Täuber: a) *Gewässernamen*; b) *Sui nomi delle Montagne*; c) *Allerlei Betrachtungen über die Gletscher*.

Diese Täuber'schen Aufsätze sind anderen Ortes im Original enthalten, im Jahrbuch aber von der Redaktion desselben besprochen.

2. Medicin.

Heliotherapie im Hochgebirge mit besonderer Berücksichtigung der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose. Von Dr. Oscar Bernhard (St. Moritz). Mit 11 Tafeln. Stuttgart. Enke 1912.

Die Erfahrungen, die Verfasser seit zirka 10 Jahren mit der *lokalen Sonnenbehandlung* bei den verschiedensten, besonders sog. chirurgischen Leiden gemacht hat, haben weites Echo in der ärztlichen Welt gefunden und zur Gründung von Anstalten geführt, die besonders der Sonnenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose dienen, so *Rollier* in *Leysin* und andere. Die Heliotherapie ist vom Berg ins Tal herabgestiegen, ihre Wiege

ist das Hochgebirge, dessen trockene, reine Luft ein mächtiger Faktor der Therapie ist. In Bezug auf die nähern Einzelheiten der gehaltreichen und schön geschriebenen Abhandlung müssen wir auf das Original verweisen.

Ansteckungsgefahr an Lungenkurorten und Tuberkulose-Vererbung. An Hand einer Statistik über die Tuberkulosesterblichkeit der Davoser- und Bergünerbevölkerung. Von Dr. J. Gwerder in Davos. (Aus Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Von Prof. Dr. Brauer. Bd. XXV, Heft 1.

Eine recht fleißige Arbeit. Es wird da neuerdings die günstige Wirkung des Höhenklima's auf Verlauf und Heilung der Tuberkulose hervorgehoben, was man schon lange früher wußte, bevor Davos Kurort wurde. Mit der „ungefähr gleichen Höhenlage und den gleichen klimatischen Verhältnissen von Davos und Bergün“ verhält es sich in Wirklichkeit so: *Davos* hat eine Höhenlage von 1440 bis 1560/70 m (von Glaris bis Davos-Dorf), *Bergün* von zirka 1360 m ü. M. Das Davoser Tal verläuft von Wolfgang herunter in Richtung NO—SW. Das Albulatal vom Albulaberg bis zur Vereinigung mit dem Landwassertal SO—NW, ist also den Winden aus letzterer Richtung ausgesetzt. Die Besonnung ist ebenfalls sehr verschieden. Der dicke Sonnenschirm Aela macht Bergün im Gegensatz zu Davos zu einem recht schattigen Orte, zumal im Winter. Es sind nach unserer Anschauung das nicht geeignete Orte, um sie so in Vergleich zu stellen, wie es hier geschieht.

Verfasser betont die Tatsache, daß in so vorzüglich hygienisch eingerichteten und gehaltenen Tuberkulosekurorten, wie es Davos ist, der Verkehr mit Lungenkranken ganz unbedenklich ist. Die sehr eingehenden Erörterungen der Tuberkulosesterbefälle da und dort ergeben das Resultat einer Tuberkulose-Mortalität im Verhältnis zur Zahl der Bürgerbevölkerung für Davos von 1,30‰ und für Bergün von 2,08‰. Verfasser betont mit Recht die wichtige Rolle, welche die *Blutsverwandtschaft* bei Tuberkulose spielt. Wir möchten hinzufügen, daß in nicht minderem Maße die *Heredität* oder wie man heute sagt, die *hereditäre Belastung*, mitwirkt.

3. Botanik.

Rübel, E. Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes. — Englers Bot. Jahrb., Bd. 47, Heft I—IV. Leipzig. 616 S., 1 Karte, 59 Illustrationen, 14 Textfiguren.

Die wertvolle, ein weitschichtiges Material verarbeitende Monographie ist das Ergebnis mehrjähriger Studien des Verfassers im Einzugsgebiete des Flatzbachs: Berninapaß, Val Minor, Heutal, Morteratsch, Roseg. Das Gebiet umfaßt 200 km² und reicht von Samaden 1700 m bis zum Gipfel des Bernina 4055 m. Beinahe $\frac{2}{3}$ der Bodenoberfläche fallen auf unproduktives Fels- und Gletscherland (61,5%), nur 29,5% auf Wiesen und Weiden und 9% auf Wald. — Die ganze Arbeit zerfällt in die drei Hauptabschnitte: Äußere Faktoren, Vegetation und Flora. Zuerst werden die äußeren Faktoren Geographie, Klima und Geologie behandelt. Namentlich dem Klima wird eingehende Beachtung geschenkt. Der Verfasser scheute sich nicht, auf eigene Kosten am Berninahospiz 2309 m eine meteorologische Station einzurichten. Die mittlere Jahrestemperatur wurde daselbst auf $-0,3^{\circ}$ berechnet; Minima $-23,8^{\circ}$, Maxima $20,3^{\circ}$, absolute Jahresschwankung $35,6^{\circ}$. Gegen Bevers mit einer Jahresschwankung von $42,8^{\circ}$ (Minimum $-33,3^{\circ}$) zeigt das Berninahospiz eine wesentlich ausgeglichene Temperaturkurve, die sich dem ozeanischen Voralpenklima (Rigi, Jahresschwankung $31,2^{\circ}$) nähert. Die direkte Sonnenstrahlung erreicht am Berninahospiz ganz enorme Werte. Am 2. März wurden am Insolationsthermometer 60° abgelesen; die größte Differenz zwischen Sonnen- und Schattentemperatur betrug am 13. März $62,5^{\circ}$. Die Sonnenscheindauer betrug 1905/1906 1832 Stunden oder 50% des bei ständiger Wolkenfreiheit möglichen Sonnenscheins (London erhält bloß 26%, Zürich 43% des physikalisch möglichen Sonnenscheins).

Die mittlere Bewölkung beträgt 5,2 gegen 6,1 im schweizerischen Vorland. In den Wintermonaten fällt sie auf 4,2 (ebene Schweiz 7,3). Gemessen wurden ferner Luftbewegung, Verdunstung, Luftfeuchtigkeit, Niederschläge (zirka 1600 mm jährlich), Bodentemperaturen. Besondere Sorgfalt legt R. auf die von ihm mit Vorliebe studierten Lichtverhältnisse, welche

ja bekanntlich auf die Gestaltungsprozesse der Organismen großen Einfluß ausüben. Diese Untersuchungen gewinnen umso höheres Interesse, als sie für die alpine Stufe der Alpen noch nirgends durchgeführt worden sind. Von den erhaltenen Resultaten seien hier bloß einige der wichtigsten erwähnt. Die Mittagsintensität des strahlenden Sonnenlichtes kann auf Berninahospiz 1800 erreichen (Wien 1500). Das Verhältnis der tiefsten zur höchsten Intensität beträgt 1 : 21 (Wien 1 : 214). Gemessen werden nur die starkbrechbaren Strahlen, doch sind dieselben proportional den roten, für die Pflanze wichtigen Strahlen. Im Gegensatz zur Ebene herrscht im Gebirge das zerstreute Licht vor, es verhält sich im Jahresmittel zum direkten Lichte wie 4 : 3. Die Lichtsummen des Gesamtlichtes sind im Gebirge höher als in der Ebene, der Unterschied macht sich namentlich während der Wintermonate bemerkbar, daher auch die Begünstigung unserer Wintersportplätze.

Der geologische Überblick, verfaßt von Dr. E. Blösch, macht uns mit den Gesteinsarten des Gebietes und ihrer Verbreitung bekannt, wobei insbesondere die mesozoischen Sedimente, die hier das Kalkgestein repräsentieren, Berücksichtigung finden. Über die größte Ausdehnung der Gletscher im Diluvium bietet das Studium der Moränen und Schliffgrenzen Anhaltspunkte. Danach muß die Gletscheroberfläche zur Zeit des höchsten Eisstandes bis 2700 m gereicht haben. Die Tal- und Seebildung des Berninagebietes hält Blösch zur Hauptsache für fluviatil, durch Wasser-, nicht durch Glazialerosion entstanden. Auf Gletschererosion führt er bloß einige kleine Wasserbecken auf Pastura di Lagalb, und am Piz dels Lejs zurück.

Die Vegetation, der zweite Hauptabschnitt, welcher neben dem Standortskatalog den breitesten Raum einnimmt, umfaßt vier Unterkapitel: Die Pflanzengesellschaften, Vertikale Gliederung der Vegetation, Die geographischen Elemente der Alpenflora und Vergleiche der Flora von Nord- und Südseite, Berninabachtal mit Puschlav. Nach einer grundlegenden Auseinandersetzung der Untersuchungsziele und Methoden, werden zunächst die Wälder besprochen. Waldbildend treten vor allem Arve und Lärche auf, die Fichte fehlt beinahe ganz. Die rund 200,000 Hochstämme des Gebietes sind zu zirka 49% Arven, 46% Lärchen

und 5% Föhren. Interessant ist der Übergang von Lärchenjungwald in Arvenwald. Erst siedelt sich die Lärche auf Neu-land an; hat sie Waldbedingungen geschaffen, so mischen sich ihr Arven bei, welche bald die jungen Lärchen am Aufkommen hindern und schließlich übermächtig werden. Aufforstungen mit Arven und Lärchen gelangen sogar bis 2500 m am Schafberg über Pontresina ziemlich gut. Von Gebüschern werden das Dros (*Alnus viridis*-Bestand) und die Legföhrengehölze besprochen. Die Zwergstrauchformation, zur Hauptsache aus *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinien*, *Calluna*, *Erica carnea* und *Juniperus* bestehend, gibt die äußerste Grenze des ehemaligen Baumwuchses an und reicht bis gegen 2600 m. Ebenso hoch wurden die letzten Zwergbäume notiert und zwar der oberste Arvenkrüppel bei 2580 m, das höchste Lärchlein bei 2660 m! Auf die Besprechung der einzelnen Typen der Grasflur und Sumpfflur (es werden ihrer etwa 30 beschrieben) näher einzutreten, ist hier unmöglich, wer sich um diese Fragen interessiert, wird gut tun, sich das Original, das eine Unmenge von Tatsachen bringt, anzuschaffen. Fels- und Schuttfluren erfahren im Berninagebiet mächtige Entwicklung. Der Verfasser unterscheidet subalpine, alpine und nivale Gesteinsfluren. Der nivalen Schuttflur angefügt sind eine ganze Reihe von Gipfflorulæ, die sich auf Höhen von 2920 bis 3400 m beziehen.

Selbst am Nordgrat des Piz Morteratsch bei 3400 m ü. M. wuchsen noch Gefäßpflanzen: *Festuca Halleri*, *Cerastium uniflorum*, *Ranunculus glacialis*, *Gentiana bavarica* var. *imbricata* und *Chrysanthemum alpinum*. Die höchsten Blütenpflanzen wurden am Bernina bei 3500 m gesammelt. (*Ranunculus glacialis* und *Filene exscapa*). Auffällig ist die reiche Adventivflora, welche sich an Ruderalplätzen und längs der Paßstraße angesiedelt hat. Der Verfasser zählt nicht weniger denn 103 Arten, die im Gebiet nur adventiv angetroffen worden sind. Auf pag. 235—250 bespricht Dr. Th. Herzog, der auch die systematische Bearbeitung der Moose auf sich genommen hat, die Moosformationen. Hierauf folgt die Übersicht der Hohenstufen des Berninatales, wobei eine subalpine oder Waldstufe (bis 2300 m), eine alpine (bis 2600 m), eine subnivale (bis 2960 m) und nivale Stufe unterschieden werden. Über der klimatischen Schneegrenze

konnten noch 100 verschiedene Blütenpflanzen nachgewiesen werden, bei 3000—3100 m sind es noch 82 Arten, über 3100 55, über 3200 41, über 3400 noch 7 Arten. Der umfangreiche Standortskatalog umfaßt außer den Phanerogamen auch die Moose, einen Teil der Flechten (bearbeitet von Prof. Dr. Lindau), die Pilze (bearbeitet von Dr. A. Volkart) und das Plankton (bearbeitet von Dr. G. Huber). Aus der reichen Phanerogamenliste seien bloß hervorgehoben: *Botrychium ramosum* und *lancoelatum* bei Pontresina, *Trichophorum atrichum* verbreitet, *Corex pulcaris* und *polygama* am Statzersee, *Allium strictum* nicht selten, *Stellaria longifolia* mehrfach, *Draba Hoppeana* Gipfel des Piz Alv, *Arabis Halleri* in den Talwiesen häufig, *Sempervivum Wulfeni* verbreitet, *Geranium rivulare* Val Roseg, ob Pontresina, *Primula longiflora* Val Arlas, *Horminum pyrenaicum* Val Minor, Heutal, *Linnæa borealis* in Wäldern verbreitet und massenhaft, *Phyteuma Carestiæ*. Die Moosflora hat einige Novitäten geliefert: *Brachythecium Rübelii* Herzog, *Pohlia Berninæ*, mit *Pohlia polymorpha* verwandt, sowie verschiedene neue Varietäten. Die Flechtenflora zeichnet sich aus durch Reichtum an Individuen bei gleichzeitiger Artenarmut. Benachbarte Gebiete in Tirol und den Berner Alpen sind bedeutend artenreicher. Dr. Lindau führt diesen Umstand auf die große Lufttrockenheit zurück, die ja nach Dr. Herzog auch das Fehlen von Baummoosen im Gebiet bewirken soll.

Auch die Bearbeitung der Pilze hat neue, noch unbeschriebene Arten zu Tage gefördert. Eine Uredinee: *Puccinia Rübelii* Volk. Parasit auf *Viola pinnata*, vier Ascomycetes: *Venturia longiseta* Volk. auf *Salix*, *Venturia Braunii* Volk. auf *Bupleurum stellatum*, *Pyrenophora pileata* Volk. auf *Phyteuma*, *Gnomoniella Alnobetulae* Volk. auf *Alnus viridis* und zu den Fungi imperfecti gehörend: *Phyllosticta interficiens* Volk. auf *Doronicum Clusii*. Die Schwebeflora (Phytoplankton) der Berninaseen tritt gegenüber Fauna (Zooplankton) ganz erheblich zurück, Crustaceen sind häufig. Im Lago della Crocetta fand sich eine Diatomee, *Synedra nana* Meister, die bisher nicht beschrieben worden war.

Den Beschluß der Rübel'schen Arbeit bildet ein Verzeichniss romanischer Pflanzennamen, das Manchem vielleicht willkommen sein mag.

Ganz besonderes Lob verdient die beigegebene synoekologische Karte im Maßstab 1 : 50,000, worauf nicht nur Verbreitung und Höhengrenzen der Baumarten, sondern auch die wichtigsten Pflanzenformationen in lichter Farbe zu klarem Ausdruck gelangen.

Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft, Heft XXI, Red. Prof. Dr. Hans Schinz, Zürich und Leipzig 1912. — Das letztjährige Heft enthält nebst einigen neuen Moosfunden für Graubünden zahlreiche bemerkenswerte Fundortsangaben von Blütenpflanzen. Als neu für Graubünden werden angeführt: *Minuartia aretioides*, am Sasso della Paglia über Grono, bisher in der Schweiz nur aus dem Walliser Saastal bekannt, ferner *Diplotaxis muralis*. Das äußerst seltene *Botrychium lanceolatum* wurde von P. Hager am Scopi bei 2100 m aufgefunden.

J. Braun.

Zimmermann, Walther, Freiburg i. B. *Die Formen der Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz*. Kurzer Bestimmungsschlüssel. Berlin. Selbstverlag des deutschen Apothekervereins. Berlin 1912.

4. Zoologie.

Verhandlungen der Schweiz. Naturf. Gesellschaft. 95. Jahresversammlung im September 1912 in Altdorf. II. Teil. Aarau 1913.

In der Sitzung der „Zoologischen Section“ (p. 235) zeigte Herr Dr. Paul Sarasin „den fragmentarischen Schädel eines Steinbockes (Abbildung) vor, welcher unlängst von Herrn Parkwächter Langen im Gebiete des Schweiz. Nationalparkes aufgefunden worden ist. Er lag auf einem Grasband am Südabhang des Piz d'Esen in der Höhe von zirka 2800 m. Nach der nicht sehr weit vorgeschrittenen Verwitterung zu schließen, dürfte das Stück, welches der Mächtigkeit der knöchernen Hornansätze nach einem recht kräftigen Tiere angehört hat, etwas über 200 Jahre alt sein und bildet somit, wie das vor einiger Zeit im Val Ftur aufgefundene (vid. unsern Jahresbericht Band LIII, p. 172), einen Beleg für das Vorkommen des Steinbockes im Gebiete der Reservation in verhältnismäßig geringer historischer Vergangenheit. Da nun also speziell das Gebiet des Schweiz. Nationalparks

einen Teil der ursprünglichen Heimat dieses Tieres ausmacht, worin dasselbe sich wohl gefühlt hat, so erscheint es um so mehr gerechtfertigt, den geplanten Versuch einer Neubesiedelung des Parkes durch Steinwild ins Werk zu setzen, in der Hoffnung, daß es gelingen möge, aus dem im Besitze des Königs von Italien befindlichen Steinwildpark des Monte Paradiso in den Grainischen Alpen das nötige Besiedelungsmaterial abzugeben zu erhalten.“

Daß ein solcher Versuch gelingen würde, ist zu erwarten, nachdem die aus dem Wildpark in St. Gallen vor Kurzem in das Weißtannental (St. Gallen) ausgesetzten Tiere sehr gut gedeihen und auch den Winter gut überstanden haben und nun verwildert sind. —

In Band LIII unserer Berichte p. 128 ist Herrn *Prof. Fr. Zschokke's* Mitteilung über die *Tiefenfauna hochalpiner Seen* kurz angeführt worden. Die Veröffentlichung geschah in den „*Verhandlungen der Naturf. Gesellschaft in Basel*“, Bd. XXI, 1910. Es ist darin ein Verzeichniss enthalten über die Tiefenfauna unter 20 Meter unter Seeoberfläche bei den folgenden Seen:

Lünersee (1943 m ü. M., 102 m Tiefe), *St. Moritzersee* (1771 m ü. M., 44 m Tiefe), *Campfèrer-See* (1794 m ü. M., 34 m Tiefe), *Silvaplanner-See* (1794 m ü. M., 77 m Tiefe), *Silser-See* (1796 m ü. M., 71 m Tiefe) und *Cavloccio-See* (1908 m ü. M., 25 m Tiefe). Es sind in den genannten Seen 58 Species gefunden worden, teils nur in einem, teils in mehreren und einzelne in allen den genannten Seebecken vorkommend. Ich wollte nicht versäumen, das nachzutragen.

5. Geologie und Petrographie.

Dr. F. Zyndel: „Über den Gebirgsbau Mittelbündens“. Beiträge zur Geol. Karte der Schweiz, Neue Folge, 41. Lief. Mit 4 Tafeln. Bern 1912.

In dieser 40 Seiten starken Abhandlung leistet der Verfasser den Nachweis für seine in einer frühern Mitteilung (vergl. Lit. Bericht 1910, S. 132) vertretenen Anschauung, daß die Schamserdecken H. Meyers und O. Welters tiefer liegen als die

der Aufbruchzone entsprechenden Decken des Plessurgebirges. Des Weiteren wird dargetan, der Kreide-Tertiärflysch des Prättigau. (Prättigaudecke) liege tiefer als die Decken der Aufbruchzone. Die Schrift befaßt sich sodann mit der Zweiteilung der ostalpinen Decke, von denen die untere in eine, vielleicht unnötig große, Zahl von Teildecken gegliedert wird. Die Bündneraufbruchzone wird, z. T. in Übereinstimmung mit W. Hammer, als Mischungszone von Gesteinen der rhätischen und untern ostalpinen Decke bezeichnet und sowohl die Breccien- als die Klippendecke als Schubteile der untern ostalpinen Decke angenommen. Der Verfasser behandelt sodann Malenco als ein unter der rhätischen Decke liegendes „Fenster“ und blos cursorisch die „Ortlerregion“ und das „Unterengadinerfenster“. Hier wird jedoch weit über die gegenwärtige Detailforschung hinaus kombiniert und konstruiert und z. B. die Ansicht vertreten, daß das Lischannagebirge samt seiner krystallinen Basis unter die Silvrettadecke zu stellen sei. Doch verdient hervorgehoben zu werden, daß in diesen Spekulationen reiche Anregungen gegeben und große Anschauungen niedergelegt sind.

Dr. P. Niggli: „Die Chloritoidschiefer und die sedimentäre Zone am Nordostende des Gotthardmassivs“, Beiträge zur Geol. Karte der Schweiz, Neue Folge, 36. Lieferung. 94 Seiten mit 78 Textfiguren und 2 photolithographischen Tafeln, Bern 1912.

Die sedimentäre Zone des Tavetsch gehört noch dem Gotthardfächer an und bildet dessen nördliche Hülle, doch ist sie nicht als eigentliche, zusammengepreßte Mulde aufzufassen. In der obersten Talstufe des Vorderrheins streichen zwischen Aar- und Gotthardmassiv aus Ursern Paragneiße, Glimmerschiefer und krystalline bis sedimentäre Sericitphyllite her. Östlich vom Badus beginnt ein neuer Sedimentzug: *Tavetsch-Alp Nadils*, wiederum keine Mulde, da seine Sedimente in abnormem Kontakt mit den nördlich vorliegenden Sericitgesteinen stehen, also überschoben erscheinen. Dieses Gebiet ist der Gegenstand der vorliegenden glänzenden Arbeit. Die Schichtfolge des beschriebenen, zirka 1600 m mächtigen, steil aufgerichteten Gesteinskomplexes ist meist verkehrt; oft fehlen ganze Glieder desselben. Von den Sericitgesteinen des Tales nach Süden hin folgen nach *Niggli*: Kalksandsteine und Schiefer von mesozoischem Alter,

vielleicht dem Lias angehörend, an der obern Grenze häufig mit hellen und grünen Sericitphylliten oder Chloritoidschiefern; rötikalkartige, dolomitische Schichten (Trias), auf Alp Nadèls die größte Mächtigkeit erreichend; blauschwarze Phyllite, die an der Garvera bis 1200 m mächtig werden. Sie sind nicht Bündnerschiefer des Lias und meist auch nicht Carbonschiefer, sondern repräsentieren mächtig entwickelte Verrucanophyllite und Konglomeratschiefer des Perm. Die Chloritoidschiefer, auch Ottrelitschiefer genannt, treten zwischen den Kalksandsteinen und dem Dolomit, den Rauhwerken der Trias auf; sie sind grau, rötlich, violett, grün oder dunkel, führen Glimmer und dürften von den Quartenschiefern der Trias herzuleiten sein. Die Abschnitte über den mikroskopischen Befund der Chloritoidschiefer von sehr verschiedenen Lokalitäten der Gesteinszone, sowie über die mechanischen und chemischen Verhältnisse, die in deren Gliedern walteten, bilden den weitaus umfangreichsten Teil der Schrift, der noch ein Anhang über die Wirkungen von Streß (Druckwirkung) und Strain (Spannungsänderungen) auf die Gesteinsmetamorphose beigegeben ist. Bezüglich dieses Kapitels muß auf die hochbedeutende und geistreiche Arbeit selbst verwiesen werden.

Dr. M. Blumenthal: „*Der Calanda*“, Beiträge zur Geol. Karte der Schweiz. Neue Folge, 39. Lief., 48 Seiten mit 11 Textfiguren und 2 Tafeln; Bern 1912. Ein Jahr nach der „Geologie der Ringel-Segnes-Gruppe“ ließ der Verfasser diese Monographie der Calandakette erscheinen, die nach den Untersuchungen Theobalds, Alb. Heims und Piperoffs einer Neubearbeitung dringend bedürftig war. Im Jahre 1909 deckte Tolwinsky am Calanda eine tiefere Falte, die „Calandaüberschiebung“ und eine höhere als „Drachenüberschiebung“ (Drachenberg NW von Vättis) auf, nachdem A. Rothpletz das Vorhandensein mehrerer Falten in der Kette (hauptsächlich im nördlichen Flyschgebiet) betont hatte. — *Blumenthals* verdienstvolle Arbeit hat zu folgenden Resultaten geführt:

Ein Querprofil Chur-Vättis läßt den Calanda als aus 3 größern parautochthonen Falten und der autochthonen Vättner Aufwölbung aufgebaut erkennen. Die tiefste, die *Kaminspitzfalte*, umfaßt das Gebiet der nördlichen Vorberge der Zweien- und Kaminspitze.

Über sie lagert sich mit mächtigem Malmkern in Überschiebung die *Calandafalte*, die nordwärts bis Val Cosenz reicht; dieses repräsentiert die trennende, vorwiegend aus Seewerschichten zusammengesetzte Mulde zwischen der Calanda- und Kaminspitzfalte. Im Kreiderücken der Calandafalte erheben sich verschiedene kleine und untergeordnete Falten (Mittler-, Vorderthal etc.) Eine nächst höhere Falte, die *Hintertal- oder Calanda-Gipffalte*, ist deutlich bestimmt zwischen dem Hintertal und dem Haldensteiner Schafttäli und streicht hier nach WSW in den Felsberger Calanda, während sie nach NO ihre Fortsetzung im Neocomzuge von Cortschna (NO von Batänia) zu haben scheint. Im Calandagipfel und Mittlerthal zeigt diese Falte verwickelte Störungen, welche sich als Einklemmung des Gewölbescheitels zwischen Mittel- und Muldenschenkel erklären lassen. Als letzte und höchste Falte erhebt sich südlich dieser Falte die weniger bedeutende Falte von *Oldis* bei Haldenstein. Sämtliche Falten des Gebietes streichen gegen NO und sinken gegen den Rhein hin im Streichen rasch in die Tiefe. Gegen SW werden sie durch den Einschnitt des *Kunkelstals* unterbrochen; dasselbe entblößt die übereinander gelagerten Malmwurzeln der 3 größern Falten, wodurch die gewaltige Schichtenmächtigkeit des Malm (bis 2000 m) im Felsberger Calanda zustande kommt. Der vorjurassische Kern der Falten (Verrucano und Rötidolomit) ist zwischen Felsberg und Tamins aufgeschlossen. Den Malm-Kreidefalten nördlich vorgelagert dehnt sich ein Flyschgebiet aus, das sich neben seinem autochthonen, der Vättner Aufwölbung unmittelbar anliegenden Anteil in einen dem Mittelschenkel der Kaminspitzfalte zugehörigen Teil und eine tiefere Flyschfalte aufteilen läßt. Als wurzellose Klippen finden sich auf dem Flysch verschiedene Kreideschollen (vorherrschend Seewerkalk) z. B. bei Mastrils, am Piz Alun, welche dem Mittelschenkel der Glarner Decke zuzuzählen sind. Als ähnliches Relikt kann die in die Mulde zwischen Calanda- und Kaminspitzfalte eingelagerte Synklinale des Älplistein gedeutet werden.

Die neue geologische *Karte* des Calanda wird, mit der Karte der Alpen zwischen Linthgebiet und Rhein von Oberholzer und Tolwinski vereinigt, erscheinen.

Dr. O. A. Welter: „Ein Beitrag zur Geologie des Nephrits in den Alpen und im Frankenwalde“, Neues Jahrb. f. Mineralogie,

Geologie etc., Jahrg. 1911, Bd. II. Mit 2 Tafeln und 3 Textfiguren, Stuttgart 1911.

— — „*Bericht über neuere Nephritarbeiten*“, Geologische Rundschau, Bd. II, Heft 2, Leipzig 1911. In der ersten Schrift leistet der Verfasser den Nachweis, daß das von ihm in der *Val Faller* bei *Mühlen* (Oberhalbstein) entdeckte Gestein (vergl. Literaturbericht für 1910, 53. Bd., S. 134—135) unzweifelhaft *Nephrit* ist. — Die von Prof. *Meigen* in Freiburg i. Br. ausgeführte chemische Analyse hat die gesteinsmikroskopische Diagnose *Welters* bestätigt. Der Befund war:

SiO ₂	56,1%
Al ₂ O ₃	6,4%
Fe ₂ O ₃	2,1%
MgO	20,2%
CaO	13,7%
Glühverlust H ₂ O	2,4%

Herr *Welter* war auch im Falle, über die Identität von *Bodenseeartefakten* mit anstehendem Nephrit des Oberhalbsteins überraschende Angaben zu machen: ein Steinbeil von *Maurach* am Bodensee zeigte im Dünnschliffe die gleichen grünen, gelbbraunen Spinell einschließenden Kalkthon-Granaten wie das Gestein des Hauptganges bei *Mühlen*. „Wenn heute eine neue Vereisung einträte“, sagt Dr. *Welter*, „so wäre im Oberhalbstein noch genug Nephrit vorhanden, um noch einmal am Bodensee abzusetzende Schotter mit Nephritgeröllen zu versehen.“

Im Sommer 1912 ließ ich an der von *Welter* entdeckten Lokalität Ausgangs des *Val Faller* bei *Mühlen* sprengen, um für die Sammlungen des *Rhät. Museums* möglichst frisches Nephritmaterial zu erhalten. Prof. Dr. *Grubenmann* hatte die Güte, Proben davon im Dünnschliff zu untersuchen, worüber er mir am 9. Oktober 1912 Folgendes mitteilte: „Die Schliffe bieten das typische Nephritbild. Außer dem Strahlsteinfilz ist Chlorit, Magnetit und ein isotropes, stark lichtbrechendes Mineral in vollkommenen Rhombendodekaedern vorhanden, wahrscheinlich *Grossular*. Trotz der Ritzbarkeit des Gesteins läßt das mikroskopische Bild keinen Zweifel, daß echter Nephrit vorliegt.“

Diese Ergebnisse vervollständigen und berichtigen die Mitteilungen über den Nephrit der *Val Faller*, die unserm *Literatur-*

bericht für 1910 (s. o.) beigegeben waren. Das damals in Zürich untersuchte und analysierte Material von der *Forschella* (Val Faller) war stark zersetzt, während die direkt hinter *Mühlen* durch Sprengen erhaltenen Proben dem Kern eines großen Blockes entnommen werden konnten.

Herr Welter beschreibt in der gleichen Broschüre auch noch Nephrit von *Salux*, vom Wege, der nördlich des Dorfes ein dem Serpentin benachbartes Gabbrovorkommen schneidet. Der hier gefundene Nephrit war jedoch nicht anstehender Fels, sondern mußte anlässlich der Wegkorrektur aus seinem Verbands gelöst worden sein.

Dr. Chr. Tarnuzzer: „*Quarzporphyr im obertriadischen Dolomit vom Piz Starlex, Graubünden*“, Eclog. Geol. Helvet., Vol. XI, No. 6, Lausanne 1912. Mit 2 Figuren. Der Verfasser hat zum ersten Male ein quarzporphyrisches Gestein im obertriadischen Dolomit der Schweizer Seite des Grenzgebirges vom Unterengadin und Tirol *nördlich* der Ofenbergroute nachgewiesen, nämlich am *Piz Starlex*, wo es an der Westseite des südlichen Vorgipfels und nahe unter dem Signal am Hauptgipfel zu treffen ist. An der letztern Lokalität läßt das Vorkommen an seiner Gangnatur nicht zweifeln. Prof. *C. Schmidt* in Basel diagnostizierte das leider nicht in genügend frischem Zustande erhaltene Gestein in Dünnschliffen als höchst wahrscheinlichen gequetschten Quarzporphyr. Weiter erkannte Herr *Dr. Spitz* in Wien, der die Dünnschliffe eingesehen, die Verwandtschaft des Gesteins vom Piz Starlex mit einem von ihm kürzlich entdeckten quarzporphyr- oder granitporphyritartigem Vorkommen in Zwischenlagen der Raibler Rauhwacke an der Fuorcla Sassalb zwischen der Urtiolaspitze und dem Muntett. Dabei ist zu bemerken, daß Herr Spitz das oben allgemein als obertriadischen Dolomit bezeichnete Gipfelgestein des Piz Starlex der Raiblerstufe zuweist. Nach diesen Funden dürften Quarz- oder Granitporphyre in der Trias des Gebietes mehrfach nachzuweisen sein; südlich des Münstertales ist vom Piz Lad schon längere Zeit Diabasporphyrit aus der Trias bekannt, und die eruptiven Gänge und Decken der Ortlerite und Suldenite des Ortlerdolomits sind in Jedermann's Gedächtnis.

Dr. W. Hammer: „*Beiträge zur Geologie der Sesvenna-gruppe IV*“. Verhandlungen der k. k. Geol. Reichsanstalt 1912,

No. 4, Wien 1912. Der Verfasser behandelt in dieser Studie die Ganggesteine der Gneiße am Rassassergrat der Grenze von Val d'Uina und Tirol und der Elferspitzgruppe im Rojental. Sie sind von *Stache, John und Grubenmann* beschrieben worden und finden hier, um neue Angaben über Gesteinsarten und ihre Lagerungsverhältnisse vermehrt, eine übersichtliche Einordnung gemäß dem gegenwärtigen Stande des petrographischen Systems. Die Gesteine sind Granitporphyre (Aplit- und Granitporphyr, Quarzdioritporphyrit) und Diabase (Quarzdiabas, Quarzdiabasporphyrit, Diabas, Proterobas d. i. ein Diabas mit bedeutendem Hornblendegehalt, Diabas- oder Labradorporphyrit). Über alles Weitere muß auf die interessante Arbeit selbst verwiesen werden.

D. Trümpy: „Zur Tektonik der untern ostalpinen Decken Graubündens“, Vierteljahrsschr. d. Nat. Ges. Zürich, Jahrg. 58, Zürich 1912. Diese vorläufige, mit 4 Profilen und Skizzen ausgestattete Mitteilung unterzieht die von *Zyndel* (s. o.) in den untern ostalpinen Decken unterschiedenen Deckenkomplexe einer Kritik. *Zyndel* hält die Bernina-Julierdecke für die höchste unterostalpine Decke, die durch den Sedimentzug des Piz Alv von der Languarddecke getrennt wird; letztere sollte etwa der Silvrettadecke entsprechen. Die Languarddecke aber wird durch den Sedimentzug des Piz Lagalb gegen eine dritte Decke abgegrenzt, welche die Granatglimmerschiefer, Pegmatite, injizierten Sedimentgneiße, Granite, Diorite etc. des Corno di Campo und Umgebung umfaßt: das wird erst die Silvrettadecke (obere ostalpine Decke) sein. Languarddecke, Piz d'Err- und Albula-decke sind eins. Die Languarddecke hat ihren Hauptverbreitungsbezirk in der Val Chamuera. Die Errgranite sinken unter die Bernina-Julierdecke ein und repräsentieren eine höhere Decke als diese; eine Folge der Einwicklung, die im Westen am bedeutendsten ist. Das Braulio-Lischannagebirge wird wohl die östliche Fortsetzung der Aeladecke sein.

In der Arbeit ist auch des seltenen Fundes einer *Worthenia* (*Turbo*) *solitaria*, Ben. aus dem Hauptdolomit des Piz Padella bei Samaden Erwähnung getan, welches Fossil 1912 dem Rhätischen Museum in Chur übergeben wurde.

Dr. W. v. Seidlitz: „Sind die Quetschzonen des westlichen Rhätikon exotisch oder ostalpin?“ Jahrb. f. Mineralogie, Geo-

logie etc. Jahrg. 1912, No. 16 u. 17, Stuttgart 1912. Der Verfasser polemisiert gegen die Schrift *H. Mylius: „Geologische Forschungen an der Grenze zwischen Ost- und Westalpen. I“* (München 1912), worin versucht ist, die Deckentheorie auszuschalten und die Vorstellung vom Alpenbau zu vereinfachen. Die Ausführungen v. Seidlitz' haben besonders auch historisches Interesse, da auf die Fixierung verschiedener Begriffe der modernen Gebirgstektonik zurückgegriffen wird.

Führer zu geolog. Exkursionen in Graubünden und in die Tauern, 19. Aug. bis 8. Sept. 1912. „Geologische Rundschau“, Zeitschr. f. allgem. Geologie, herausgegeben von der „Geolog. Vereinigung“, Redaktion G. Steinmann, W. Salomon, O. Wilckens. Leipzig 1912, Heft 5/6, Bd. III. Enthält über Graubünden: 1. Allgemeines über die Geologie von Mittelbünden von *G. Steinmann* (mit 1 Kartenskizze). 2. Rhätikon von *W. v. Seidlitz* (mit 1 Kartenskizze und 2 Profilen). 3. Cotschna-Schams-Oberhalbstein-Oberengadin, von *G. Steinmann*. — Andeer-Savognin, von *H. Meyer* (mit 1 Profil). — Oberhalbstein-Oberengadin, von *G. Steinmann*. 4. Unterengadin, von *W. Paulcke* (mit 1 Tafel und 4 Textfig.)

Anläßlich einiger Ausführungen über die Geologie des *Unterengadins* haben sich Prof. *Grubenmann* und *Chr. Tarnuzzer* veranlaßt gesehen, die Redaktion der Zeitschrift um Richtigstellungen zu bitten.

Die wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Alpenexkursion behandelt auch *P. Termier* in den „Compt. rend. d. Séanc. de l'Acad. des Sciences de Paris“, t. 155, pag. 602, 678; 1912. —

Dr. H. Lautensach: „Die Übertiefung des Tessinergebiets“, Morphologische Studie. Geograph. Abhandlungen, herausgegeben von Prof. *Dr. A. Penck* in Berlin. Leipzig und Berlin 1912. Im Gebiete der Tessiner Alpen tritt uns nach dem Verfasser aufs schärfste die Summe der morphologischen Erscheinungen entgegen, die *Penck* unter der Bezeichnung „*Übertiefung*“ zusammenfaßte. Die Haupttäler sind für die Flüsse, die sie heute bergen, viel zu tief. Ihre Sohlen sind tief unter das Niveau der Seitentäler gesenkt, so daß letztere in hohen Stufen münden, und hoch über dem heutigen Talwege, von ihm durch steile Wände getrennt, dehnen sich in verschiedenen

Niveaux ausgeprägte Terrassen, die es gestatten, mehrere alte Talböden über dem heute in Funktion befindlichen, übertieften zu verfolgen. Dieser heutige Talboden hat mitunter ein rückwärtiges Gefälle und gliedert sich durch eine Reihe markanter Stufen und Riegel in einzelne Becken, von denen manche noch heute Seen tragen. Die vorliegende Schrift sucht im Sinne Pencks den Beweis zu führen, daß der gesamte Formenschatz der Übertiefungserscheinungen der Leventina durch die *Gletscher des Eiszeitalters* geschaffen wurde.

Die Wanderungen des Verfassers durch sämtliche Tessiner-täler zum Zwecke der Prüfung und des Nachweises dieses Resultates haben ihn auch mit den *Bündnerpässen des Tessiner-massivs* bekannt gemacht, und so gibt er S. 15—20 und 110—113 eine ausführlichere Beschreibung des *Lukmanier-, Greina- und Bernhardinpasses*, S. 97—102 die Nachweise der Übertiefung des *Misox- und Calancatales*. Hier soll als Beispiel der Art der Behandlung des Gegenstandes nur der *Bernhardin* gewählt werden, für welchen Paßübergang eine mächtige *Transfluenz* der *Eismassen* des *Rheinwaldtales* nach Süden nachgewiesen und mittelst einer hübschen Karte mit den Strömungslinien auf dem Boden der hocheiszeitlichen Vergletscherung und post-glazialen Hängegletscher, sowie der Richtungsangabe der Gletscherschliffe in beiden Hauptepochen veranschaulicht wird. In der Tiefe des Rheinwaldtales laufen die glazialen Strömungslinien parallel nach NO, ohne an der Trogwandung zur Paßfläche aufzusteigen, während sich auf der Höhe der Paßfurchen ein immer stärkeres Abbiegen der höhern Strömungslinien nach S geltend macht. Im Einklang damit stehen auch die orographischen Verhältnisse. Die Oberfläche der Eismassen, welche das Tal des Hinterrheins füllten, lag vielleicht schon von einer der ältern Eiszeiten ab so hoch, daß ein Überfließen nach Süden über die infolge tektonischer Begünstigung verhältnismäßig niedrig gebliebene Wasserscheide Platz griff. Die Eismassen weiteten den Paß und vertieften ihn, was wegen der Plattigkeit des anstehenden Gneißes leicht von statten ging. Mit der zunehmenden Tiefe der Paßfurchen wuchs die Mächtigkeit der ihren Weg nach S nehmenden Eismassen, und desto intensiver ward die glaziale Erosion, die man sich weniger als ein Abhobeln, vielmehr als ein Aufbereiten

des Bodens durch abwechselnde Frostwirkung und Verflüssigung am Grunde des Eises unter wechselndem Drucke vorzustellen hat. Währenddessen grub das in der Rheintalung strömende Eis den schönen *Trog* des *Rheinwald* ein und *unterschnitt* den Abfall des Bernhardinpasses kräftig, so daß dieser seine heute so ausgesprochene Asymmetrie erhielt. Die breit gegen das Rheinwald geöffnete Stufe, welche die Paßstrasse von Hinterrhein her erklimmen muß, ist nach dem Verfasser vielleicht die schönste *Transfluenzstufe* der Alpen! Südlich der Paßhöhe empfing der Bernhardingletscher von W her aus den weiten Firnbecken des Mucciatales und der A. di Confino beträchtliche Zuflüsse; bei und oberhalb *S. Bernardino* liegt daher eine breite *Konfluenzstufe*. — Der *Greinapaf* dagegen zeigt nicht wie der Lukmanier und Bernhardin glaziale Übertiefung; die Abwesenheit von Übertiefungsformen fällt hier mit dem Mangel einer Transfluenz des Eises zusammen. Übereinstimmend mit *Heim* wird der Greina als Rest eines geköpften präglazialen Tales erklärt, dessen Quellgebiet wahrscheinlich weit südlich am Kamme Toira-Sosto zu suchen ist.

S. 48—49 der hochinteressanten Studie sind auch noch die *Bergstürze* im *Calancatale* und *Misox* behandelt.

Dr. R. Lauterborn: „Über Staubbildung aus Schotterbänken im Flußbett des Rheins, ein Beitrag zur Lößfrage“, Verh. d. nat.-mediz. Ver. zu Heidelberg, Neue Folge, XI. Bd., 4. Heft, Heidelberg 1912. Wenn man heute bei starkem Föhnwind im *Churer-* und *St. Galler-Rheintal* ganze Wolken von Staub den Kies- und Schotterbänken des Flußbettes entsteigen sieht — wie anders muß das erst in der Diluvialzeit gewesen sein, als die trüben glazialen Schmelzwasser in unzähligen Rinnsalen fernhin das Gelände überfluteten und ihre Schotterfelder sich in den Niederungen oft stundenweit in die Breite dehnten! So argumentiert der Verfasser, der den *Löß* vorherrschend von fluvioglazialen Sedimenten herleitet. Das Vorkommen von *post-glazialem Löß* im Rheintal vom Gebiet des Flimserbergsturzes bis zur Illmündung beweist, daß der Löß beim Rückzuge der Gletscher diesen mehr und mehr gegen das Innere der Alpen folgte. Unterhalb des Bodensees ist ein so ausgiebiges und nachhaltiges Stäuben von Kies- und Schotterbänken des Rheins

nicht zu beobachten. Der typische Löß der oberrheinischen Tiefebene liegt auf der Hochterrasse der Riß-Eiszeit und war, wie der Verfasser annimmt, aus den Schotterfeldern der nahen Niederterrasse ausgeblasen worden. Diese selbst trägt jetzt kaum echten Löß in ungestörter Lagerung, weil der in ihr eingeschnittene postglaziale Rhein immer weniger Gletschertrübe aus den Alpen brachte, seitdem nach dem Rückzuge der Gletscher aus dem Alpenvorlande dort überall die Klärbecken der *Seen*, vom Bodensee bis zum Neuenburgersee, in den Stromlauf des Rheins und der Aare eingeschaltet worden waren. Dem Oberrhein wurde damit die Zufuhr des Hauptmaterials für die Lößbildung mehr und mehr unterbunden.

Der Löß wäre demnach nicht das Produkt einer wärmeren Interglazialzeit, sondern würde auf eine Entstehungszeit hinweisen, wo auch die jetzt lößbedeckten Niederungen noch glaziale Züge trugen, also auf die Eiszeit selbst. Der Verfasser ist als Zoologe der Ansicht, daß die Tierreste des Löß diesem nicht widersprechen. Viele Tierformen, heute typische Bewohner der hochnordischen Tundra, weisen mit derselben Sicherheit auf ein kühles Klima, wie andere auf ein trockenes der Steppe hin. Tundren und Steppen können nebeneinander bestanden haben.

Dr. Ch. T.

Die Geologische Karte der Schweiz ist in zweiter Auflage bearbeitet im wesentlichen von *Prof. Dr. A. Heim*. Bern. A. Franke.

Les variations Périodiques des glaciers des Alpes suisses. 32^{me} rapport. 1911. (Jahrbuch des Schweizer Alpenklub. 27. Jahrgang 1911/12. Bern 1912.) Par Dr. F. A. Forel, Professeur à Morges, E. Muret, inspecteur en chef des forêts, à Lausanne, Dr. P. L. Mercanton, Professeur à Lausanne.

In diesem Jahre (1911) wurden 67 Gletscher beobachtet, 13 mehr als 1910. Für unsern Kanton ist Folgendes zu notieren:

Rheingebiet.

Kanton Graubünden:

	Variationen			
	1909	1910	1911	Jahre des Vorrückens
	m	m	m	
Zapport . . .	—90		—24	1903
Paradies . . .	—13		—17	1903

	1909	1910	1911	Jahre des Vorrückens
	m	m	m	
Tambo		+4	-10	1903, 1909, 1910
Segnes	-30	—	-34	
Leuba		+7	-13	1907, 1909, 1910
Puntaiglas	-5	-11	-5	
Lavaz	-6	-19	-20	
Poschabella	-7	-3	-21	
Vorab	—	—	-18	
Scaletta	—	—	-9	1909

St. Gallen:

Piz Sol	+3	+4	-7	1905, 1909, 1910
Sardona	+15	-4	-5	1906, 1909, 1910

Die langsame Abnahme des Puntaiglasgletscher erklärt sich aus der Dicke der Gletscherzungen, die mehrere Meter hoch ist.

Flußgebiet des Inn:

Variationen

	1909	1910	1911	Jahre des Vorrückens
	m	m	m	
Schwarzhorn	+8	—	-7	1898, 1903, 1907, 1909
Roseg	-49	-4	-32	1895, 1897, 1898
Morteratsch	-30	-9	-20	1899
Picuolg	-10	-2	—	1903, 1905
Lischanna	-1.5	+10	-24	1898, 1910

Flußgebiet der Adda:

Palü	-37	-25	-27	1895
Forno	-6	-19	-12	

Flußgebiet des Tessin:

		Variationen			Jahre des Vorrückens
		1909	1910	1911	
		m	m	m	
<i>Graubünden:</i>	Muccia	-30	-11	-30	1907,
<i>Wallis:</i>	Roßboden	-1	-6	-10	1893, 1894
<i>Tessin:</i>	Basodino	+2	-38		1909
	Bresciana		-14		
	Lucendro	-12	-65		

Résumé.

<i>Flußgebiet:</i>	<i>Kanton:</i>	<i>Vorrücken:</i>			<i>Rückgang:</i>		
		Beobachtet sicher	wahrscheinl. zweifelhaft	Stationäres zweifelhaft	wahrscheinl.	sicher	15
Rhone	Wallis	16	—	—	—	1	—
	Waadt	7	—	—	3	3	1
Aare	Bern	10	—	1	1	2	5
Reuß	Uri	6	—	—	—	2	4
	Obwalden	3	1	—	—	—	1
Linth	Glarus	2	—	—	—	—	2
Rhein	Graubünden	10	—	—	2	—	8
	St. Gallen	2	—	—	2	—	—
Inn	Graubünden	4	—	—	—	2	2
Adda	Graubünden	2	—	—	—	—	2
Tessin	Graubünden	1	—	—	—	—	1
	Wallis	1	—	—	—	—	1
	Tessin	3	—	—	—	3	—
Total 1911		67	1	1	1	13	42
1910		54	2	7	8	2	32
1909		61	2	—	9	10	33

Man ersieht hieraus die allgemeine Tendenz zum Rückgang, besonders im trockenen Jahre 1911.

Annalen der meteorolog. Zentralanstalt. Zürich. 1911. 48. Jahrgang. *Die Erdbeben der Schweiz im Jahre 1911*, bearbeitet von *Dr. A. de Quervain* in Zürich.

Im Jahre 1911 wurden im Gebiete der Schweiz 15 Erdstöße verspürt, nach Monaten geordnet:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
3	1	2	1	2	—	—	—	2	1	2	1	= 15.

Es fielen davon 7 in die Zeit der Ruhe 8p—8a, 8 in die Zeit der Thätigkeit 8a—8p.

Die Anzahl der Erschütterungen war verhältnismäßig klein, dagegen besitzen einige davon besondere Bedeutung; vor allen das *große Beben vom 16. November*, welches zwar seinen Herd in *Süddeutschland* hatte, aber doch auch im schweizerischen Gebiet und z. T. sehr heftig gespürt wurde; die stärkste Erdbebenerscheinung seit Jahren und Jahrzehnten. Interesse besitzen ferner die Erdbeben vom 6. und vom 21. September. Das erstere, weil es als ein Vorläuferbeben zu dem großen Ereignis vom 16. November anzusehen ist. Das andere, weil hier zum ersten Male die durch die Bemühungen der Erdbebenkommission errichtete *Schweizerische Erdbebenwarte* bei *Zürich* eine Aufzeichnung eines schweizerischen Nahebebens erhielt, zu deren Untersuchung sie errichtet worden ist.

Für unsern Kanton notiere ich die folgenden Aufzeichnungen:

1. 28. II. 3^h 44^m 3^{sc}. p. (Telegraphenuhr) in *St. Maria-Münsterthal* allgemein ein seitlicher Erdstoß gespürt von etwa 2 Sec. Dauer. Fenster klirrten, Bilder schwankten, ebenso Hängelampen, selbst (in der Schule) die aufgehängten Heizungsrohren. Richtung ESE—WSW. Der Stoß wurde deutlich auch in *Remüs* und *Manas* gespürt. Angeblich soll schon in der Nacht vorher (um 3 und 5 Uhr?) ein Stoß gespürt worden sein. Ein anderer, schwächerer wurde 5—10 Minuten nach dem Hauptstoß gespürt, vielleicht auch ein um 5 Minuten vorhergehender, — *Ostrand* eines Erdbebenareals, dessen Mittelpunkt ca. 15 km östlich von Sta. Maria, im *Vintschgau*, lag. Dort Stärke III—V. (Rossi-Forél.)

2. 24. IV. 6^h 18^m p. im NW Tirol und Vorarlberg ein Erdbeben gespürt, das an seiner südlichen Peripherie auch die NO-Ecke Graubündens erreichte. Im *Samnaunthal* wurde es in den

Orten *Compatsch* und *Loreth* (Laret) wahrgenommen. Starkes Klirren der Fenster.

3. 14. V. 0^h 57^m a. wurde von einem Beobachter in *Pratval* (Domleschg) ein wellenförmiges Erdbeben mit der Richtung W—E gemeldet. Weiteres konnte man nicht erfahren.

4. 28. V. 2^h 25^m p. wurde in *Tarasp* ein Erdstoß verspürt, der ca. 1/2 Minute (?) dauerte und NW—SE-Richtung zu haben schien (Zeitungsnachricht).

5. 25. X. ca. 3^h 15^m a. wurde in *Poschiavo* eine Erschütterung verspürt. Nähere Angaben fehlen.

6. 30. XI. ca. 11^h 30^m p. wurde in *Chur* von einigen Personen ein leichter Erdstoß verspürt, scheinbar in N-Richtung, begleitet von einem dumpfen Rollen. Die Wirkung beschränkte sich auf die Verschiebung kleiner Gegenstände.

7. 4. XII. ca. 5^h 15^m a. wurde wieder in *Chur* ein leichter Erdstoß gespürt. Die Richtung sei SE—NW gewesen. Die Zeitangaben schwanken zwischen 5 1/2 a. und 6 1/2 a.

Eine eingehendere Würdigung finden die oben erwähnten Erdbebenercheinungen vom 6. und 21. September und 16. November. Von letzterem wird erwähnt, daß derselbe von *Davos* in Stärke 4 gemeldet sei; Telegraphendirektor *Brodbeck* in *Chur* gibt die Zeitangaben 10^h 27^m 25—30^s an.

Meine eigene Beobachtung dieses Erdbebens vom 16. November siehe *sub Naturchronik* in diesem Bande.

6. Topographie und Touristik.

Alpina, Mitteilungen des Schweizer Alpenklub. 1912. Zürich.

No. 1. *Greina, Jorio, Muretto.* Von *E. Walder* (S. Uto). Die Tour, die von Ilanz über die Greina nach Olivone, Biasca, Bellinzona, durch Val Marrobba zum Joriopaß, Gravadonna am Comersee, Collico, Sondrio, Murettopaß, Silvaplana führt, wird in sehr anschaulicher Weise beschrieben. Von Silvaplana aus wird der Piz Julier bestiegen und dann erfolgt via Albulabahn die Heimkehr. Überall sind die Marschzeiten, Unterkunft etc. genau angegeben.

No. 2. *Einweihung der neuen Aelahütte.*

No. 3. *Muttenstock* (3092 m ü. M.), *Piz Val gronda* (2822 m ü. M.). Von *K. Gabriel* (Piz Terri). *Neuer Weg auf den Vorab. Gr. Tschingelhorn.* Von *P. Marti*, patent. Führer der Section Tödi S. A. C. *Sonntage in Arosa* (cit. aus *Sport*, illustrierte Zeitschrift für Sport und Touristik). *Citiert: Skifahrten am Gott-hard*, herausgegeben vom Ski-Club Andermatt. Dez. 1911. *Oberalp-Calmot-Oberalp-Lukmanier-Airolo-Brunipaf-Maderanertal.*

No. 4. *Besteigung des Bernina im Januar 1912.* Dr. Brass, Dr. Knorr und W. Furtwängler. *Skitouren im Errgebiet im Januar 1912.*

No. 6. *H. St.* macht auf eine Reihe von Skitouren aufmerksam, die vom 26. Februar bis 1. März 1911 ausgeführt wurden. Maloja-Fornohütte-Cima di Rosso etc. Longhino-Juliergebiet, Err. etc. *Ibid.: Huonder Fidel: Skitouren im Medelsergebirge.*

No. 8. *Eine Besteigung des Piz Terri* (Bündner Oberland) von Norden. Von *W. Derichsweiler.*

No. 10. *Im Banne des Hochgebirges.* Von *A. Kuenzli-Engler.* (*Piz Kesch* und *Piz d'Err.*)

No. 13. *Citiert aus Österreichische Alpenzeitung* No. 852 1912: Eine Skitour auf den Piz Bernina. Von *H. Trier.*

No. 16. *Citiert aus Deutsche Alpenzeitung* (August 1912). *Aus den Bergeller Bergen* (reich illustriert). Von *G. Henning.*

No. 17. *Citiert aus „Echo des Alpes“*, No. 2, 1912. *Die Bernina*, von *A. Brun.*

No. 18/19. *Eine Engadinfahrt.* Von *E. Rüd*, Section Uto.

No. 20. *Unterkunft am Ringelspitz.* Von *R. B.*, Section Rhäia. *Citiert aus Deutsche Alpenzeitung*, I. Oktoberheft: *Ferientage bei der schweiz. Gebirgsartillerie.* Von *E. V. Tobler.*

No. 23. *Ski-Hochtouren in der Bernina.* Von *A. Fanck.*

Berger, F., München. Ski- und Winterführer durch die Münsterthaler Alpen und angrenzendem Gebiete. Westl. Ortlergruppe, Malser Heide, Unterengadin und Alpen von Livigno. München 1912. Verlag der Deutschen Alpenzeitung. (Mit Skitourenkärtchen und Markierungen.)

Jahrbuch des Schweizer. Alpenklub, 47. Jahrgang, 1911 bis 1912.

Ferientage in den Bergeller Bergen. Von Paul Simon.

Ferientage in der Albigna. Von A. Wartmann.

Bestieg P. Plac. à Spescha den Piz Terri? Von W. Derichsweiler. Verfasser kommt zum Schlusse, daß Pater Pl. à Spescha den im topogr. Atlas mit Piz Terri bezeichneten Berg bis zu seiner höchsten Spitze erstiegen hat.

Zu der Rubrik „*Neue Bergfahrten in den Schweizeralpen*“ führe ich als unsern Kanton und nächste Nachbarschaft betreffend das Folgende an: *Tödi*¹⁾ über den Nordgrat. — *Bifertenstock*, Abstieg über den Ostgrat. — *Bifertenstock* über NW in N-Wand. — *Vordere Scheibe* über den N-Grat usw. Dann im Kanton selbst (p. 271 und folgende): *Berninagruppe: Scioretta.* — *Piz d'Argient* über den SO-Grat. — *Südlicher Pizzo Scalino* verschiedene Aufstiege. — *Pizzo Painale.* — *Sasso d'Entova.* — *Disgrazia.* — *Pizzo Ferro occidentale.* — *Pizzo di Zocca* und *Punta Quadro.* — *Piz Morteratsch* über die O-Wand. — *Piz Bernina* über die ONO-Wand. — *Punta Sant' Anna.* — *Punta centrale di Musella* oder *Punta Biela.* — *Vetta di Ron* und *Punta Corti.*

Ofenbergruppe: Pizzo Matto über die SO-Wand und den Westgrat. — *Cima di Terzana.*

Silvrettagruppe: Großes Seehorn über die NO-Wand. — *Großlitzner* über die N-Wand. — *Kleinlitzner* von Norden. — *Dito* über den SW-Grat.

Die neue *Albignahütte* beschreibt H. Kutter (Section Hoher Rohn, der die Hütte gehört) in ihrer Entstehungsgeschichte und Ausführung.

7. Eisenbahnwesen.

P. Saluz, *Oberingenieur.* Die neuen Linien der Rhätischen Bahn *Ilanz-Disentis* und *Bevers-Schuls.* (Sep. aus Schweiz. Bauzeitung. Band LIX, No. 16 und 18, 1912.) Mit Karten, Profilen etc.

¹⁾ Wir verweisen auch auf das dem Buche als Kunstbeilage beigegebene *Tödi-Panorama* und die Begleitworte zu demselben (p. 297 und folgende).

Boßhard, E., Ingenieur. Die Berninabahn. (S.-A. aus derselben Zeitschrift, Band LIX, 1912. Reich illustriert mit Karte, Profilen, Ansichten etc.

8. Karten und Panoramen.

Klubhütten-Bebauungsplan des Schweizer Alpenklub, Beilage zur *Alpina.* Mitteilungen des S. A. C., 1912, No. 14, Maßstab 1 : 530,000.

Geologische Karte der Schweiz. 1 : 500,000. Herausgegeben von der Schweizerischen Geologischen Kommission. II. Auflage 1912. Bern, A. Franke. Diese ebenfalls wie die erste Auflage (1894) unter der Oberleitung von *Prof. A. Heim* herausgegebene Karte befolgt dieselben Prinzipien der Farbengebung. Südostbeleuchtung.

