**Zeitschrift:** Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Graubünden
**Band:** 53 (1910-1912)

**Buchbesprechung:** Litteratur zur physischen Landeskunde Graubündens

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 21.08.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# Litteratur
zur
# physischen Landeskunde Graubündens.
## Mit Nachträgen.
1910.

## I. Allgemeines.

*Historische Skizzen über den Eisensäuerling (Ova Cotschna) von St. Moritz bis zum Eingang des 19. Jahrhunderts.* Von *Jules Robbi,* Samaden. Die kleine, nur 35 Seiten umfassende Arbeit gibt eine gute Uebersicht über die Geschichte der St. Moritzer Quellen. Ueber die broncezeitliche Quellenfassung, vide unseren J.-B., Band 41, pag. 110.

*Anzeiger für Schweiz. Alterthumskunde. Herausgegeben von der Direktion des Schweiz. Landesmuseums in Zürich 1910, 1. Heft: Die ältesten Ansichten des Schlosses Tarasp. Von J. R. Rahn.* Mit 2 Tafeln.

*Allgemeines Fremdenblatt, 41. Jahrgang 1910, Heft 21 und folgende. Ferrera und die Averserthäler.* Von *Dr. Chr. Tarnuzzer.*

Eine sehr anschauliche Beschreibung der Gegend in geologischer, botanischer, kulturgeschichtlicher und touristischer Hinsicht.

*Statistik und Verbau der Lawinen in der Schweiz.* Im Auftrag des eidg. Departements des Innern bearbeitet und veröffentlicht von *Dr. J. Coaz, eidg. Oberforstinspektor.* Mit Lawinenkarte der Schweiz in 4 Bl. 1 : 250000, 28 Tafeln und Abbildungen im Text, sowie zahlreichen Tabellen. Bern, A. Francke 1910. *Herr Dr. Coaz* hat schon 1881 eine Abhandlung (in II. Auflage) über die *Lawinen in den Schweizeralpen* publiziert, (vid. unseren J.-B. XXIII./XXIV., 1880 über die erste Auflage), auf die er in der hier angezeigten Schrift sich vielfach bezieht.

Wir gratulieren unserm verehrten und so hochverdienten Oberforstinspektor von Herzen, daß es ihm beschieden worden, diese große Arbeit zu vollenden und zu einem so schönen Abschluß zu bringen; schon 1872 hat er als Kantonsforstinspektor in Chur sein Forstpersonal mit den Aufnahmen für eine Lawinenstatistik beauftragt und als er als eidg. Oberfortsinspektor ernannt wurde, die Untersuchungen nach und nach auf die ganze Schweiz ausgedehnt. Nach Vorwort und Einleitung wird die ausführliche Statistik der Lawinen gegeben, eingetheilt nach Flußgebieten, Art und Beschaffenheit der Lawinen, Zeit ihres Fallens usw., wobei einzelne Lawinenzüge näher zur Beschreibung gelangen. Nach Art und Zahl stellen sich die Lawinen der Schweizeralpen wie folgt zusammen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Züge mit | Grundlawinen | 2958 | = Summe 9368 Lawinenzüge |
| „ „ | Staublawinen | 932 | |
| „ „ | bald Grund-, bald Staublawinen | 5444 | |
| „ „ | nur Gletscherlaw. | 34 | |

In einem weiteren Kapitel wird der *Verbau der Lawinen* eingehend besprochen und sind hier besonders hervorzuheben die Verbauungen an der Gotthardbahn, der Rhätischen Bahn, in Pontresina usw., sowie die mit diesen Arbeiten verbundenen Aufforstungen.

Wir müssen uns mit diesen kurzen Andeutungen begnügen und verweisen für die überwältigende Masse von Details auf die Schrift selbst, die für alle, die sich um diesen Theil unserer Landeskunde interessieren von grundlegender Bedeutung ist und bleiben wird.

Im Anschlusse an das große Werk von Coaz's sei erwähnt die Abhandlung von *F. W. Sprecher*, *„über die künstliche Veranlassung des Abgangs von Lawinen“*, erschienen in der *Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen 1910.*

*Landquart-Davos-Filisur; Chur-St. Moritz-Pontresina; Chur-Reichenau-Ilanz. Rhätische Bahn. Von J. C. Heer.* Mit 3 Karten, 1 Streckenprofil und 25 Abbildungen. Heft 11 von Hendschel's Luginsland, Frankfurt a./M. 1910. Eine recht anziehende Beschreibung der Rh. Bahn. Zu korrigieren wäre pag. 8, daß das kantonale Lehrerseminar in Chur ist. Das Schierser Seminar

ist Privatschule, allerdings unter Aufsicht des kantonalen Erziehungsdepartements. *Pag. 9.* Der Wald am Wolfgang besteht hauptsächlich neben Lärchen aus Pinus montana. *Pag. 20.* Auf *Schloß Fürstenau* ist keine landwirtschaftliche Schule, dasselbe ist Planta'scher Privatbesitz.

*Vom Engadin ins Veltlin mit der Bernina-Bahn. Von E. V. Tobler.* 1 Karte und 23 Illustrationen. Herausgegeben von der Verwaltung der Bernina-Bahn. Zürich, Gößler & Cie. 1909.

*Lawinen- und Wasserschaden, Wuhrarbeiten und Kolmation im Prättigau. Von M. Thöny.* II. Auflage, Schiers 1909/1910.

Der erste Theil gibt eine Aufzählung der bekannt gewordenen Lawinenfälle (vid. auch unseren Jahresbericht, Band 52, pag. 135), Wasserschaden, Wuhrarbeit und Kolmation vom 17. Jahrhundert bis in die neueste Zeit. Der zweite Theil enthält dann die Beschreibung der großen Uebersehwemmungskatastrophe von Mitte Juni 1910 im Prättigau und bis zur Mündung der Landquart in den Rhein.

*Berther, P. Baseli. Selva avon 100 onns. Notizias culturhistoricas ord la vall Tujetsch.* Mustér, Condrau 1909. Es ist das ein recht interessantes Büchlein über das Dörfchen *Selva* (unterhalb Chiamut, nicht Tschamut, wie es jetzt deutsch verhunzt genannt wird), das so viel und hart unter Lawinen und Rüfen zu leiden gehabt hat und noch leidet. In Folge davon hat sich die Bevölkerung vermindert, so von 1768 bis 1909 von 96 auf 72 Einwohner.

*Berther, P. Baseli. Sin Cadruvi. Reminiscenzas ord la vall Tujetsch.* Cun illustraziuns, Solothurn, „Union" 1904. Mit Liebe und Pietät werden Gebräuche und Sitten der Gegend besprochen und ein anschauliches kulturhystorisches Bild davon gegeben.

*Winter in der Schweiz. Wintersport und Wintertouren.* Unter Mitwirkung von *J. C. Heer, Pfr. C. Hoffmann, G. Hügel, Dr. Mievrille, Dr. E. Mory, Prof. Dr. med. Nolda, Pfr. G. Strasser* und *E. V. Tobler,* bearbeitetvon *E. Furrer.* Zürich, Bürgi & Cie. 1910. Reich illustriert. Titel und Namen der Autoren zeigen, in wie vielfacher Richtung hier guter Aufschluß gegeben wird.

*Heer, J. C., Thusis.* Illustrierter Führer. Herausgegeben vom Verkehrsverein. Samaden 1910.

*Küng-Dormann, Dr. Jos.* Vom Rhein in die Alpen. Kurorte, Fremdenplätze, Aussichtspunkte und Städtebilder. 4. ed 1906—1909, Säckingen.

*Derselbe:* Vom Rhein in die Alpen und speziell vom Bodensee ins Rhætische Hochland. Illustriert. 3. Auflage. Rorschach 1908.

*Robbi, J.* Quellenbuch für die Gemeinde St. Moritz. Band I, Bibliographie. Chur, Casanova 1910.

*Jahresbericht der geographisch-ethnographischen Gesellschaft* in Zürich, pro 1909/1910. Zürich, Lohbauer 1910. *Anthropogeographie des Safierthales.* Von *Otto Wettstein.* Mit zahlreichen Illustrationen und Tabellen.

Nach einer kurzen geographischen Einleitung werden unter dem Titel Somatologie besonders die anthropometrischen Verhältnisse der Safier besprochen, nachdem der bekannten Erscheinung der Bluterkrankheit in wenigen Worten gedacht ist. Dr. Hößli, St. Moritz, hat z. Z. in eingehender Weise darüber berichtet. Als Hauptresultat der somatologischen Untersuchungen ergibt sich: 1. daß die nordisch-germanische Rasse sich in der Schweiz, in ganz Mitteleuropa kaum irgendwo mehr so rein vorfinden dürfte, wie in den ab- und hochgegelegenen Safierhöfen; 2. daß nur die Bevölkerung der Thalsohlen eine deutliche alpin-rätisch-keltische Beimischung verräth; 3. daß verschiedene Metamorphosen, welche als Ausfluß gewisser Eigenschaften des Milieus erscheinen, eingetreten sind. Sie bestehen darin, daß die nordisch-germanische Rasse immer mehr der alt-einheimischen und diesem Milieu besser angepaßten alpin-rätischen Rasse angenähert wurde; 4. daß die Safier dank günstiger Rassen- und Milieuverhältnisse im Mittel eine in physisch-antropolog. Hinsicht vortrefflich entwickelte Bevölkerungsgruppe darstellen.

Im Kapitel „*Besiedelungsgeschichte*“ gelangte die „Walsertheorie“ zu interessanter Besprechung in einer *Muoth, Branger* und *Hoppeler* im allgemeinen zustimmenden Weise. Die weiteren Abschnitte: „Erwerbsquellen“, „Beschäftigung“, „Lebensweise“, „Bevölkerungsbewegung (ihre Begleiterscheinungen und Resultate)“ bringen eine Menge gut beobachteter interessanter Details, worauf wir hier aber nicht näher eingehen können, zumal die zwei ersteren Abschnitte dem Einheimischen bekannte Verhält-

nisse behandeln, das letztere so concis ist, daß es sich zu einem kurzen Referat nicht eignet.

Diese wenigen Bemerkungen sollen nichts anders sein als ein Hinweis auf die sehr verdienstliche Abhandlung, die mit ihrem vielen gut verarbeiteten Stoffe reiche Belehrung bietet. Man wird unwillkürlich an die vielen schönen Thalmonographien im „Sammler“ erinnert, allerdings im modernen Kleide.

*Das Engadiner Haus.* Von J. *Feuerstein.* Herausgegeben durch die bündner Vereinigung für Heimatschutz. 48 Tafeln. Basel 1907.

*Eine Wanderung im ersten schweizerischen Nationalpark.* Von *Dr. Chr. Tarnuzzer.* (Sonntagsbeilage der „Zürcher Post“ vom 27. November 1910. Vid. auch Litteraturbericht pro 1911.)

## II. Zoologie.

*Tiefenfauna hochalpiner Wasserbecken.* Von *F. Zschokke.* Gibt eine Uebersicht über die *Tiefenfauna* (unter 20 m ab Seeoberfläche) der folgenden Seen: *Lünersee, Cavloccio-, St. Moritzer-, Campferer-, Silvaplaner-* und *Silser-See.*

*Nachtrag pro 1906. Zur Geschichte des Wolfes in der Schweiz.* Von *Dr. K. Bretscher,* Privatdocent. Mit 1 Tafel und 4 Illustrationen im Text. (Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich auf das Jahr 1906.) Während das Vorkommen des Wolfes in der Schweiz in früheren Jahrhunderten ein sehr häufiges war, kann die Zeit der allgemeinen Verbreitung mit dem Ende des 17. Jahrhunderts abgeschlossen betrachtet werden. Was unseren Kanton speziell betrifft, sind nicht uninterressant die vielen räubergeschichtenähnlichen Aufzeichnungen Sererhard's und die Beschreibungen von Wolfsjagden, wie sie z. B. in Davos (Wolfsköpfe am Rathaus) stattfanden. Im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts kamen Wölfe z. B. im Albulathal vor, so besonders nach den napoleonischen Kriegen und während der kalten Winter von 1816/18. (Referent.) Nach Tschudi (Tierleben der Alpenwelt), sind im Misox noch in den 50ger Jahren des 19. Jahrhunderts Wölfe beobachtet worden. Heute kann man den Wolf wohl als in der Schweiz nicht mehr vorkommend annehmen, wenn schon ab und zu einmal einzelne Stücke aus Frankreich nach der Westschweiz einbrechen. Ob unser National-

park Val Cluoza ihn einst wiederbringt, wie den *Bär* und *Luchs?* Der letzte Luchs im Kanton Graubünden wurde in den 50ger Jahren des 19. Jahrhunderts zwischen Filisur und Ballalüna erlegt. Referent hat das Thier selbst noch gesehen.

## III. Geologie und Petrographie.

*„Augengneiße und verwandte Gesteine aus dem obern Vintschgau“*: I. Geologisch-petrographischer Teil von Dr. *W. Hammer.* II. Chemischer Teil von *C. v. John.* Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1909, Bd. 59, 3. u 4. Heft. Mit 3 Tafeln und 3 Zinkotypien.

In dieser Abhandlung werden aus schweiz. Gebiet die Muscovit-Augen- und Flasergneiße und zweiglimmerigen Augen- und Flasergneiße des Münsterthales, der Porphyrgranit vom Scarljöchl (Cruschetta) und des P. Sesvenna, der kleinkörnige Muscovitgranit und -Gneiß von Val Avigna behandelt. Die tonalitischen, den Granodioriten am nächsten stehenden Gesteine zwischen Val Avigna und dem Schlinigerthal reichen wie es scheint nicht über die Schweizergrenze herüber. Vom Porphyrgranit des P. Sesvenna und dem Muscovitgranit des Avignathales werden von Reg. Rat C. v. *John* chemische Analysen gegeben.

*Dr. W. Straub: „Die Tomalandschaften im Rheinthal von Reichenau bis Chur,* ein Beitrag zur Kenntnis der Bergsturzablagerungen im Rheinthal.“ Mit 1 Kartenskizze, 3 Tafeln und 1 Textfigur. Jahresbericht der geographischen Gesellschaft von Bern, Bd. XXII, 1910. Diese hübsch ausgestattete kleine Arbeit, vom Autor als Diplomarbeit am eidg. Polytechnikum verwertet, zählt erst die Tombas der Landschaft auf, deren Beschreibung nach den Erhebungen von *Theobald, Heim, Piperoff, Rotpletz* und *Tarnuzzer* jedoch wenig neues mehr zu bieten vermochte. Der Abschnitt „Die Bergstürze von Ilanz bis Reichenau und ihr Alter“ enthält einige dankenswerte Notizen über den in der Litteratur bisher nicht behandelten kleinen *Bündnerschiefersturz* bei der Weihermühle auf der rechten Thalseite westlich von *Bonaduz.* Dieser deckt eine nur auf Salums freie, sonst meist bewaldete Fläche von 1,3—1,4 km². Die zirkusartige Abrißnische erhebt sich hinter dem Ablagerungsgebiet und hat einen Steil-

absturz von 200—300 m. Wie der etwas ausgedehntere Bündnerschiefersturz von Valendas (vergl. Jahresber. d. Nat. Ges. Graubündens 1900/01), ist er jedenfalls jünger als der Flimserbergsturz; in beiden Fällen aber decken erratische Blöcke und Grundmoränen-Reste das Sturzmaterial und ist das Alter diluvial. Der Bündnerschiefersturz bei der Weihermühle von Bonaduz zeigt die Grundmoränendecke bis 1 m mächtig; sie erreicht die Höhe von Salums bei 934 m. Der Schluß der Staub'schen Arbeit ist der großen Grundmoräne von Bonaduz-Rhäzüns, den Terrassenresten an den Tombas von Ems, der Entstehung des Emser Alluvialbodens, sowie der Grundmoränendecke der Tombas und ihrem Alter gewidmet. Die fazielle Verschiedenheit, wie die beschränkte Verbreitung der Grundmoräne auf den Bergsturzhaufen im oberen Thalstück und an den Abbruchnischen im untern Thale rechtfertigen die Trennung von der großen Grundmoräne von Bonaduz-Rhäzüns, welch' letztere nur einer ununterbrochenen Gletscherzeit zugeschrieben werden kann. *Penck* stellt das Gletscherstadium der Moräne, welche die Bergsturzablagerungen überzieht, dem Gschnitz-Stadium gleich. Die Grundmoräne von Bonaduz-Rhäzüns müßte dann dem Bühl-Stadium oder der Würm-Bühl-Eiszeit angehören.

Der Brochüre sind Querprofile durch die Moränen- und Bergsturzablagerungen, sowie eine Kartenskizze 1 : 50000 beigegeben. In der Flimserbreccie der Val Surda hinter der Weihermühle ist der Blockschutt des Rötidolomits merkwürdigerweise ganz übersehen worden.

*Dr. P. Arbenz* und *Dr. W. Staub: „Die Wurzelregion der helvet. Decken im Hinterrheintal und die Ueberschiebung der Bündnerschiefer südlich von Bonaduz.“* Vierteljahrsschrift der Nat. Ges. in Zürich, Jahrg. 55, 1910. Das Wesentliche des Inhalts dieser Abhandlung wurde schon in der Litteraturübersicht unseres *letzten Jahresberichtes* nach einer Mitteilung von P. Arbenz in den Verh. d. Schw. Nat. Ges. in Lausanne 1909 kurz mitgeteilt. Hier ist nachzutragen, daß derselbe Autor, der in der vorliegenden Schrift das Gestein des *Tomba von Rotels* irrtümlicherweise als Quartenschiefer der Trias angenommen hatte, den Fehler in den Verh. der Schw. Nat. Ges. in Basel 1910 korrigieren ließ. Der Tomba von Rotels besteht, wie bisher fast allgemein

angenommen wurde, aus Verrucano, wie auch der Hügel von *Pardisla* schiefrige Varietäten des obersten Verrucano aufweist. Am gleichen Orte erklärt der Verfasser, daß er die als Quartenschiefer angenommenen Gesteine der Sporne von *Nundraus* ebenfalls für Verrucanoschiefer vom Typus Schlans hatte. Der Schrift sind interessante Profile der Rheinborde von Bonaduz, Rhäzüns und der Sporne von Nundraus beigegeben.

*Dr. O. Wilcken's „Ueber Faltung im Adulagebirge."* (Neues Jahrb. f. Mineral., Geol. u. Paläont. Jahrg. 1910, Bd. I, Stuttg. Mit 6 Tafeln und 3 Textfiguren. Die hier angeführten, mit schönen Photographien illustrierten Beispiele von Faltungen im Adulagebirge (Tomülgrat, Vals-Platz, Weißgrätli, Ampervreilaalp, Valserhorn) sind charakteristisch für die Teilbilder weitgezogener liegender Falten, wie sie im Adulamasiv vorherrschen. Nur wenn man solche Faltungen berücksichtigt, gewinnt man ein richtiges Urteil über die innige Verquickung von Gneiß, Dolomit etc. im Gebiete. Am Schlusse der kleinen Arbeit bespricht der Verfasser noch kurz die Hypothese *W. Feudenbergs:* („Das mesozoische Alter des Adulagneißes", Ber. üb. d. Vers. d. Oberrhein. Geol. Ver. 41. Vers. zu Ulm 1908, erschienen 1909), welche im Adulagneiß eine triadische Intrusivmasse sehen möchte; er weist diese Ansicht ab, da sich nach den am Gotthard und im Tessiner Gneißgebiet gewonnenen Ergebnissen der Metamorphismus der mesozoischen Gesteine nicht ohne Weiteres als eine durch den Adulagneiß zustande gebrachte Kontaktmetamorphose erklären läßt.

Dr. *Herm. Meyer* und Dr. *O. Welter: „Zur Geologie des südlichen Graubünden"*, Monatsber. der Deutsch. Geol. Ges., Bd. 62, Jahrg. 1910, No. 1. Die Verfasser stellen hier im Anschluß an ihre Spezialarbeiten im Schams und Ferrera-Avers (vgl. Litteraturverz. im letzten Jahresber.) ihre Resultate über die Gebirgstektonik des Gebietes in 3 Profilen zusammen. Das Verhältnis der helvetischen Ueberschiebungen zur lepontinischen Fazies wird in ihrem neuen größeren Profil so zu erfassen gesucht, daß sich zwischen die beiden Faziesbezirke eine Bündnerschieferfazies einschiebt. Die Bündnerschieferfazies wird dann zwischen helvet.- und Klippenfazies gestellt, während *C. Schmidt* einen direkten Uebergang der helvet. Sedimente in die lepon-

tinischen annimmt und die Bündnerschieferzone hinter der Breccienzone einschaltet.

*F. Zyndel: „Ueber die Tektonik von Mittelbünden“*, Verh. der Schw. Nat. Ges., Basel 1910. Verfasser verwahrt sich gegen die von *Meyer* und *Welter* in den soeben zitierten Arbeiten durchgeführte Indentifizierung der tektonischen Elemente des Schams mit denjenigen des Plessurgebirges und Rhätikons aus stratigraphischen und tektonischen Gründen: die von den Autoren im Schams als untere und obere Klippendecke, Brecciendecke und rhätische Decke unterschiedenen Serien liegen tiefer als die der Aufbruchzone entsprechenden Decken des Plessurgebirges. Auch die Einreihung der Splügener Kalkberge in die ostalpine Decke wird beanstandet.

*Dr. W. Paulcke:* „Fossilführender Rötidolomit“, Zentralbl. für Mineral., Geol. und Paläont., Jahrg. 1910, Stuttgart. Einen wichtigen Fossilfund hat Dr. Paulcke im Rötidolomit der helvetischen Trias bei *Innertkirchen* im Berner Oberland gemacht: durch den Nachweis von Myophorya cf. vulgaris, einer Gervillia und Zweischalern wurde die sichere Zugehörigkeit des bisher als fossillos geltenden Gesteins zum *Muschelkalk* festgestellt. Die Quarzite des untern Rötidolomits dürfen darnach als Buntsandstein und die Quartenschiefer als Keuper gelten, und die Dyas wäre im Gebiet helvetischer Fazies auf den Verrucano und seine Dolomiteinschlüsse zu beschränken. Bei der starken Verbreitung des Rötidolomits und triadischer Rauhwacken in der helvetischen Zone Graubündens muß die Entdeckung Paulckes auch für uns von großen Interesse sein.

*Dr. W. Paulcke: „Tertiär im Antirhätikon* u. die Beziehungen der Bündnerdecke zur Niesenflyschdecke und der helvetischen Region.“ Mit 2 Textfig. Zentralbl. für Mineral., Geol. u. Paläont. No. 17, 1910 und „Verh. d. Schw. Nat. Ges.“, in Basel 1910. Der von *Paulcke* gemachte neue Fund der Foraminifere Orbitoides am Piz *Roz* im Samnaun läßt die dortigen Schieferbreccien als *oligocän* erscheinen. In der Arbeit wird auf die große Uebereinstimmung des Tertiärbrieccien und Sandsteine des P. Roz, P. Davo Lais und P. Montana mit den Breccien und Sandsteinen der *Niesenflyschdecke* aufmerksam gemacht, und der Verfasser deutet denn auch die Niesenflyschzone als *Bündnerdecke:* diese

befindet sich im Rhätikon und Unterengadin in gleicher Lage wie in den Freiburger Alpen, wo sie unter der Klippendecke und über der helvet. Region liegt. Bis heute ist es freilich nicht gelungen, Orbitoiden in der Breccie des Niesenflyschgebietes nachzuweisen.

*Dr. W. Paulcke: „Beitrag zur Geologie des Unterengadiner Fensters.“* Vers. d. naturwissensch. Ver., Karlsruhe 1910, 23. Bd. In dieser leicht faßlich dargestellten, durch Profilskizzen, Kärtchen und landschaftliche Ansichten angenehm erläuterten Schrift wird zuerst gezeigt, welche große Wandlungen die Anschauungen über die Gebirgstektonik des Antirhätikons d. h. des Gebirges zwischen dem Inn des Unterengadins und dem Paznaunerthal in der jüngsten Zeit durchgemacht haben. Die ältern Geologen stellten sich das Schiefergebirge zwischen der Silvretta und den Oetzthaleralpen als Synklinale mit randlichen Ueberfaltungen durch die krystallinen Schichten, auf denen es zu ruhen schien, vor, und der Verfasser dachte noch 1904 an einen Kesselbruch des Gebietes mit randlichen Ueberschiebungen und selbständig wurzelnden krystallinen Massen, bis *Termier,* der mit *Lugeon, Steinmann u. a. die Bertrand-Schardt'sche* Ueberschiebungshypothese erweiterte und vertiefte, das Unterengadin als „Fenster“ mit wurzellos schwimmenden krystallinen Massen und Deckenbau erklärte. Der Verfasser hat selber durch eigene, hochbedeutende Arbeiten im Gebiete die Beweise für die Richtigkeit dieser Anschauung gebracht und bespricht noch zusammenfassend in aller Kürze die Gesteinskomplexe der nachgewiesenen 4 Deckensysteme des Gebietes, denen er neuestens die *Bündnerdecke* = Niesenflyschdecke hinzufügte. Nicht erwähnt sind in der Brochüre die Verdienste E. *Sueß'* um die Begründung und Ausgestaltung der Erkenntniß, daß das Unterengadin ein „Fenster“ ist, indem dieser Autor durch den Nachweis eines Triaskeiles unterm Grünsee von Nauders uns eine ähnliche wenn auch viel geringfügigere, auf Schiefer und Grüngesteine geschobene Scholle der ostalpinen Decke kennen gelehrt hat, wie *Paulcke* betr. der Trias-Rhät.-Scholle an der Stammerspitz.

*Dr. W. Paulcke: „Alpiner Nephrit und die Nephritfrage“*, Verh. des Naturwissenschaftl. Ver. Karlsruhe, 23. Bd. 1910 und Mitteilg. i. d. Verh. d. Schw. Nat. Ges. in Basel, 1910.

*Dr. O. Welter: „Ueber anstehenden Nephrit in den Alpen“*, ebendaselbst, 23. Bd. 1910. Nachdem *Kalkowsky* 1906 und *Steinmann* 1908 nachgewiesen, daß sich im Apennin Nephrit in weiter Verbreitung in den Kontaktregionen von Serpentin und Gabbro vorfindet und in diesem Auftreten sich eine große Gesetzmäßigkeit zu erkennen gibt, bediente sich Dr. *Welter* dieser Methode in andern Gebieten und fand denn auch das Mineral in ähnlicher Gesteinsverknüpfung im Radauthal im Harze und im nämlichen Jahre noch (1910) in den Grüngesteinen der Rhät. Decke im *voralbergischen Fimberthal* (Alp Id, Idthaja). Wenige Tage darauf entdeckte *Paulcke* nephritisches Gestein im Serpentin am Grat zwischen *Flim-* und *Greitspitz* in der Bürkelkopfgruppe des Samnaun. Seither hat *Welter* nephritartiges Gestein auch hinter Mühlen in der *Val Faller* und an der *Fortschella* der rechten Thalseite dieser Gegend und sein Kollege im Serpentin von *Tarasp* nachgewiesen.

Herr Dr. O. *Welter* ist so freundlich gewesen, mir für eine Mitteilung in der „Nat. Ges. Graubünden's“ Proben seiner Nephritfunde zu überlassen, und später wurde auf Veranlassung von Prof. *Grubenmann* eine Analye des Minerals aus *Val. Faller* von Frl. *Dr. L. Hezner* in Zürich ausgeführt. In den Dünnschliffen hatten sich die Welter'schen Materialien aus Graubünden nach den übereinstimmenden Aussagen von *Steinmann, Brauns* und *Welter* als mit Nephrit identisch erwiesen, doch waren für die ersten Publikationen von Paulcke und Welter noch keine chemischen Analysen ausgeführt worden. Die *Züricher Analyse* ergab laut freundlicher Mitteilung von Prof. Grubenmann vom 2. März 1911:

| | |
|---|---|
| $SiO_2$ | 47,85 % |
| $TiO_2$ | — |
| $P_2O_5$ | 0,39 „ |
| $Al_2O_3$ | 4,65 „ |
| $Cr_2O_3$ | — |
| $Fe_2O_3$ | 1,28 „ |
| $FeO$ | 2,02 „ |
| $MnO$ | 0,15 „ |
| Uebertrag | 56,34 % |

| | | |
|---|---|---|
| | Hertrag | 56,34 % |
| Ni O | | 0,47 „ |
| Mg O | | 26,98 „ |
| Ca O | | 9,95 „ |
| $Na_2O$ | | Spuren |
| $K_2O$ | | 0,12 „ |
| $H_2O$ (110—) | | 0,17 „ |
| $H_2O$ (110+) | | 5,82 „ |
| | | 99,85 % |
| | Spez. Gew. | 2,88 „ |

Die chemische Zusammensetzung dieses nephritartigen Gesteins weicht, wie *Grubenmann* urteilt, ziemlich weit von der normalen ab; es enthält zu wenig $SiO_2$ und Ca O, zu viel Mg O und $H_2O$ (110+). Auch ist das spez. Gew. zu klein. Das nephritartige Gestein ist lokal einem gewissen Grad von Asbestisierung verfallen.

*Dr. W. v. Seidlitz: „Der Aufbau des Gebirges in der Umgebung der Straßburgerhütte an der Scesaplana.“* Mit 7 Abbildungen, 9 Tafeln und 1 geolog. Panorama. Aus der Festschr. z. 25jähr. Bestehen der Sektion Straßburg i. E., d. deutsch. und österr. Alpenver., Straßburg 1910. Die reich ausgestattete Festschrift wendet sich in Anordnung und Behandlung des Stoffes vor allem an den Alpenklubisten, dem in Wort und Bild der großartige, komplizierte Aufbau des Scesaplanastockes samt der Kenntnis seiner wichtigsten Schichtenglieder in kundigster Art zu vermitteln gesucht wird. Die klaren Profile und wohl gelungenen schön ausgeführten Landschaftsbilder unterstützen den sorgfältig gearbeiteten Text so trefflich, daß man die Brochüre jedem gebildeten Besucher der Königin des Rhätikons in die Hand gelegt wünschen möchte. Was von den besprochenen Erscheinungen auf den dem Wanderer vertrauten Wegen zu beobachten ist, hat der Verfasser in zuvorkommendster Art an Hand der Aufstiegsrouten von Süden, Osten, Westen und Norden zusammengestellt und ist damit dem Alpenfreund zum unvergeßlichen Führer geworden. Der letzte Abschnitt „Die Aussicht von der Scesaplana“, ein kurzes Begleitwort zum kolorierten Gebirgspanorama, das nicht nur die Bergformen, sondern auch

die geologisch wichtigen Thatsachen darstellt, gibt es eine Zusammenfassung des Geschauten und vermittelt dem Leser die kurzen Erklärungen der Gebirgsüberschiebungen und des Deckenaufbaus, welche Erscheinungen, an der Scesaplana im Einzelnen beobachtet, im allergrößten Maßstabe den Bau auch aller benachbarten Gebirge beeinflußt haben.

*„Sur les granites écrasés (Mylonites) des Grisons, du Voralberg et de l'Allgäu"*, Comtes rendus 45259, Paris 1910.

Dr. K. *Tolwinski: „Die Grauen Hörner"*, Zürcher Dissertation, Zürich 1910. Mit 15 Textfiguren und 2 Tafeln mit Profilen und Ansichten. Diese Arbeit liefert sowohl in stratigraphischer als tektonischer Hinsicht neue u. interessante Ergebnisse. Einmal gibt der Verfasser den sichern Nachweis von Lias in der Kreuzbachschlucht von Vättis mit einem reichhaltigen Verzeichnis von Versteinerungen (S. 7 u. 8 ca. 35 Arten), die von Dr. L. Rollier bestimmt wurden; der Lias ist auch auf der Calandaseite von Vättis vorhanden. Sehr verdienstlich ist auch das Kreideprofil der Tersolbachschlucht im Calfeuserthale und von Mapragg an der Tamina, sowie der Nachweis von Globigerinenschiefer und Taveyannazsandstein im Flysch der Alp Vindels bei Vättis. Auf dem Seeligrate wurden im Flysch exotische Blöcke von Quarzporphyren, Graniten, Gneiß und Glimmerschiefer, auf der Lasaalp schwarze Lydite und graue Kalksteine gefunden, die von den Lyditen und Lyaskalken des Monte Generosogebietes und denjenigen in der miocänen Nagelflue nicht zu unterscheiden sind.

In tektonischer Beziehung unterscheidet Tolwinski als letzte östliche Ausläufer der zentralmassivischen Stauungen die autochthonen Formationen der Umgebung von Vättis, vom Gneiß und Verrucano durch Jura und Kreide bis ins Eocän reichend, und zwei übergeschobene Massen oder Decken: die Drachenüberschiebung am Drachenberg und Calanda (ob. Malm bis Seewerkalk der Kreide) und die Glarnerdecke der obersten Regionen des Terrains mit Lochseitenkalk, Verrucano, Rötidolomit und Quartenschiefer. Der Calanda ist nicht eine große, gegen NW überliegende Falte, wie man bisher angenommen, sondern Malm-Kreide der normalen Reihenfolge wiederholen sich 3 Male übereinander: erst folgt die autochthone Serie mit einer darüber-

geschobenen zweiten Faltenserie und nach einer Zwischenlage von Eocänflysch wieder Malm-Kreide der Drachenüberschiebung! Der Flysch zwischen den beiden Ueberschiebungen kann vom „Sattel“ unter'm Calandagipfel rechts des Val Cosenz bis zum Rheinthal bei Untervaz hinunter verfolgt werden; bei Fenza (Horn) lassen sich noch Flysch und Nummuliten-Grünsand feststellen.

*Dr. J. Königsberger: „Erläuterungen zur geologischen und mineralogischen Karte des östlichen Aarmassivs von Disentis bis zum Spannort“*, Freiburg i. Br., Speyer & Kærner 1910. Die nur 60 Seiten umfassende, aber sehr inhaltsreiche Brochüre bildet ein treffliches Begleitwort zur geologischen Karte der hohen Bergketten des südlichen Teils des Kantons Uri und des obersten Bündner Oberlandes im Maßstab 1 : 50000. In klarer und übersichtlicher Weise werden die vorcarbonischen Gneiße und ihre dioritischen etc. Intrusionen der Nord- und Südseite des Aaremassivs, die praegranitischen Syenite und die carbonischen Eruptivgesteine (Aaregranit und Ganggesteine), sowie die wenig hervortretenden sedimendären Zonen, des Kartengebietes behandelt. Entsprechend der knappen Fassung des Textes sind die Gesteinsdiagnosen in petrographischer und chemischer Hinsicht in möglichster Kürze gegeben, was aber der verdiente Verfasser hier, wie im Abschnitt über die Tektonik und geologische Geschichte des östlichen Aaremassivs bietet, ist mehr, als manchmal in viel umfangreichern Schriften über Alpengeologie gefunden wird. Höchst wertvoll ist weiter die Behandlung der Mineralfundstätten und Krystallhöhlen des Gebietes mit ihren klaren Aufschlüssen über die Paragenese der Bildungen, die zur Orientierung des Alpenwanderers auch in die Karte eingetragen wurden. Hingegen vermögen wir uns mit der Darstellung der Apophysen der Granitporphyre des Aaregranits auf der geolog. Karte nicht zu befreunden.

*Dr. Albert Heim* und *J. Oberholzer: Geologische Karte der Glarneralpen,* Maßstab 1 : 50000, Zürich und Bern 1910. Umfaßt die Bl. 246, 250, 263, 264, 399, 400—401, 403—405 des eidg. topogr. Atlas und gewährt in ihrer bewunderungnswerten Treue und Durchsichtigkeit ein prachtvolles Bild der Landschaften.

*Dr. Arnold Heim: „Ueber die Stratigraphie der autochthonen Kreide und des Eocäns am Kistenpasse.“* Beitr. z. geol. Karte d. Schw., Neue Folge, Lief. 24, Bern 1910.

*D. W. Hammer: „Beitr. z. Geologie der Sesvennagruppe III: Ueber das Vorkommen von Trias u. Jura im untern Rojenthal“,* Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, No. 2, 1910. Im Rojenthal jenseits des im Hintergrunde der Val d'Assa sich erhebenden Grenzgrates Spi da Russenna hat der Verfasser unterhalb des Weilers *Rojen,* das mitten im Gneißgebiete auftretende Kalkriff untersucht, das nach *G. Stache* aus Hauptdolomit bestehen sollte. Es wurden Triasdolomit, Kalke und Breccien des Lias und Tithonschiefer, Gesteine, die im schweiz. Dolomitgebirge unter die Gneißüberschiebung der Höhen tauchen, nachgewiesen. Dem Verfasser kommt es als unwahrscheinlich vor, daß nahe dem Rande dieser großen Ueberschiebung eine lokale Ueberschiebung in entgegengesetzter Richtung eingetreten sein könnte, und so erklärt er mit Recht die kleine Trias-Jurascholle von Rojen als ein von der Erosion eröffnetes „Fenster“ in der aufgeschobenen Gneißdecke des Gebietes. *Dr. Chr. Tarnuzzer.*

---

*Jahrbuch des schweiz. Alpenklub.* 45. Jahrgang 1909/1910. *Flussgeröll, Molasseproblem und Alpenfaltung.* Von *A. Ludwig.* Nach Untersuchung der Kiesbänke des Rheins und seiner Nebenflüsse nach Fundort, Gesteinsart und Größe, wird Molasseproblem und Alpenfaltung besprochen in folgenden Abschnitten: 1. *Die Herkunft der Nagelfluh.* 2. Die exotischen *Blöcke im Flysch.* 3. *Die Wurzellosigkeit der Klippen und der helvetischen Kalkalpen.* 4. *Die Herkunft der Klippen.* 5. *Zur Schardtschen Ueberschiebungstheorie.* 6. Horizontalschub oder Vertikalerhebung mit Gleitfaltung? 7. *Die alpinen Randseen.* Die Resultate seiner Studien und Untersuchungen faßt Verfasser in folgenden Sätzen zusammen:

„1. Die Vergleichung der Geröllgrößen des heutigen Rheinkieses mit denjenigen der miocänen Nagelfluh ergibt den sicheren Beweis für die lokale Herkunft der Nagelfluh. 2. Damit ist die Existenz eines dem Nordrand der Alpen entlang verlaufenden, als Archipel dem Meere entragenden Stammgebirges mit fremd-

artigen Graniten und mit ostalpiner Sedimentfacies bewiesen. 3. Von diesem Stammgebirge sind auch die Klippen und die exotischen Blöcke herzuleiten. 4. Damit wird die von der modernen Ueberschiebungstheorie behauptete Herkunft der höheren Decken aus dem oberitalienischen Gebiet abgelehnt. 5. Die Wurzellosigkeit zahlreicher und ausgedehnter Alpengebiete ist Tatsache, aber die Deckschollen stammen aus der Nähe und lagern heute oft beinahe da auf, wo sie einst in der Tiefe ruhten. 6. Die Alpen sind nicht durch Horizontalschub aufgestaut worden, sondern durch vertikale Erhebung auf tektonischen Leitlinien, mit intensiver Gleitfaltung als Folgeerscheinung. 7. Die großen antiklinalen Faltenzüge waren einst Synklinalen, die heutigen Synklinalen waren einst Antiklinalen. Oder: Die heutigen großen Alpenketten waren einst Thäler, die heutigen großen tektonischen Alpenthäler sind zurückgesunkene Gebirge. 8. Die ursprünglichen Verhältnisse, wie sie unmittelbar nach vollendeter Faltung vorlagen, sind im heutigen Alpengebäude noch deutlich erkennbar. Die übertrieben hoch angenommenen Denudationsbeträge sind stark zu reduzieren. 9. Die alpinen Randseen sind weder durch Flußerosion, noch durch glaciale Erosion entstanden, sondern sie sind die letzten Reste des ausgesüßten Molassemeeres. 10. Pliocaene Sedimente waren einst auch auf der Nordseite der Alpen vorhanden, wurden aber von den eiszeitlichen Gletschern erfaßt, umgearbeitet und ausgeräumt, wie auch der pliocaene (bezw. praeglaciale) Schuttmantel des Gebirges. 11. Die Existenz einer praeglacialen Rumpfebene und die Vierzahl der Eiszeiten sind nicht genügend bewiesen."

*Jahrbuch des Schweizer. Alpenklub.* 45. Jahrgang. 1909/1910. Bern 1910. *Les variations périodiques des glaciers des Alpes suisses. Par Dr. F. A. Forel, E. Muret e P. L. Mercanton.* Trentième rapport 1909.

Auch im Jahre 1909 ist der Rückgang der Schweizergletscher allgemein. Es sind keine Anzeichen vorhanden, die eine Aenderung in dieser Tendenz der Gletscher andeuten würden. Von *Bündner Gletschern* haben von den 13 beobachteten nur zwei kleine Vorstöße *von wenigen Metern gezeigt;* es sind dies der Scaletta- (7 m) und der *Schwarzhorngletscher* (8 m), alle andern sind noch im Abnehmen und auch bei den zwei

genannten ist es sehr zweifelhaft, ob diese ganz unbedeutenden Vorstöße als Einleitung größeren Wachsthums zu taxieren sein werden.

Als Schluß der sehr interessanten Ausführungen der HH. Verfasser ist eine graphische Darstellung der Gletscherschwankungen von 1800 bis 1900 beigefügt.

---

*Alpina,* Mittheilungen des Schweiz. Alpenklubs Zürich 1910, Nr. 19 v. I. X. *Neuer Fund von Calandagold. Von Dr. Chr. Tarnuzzer.* Angesichts des Interesses, das die Mittheilung Tarnuzzers für uns Bündner hat, lasse ich sie hier wörtlich folgen: „Letztes Jahr fand der Besitzer des 1 km westwärts von *Alt-Felsberg* gelegenen Gutes *Hohenrain* beim Ausbessern der untersten der dort terrassenförmig übereinander ragenden alten Weinbergmauern zwei Blöcke von Braunem Jura (Dogger), die er bei Seite legen ließ und sie durch frischeres Material ersetzte. Im Sommer 1910 betrachtete er zufällig wieder die beiden Blöcke und glaubte darin neben Schwefelkies auch gediegenes *Gold* zu sehen, was ihm denn auch von einem Goldschmied in Chur und der Direktion der Naturhist. Sammlungen des Rhät. Museums bestätigt wurde. Die Reinigung und Präparierung der beiden Gesteinsstufen ergab ungewöhnlich schöne und reiche Muster des edlen Metalls: es war das theils oktaedrisch, meist aber in Blechen, Klümpchen und Körnern eingesprengte Calandagold in Adern von durchwachsenem Quarz und Kalkspat, ganz wie sie in den goldführenden Gängen des *Bergwerkes* zur *„Goldenen Sonne“* vorkommen; ihr Muttergestein sind quarzitische, sandige, sericitführende bis spatige Kalkschiefer des Dogger oder mittleren Jura, wie es von der „Goldenen Sonne“ her bekannt ist. Wie dort enthält es viel Schwefelkies und auch Arsenkies eingesprengt. Beide Stufen waren derart schön, daß sie die drei im Rhät. Museum aufgestellten, aus den Jahren 1855 und 1859 stammenden Muster bedeutend übertreffen; der vor einem Jahre verstorbene, vorletzte Concesssionär des alten Goldbergwerkes am Calanda, Ingenieur J. B. Rocco, hätte seine helle Freude an ihnen haben müssen. Die beiden neugefundenen Goldstufen sind in die Naturhistorischen Museen von Chur und Basel gekommen.

Es frägt sich nun, wie die beiden goldhaltigen Doggerblöcke in jene alte Weinbergmauer von Hohenrain gekommen sein mögen und ob sie wirklich aus dem zuerst angelegten obersten Stollen der „Goldenen Sonne", der während der beiden Bergbauperioden 1809/1813 und 1856/1861 am Calanda allein Ausbeute an Gold geliefert hat, stammen könnten. Die fraglichen Mauern stehen nur ca. 1 km oberhalb Alt-Felsberg, weit außerhalb des Bereichs der Stollen des Calandahanges. Meistens finden sich Blöcke vom obern Jurakalk (Malm), dann aber auch ziemlich viele vom Braunen Jura mit Adern, Linsen und Nestern von Quarz und Kalkspat in den Mauern, deren Bausteine jedoch größtenteils nicht aus der allernächsten Umgebung bezogen werden konnten. Es bestehen nämlich die alten Thalborden zwischen Hohenrain und Alt-Felsberg samt dem Boden der letzteren Ortschaft aus *fluvio-glacialen Kiesen,* deren Materialien gerundete Blöcke und Geschiebe von kristallinischen und Massengesteinen, sowie eckige, geschrammte oder nicht geschrammte Malmkalkblöcke vom Calandahange sind und mit einem thonigsandigen Kitt verbunden erscheinen. Stellenweise tritt in ihnen Schichtung auf. In der fluvio-glacialen Kiesterrasse von Hohenrain finden sich nun freilich auch etwa Doggergeschiebe und -Blöcke, sie sind aber selten, und von hier konnten Bausteine zu den Weinbergmauern von Hohenrain nur in beschränktestem Maße genommen werden, immerhin ist in ihnen da und dort auch ein Stück des nagelflueähnlichen, fluvio-glacialen Schotters sichtbar. Die Bausteine zu den alten Weinbergmauern von Hohenrain mußten also meist von den thalaufwärts folgenden Schutthängen des Calandafußes bezogen werden. Wenig oberhalb Hohenrain findet man in *Caneu* (unter dem Plateau von *Laschein*) zahlreiche Trümmer und Geschiebe von Oberem und Braunem Jura, letzterer vielfach mit den charakteristischen, durchwachsenen Adern und Linsen von Quarz und Kalkspat vor, und wenn man die nun am Gehänge folgende grüne Verrucanowand passiert und in den Schuttstrich „Hinter den Wiesen" (vor dem Verrucanohang unter *Tschingels*) thalaufwärts schreitet, so trifft man zahlreiche gleiche Dogger-Malmkalkblöcke neben solchen von Rötidolomit und Quartenschiefern der Trias, welche Gesteine über dem Plateau von Tschingels und an der „Goldenen

Sonne" sämtlich anstehend sind. In der Gegend „Hinter den Wiesen" sind wir ca. 1 km von Hohenrain entfernt und direkt unter dem am Ende der ersten Bergbauperiode angelegten Stollen und dem Schacht von *Tschingels,* wo man aber nur in taubem Gestein gearbeitet und sich die Stellen durch Wahrsagerei und Künste des Sonambulismus hatte bestimmen lassen; der oberste Stollen der *„Goldenen Sonne"*, in welchem allein Gold gefunden wurde, liegt so, daß direkt aus ihm herstammende Gesteinsblöcke nicht wohl an den Gehängefuß „Hinter den Wiesen" hätten abstürzen können; es folgen höher darüber Plateaustreifen und spricht also die ganze Gestaltung des Hanges der Gegend dagegen. Wenn man nun auch in der Literatur des Goldbergbaues zur „Goldenen Sonne" liest, im Beginn der ersten Periode des Abbaus sei das geförderte Gestein von den Arbeitern samt und sonders über die Halde gestürzt worden, bis man in diesen Stürzlingen zufällig das Gold erkannte und es eine Zeit lang, den Betrieb im Stollen verlassend, aus den Trümmern der Halde auslies (vgl. *Dr. E. Bosshard:* „Das Goldbergwerk zur „Goldenen Sonne" am Calanda", Jahrb. des S. A. C. XXV. 1889/90), so können wir dennoch nicht annehmen, daß goldhaltige Doggerblöcke dieses Ursprunges in die Gegend „Hinter den Wiesen" abgestürzt wären. Die goldhaltigen Doggerblöcke der alten Weinbergmauer von Hohenrain müssen vielmehr einst *selbständig vom höheren Felsgehänge, an welchem die Schiefer des Mittleren Jura durchziehen, abgebrochen und in die Gegend von CANEU und „Hinter den Wiesen" abgestürzt sein,* hier wurden sie vor ca. 50 Jahren für den Bau der Weinbergmauern mit Malmkalkblöcken ausgesucht und *thalabwärts geführt.*

Es wird also mit den neuen Goldstufen ähnlich zugegangen sein, wie mit dem Fund von Calandagold durch Vincenz Schneller von Felsberg im Anfang des vorigen Jahrhunderts, der auf seinem Grundstück am Rheinufer, ca. 2 km oberhalb des Dorfes in großen, vom Calanda abgestürzten, zum Wuhren gesprengten Steinblöcken das Calandagold entdeckt hatte. Daraufhin wurde das höhere Gehänge nach dem Edelmetall abgesucht und endlich auch richtig gefunden.

Es tut einem beim Anblick der nun beigebrachten, prachtvollen Vorkommnisse wiederum tief leid, daß sich keine *Unter-*

*nehmung* findet, die verlorenen goldführenden Gänge am Calanda bei Felsberg aufzusuchen und durch tüchtige *Vorstudien* festzustellen, ob eine sachgemäße Wiederaufnahme des Bergbaues Aussicht auf Gewinn biete, wie dies in wissenschaftlichen Gutachten von Bergrat *Selb* und den Professoren *Theobald, Arnold Escher v. d. Linth* und *J. C. Deicke* angenommen worden war."

*Das Ende des Lüschersee's.* Von Dr. *Chr. Tarnuzzer.* (Freier Rætier 1910, No. 2 u. 3.) Bekanntlich wird der Lüschersee, um Versickerungen und dadurch weitern Rutschungen im Gebiet von Tschappina und Umgebung möglichst zu verhüten, abgegraben, was vom heimath- und naturschutzlichen Gesichtspunkte aus zu bedauern ist. Bei dem offenkundigen Zusammenhange der Rutschungen mit den Wasserregime des genannten See's mußte die möglichste Sicherung der Gegend alle anderen Rücksichten überwiegen und wollen wir hoffen, daß der erwartete Erfolg nicht ausbleiben werde.

Außer den obigen Notizen über *„das Ende des Lüschersee's"* hat *Prof. Dr. Tarnuzzer* den gleichen Gegenstand in *„Dr. A. Petermann's geographischen Mittheilungen"* (1910 II., Heft 5) (Gotha, *J. Perthes)* unter dem Titel *„Nollakorrektion und Lüschersee. Ein Beispiel der Wildbachverbauung in Graubünden"* behandelt und seiner Abhandlung eine Karte zur Erläuterung des Entwässerungsprojektes des Lüschersee's beigegeben. Bei der Wichtigkeit und großen Tragweite der Nollaverbauung nicht nur für die zunächst Betheiligten, sondern für das ganze Rheinthal bis zum Bodensee finden wir es für gerechtfertigt, die Ausführungen des Herrn Verfassers im Wortlaute folgen zu lassen:

„Im mittleren Graubünden, zwischen dem Hinterrhein bei Thusis, dem Safienthal und dem Nordgehänge der Piz Beverin-Kette dehnt sich das erschreckende Erosions- und Rutschgebiet der *Nolla* aus. Dieses Wildwasser weist zwar nicht mehr als 13 km Lauf und ein Einzugsgebiet von nur etwa 30 qkm auf, aber seine schlimmen Zustände übertreffen die Verhältnisse an andern Wildbächen des rhätischen Landes noch derart, daß das im Jahre 1870 an der Nolla begonnene, seither immer fortgeführte Verbauungswerk seiner besonderen Wichtigkeit und Eigenart

halber von der Schweizerischen Eidgenossenschaft und dem Kanton Graubünden allein besorgt und die Kosten bisher zu gleichen Teilen getragen worden sind. Die zur Konsolidierung der rutschenden Hänge, zur Verminderung und Verzögerung der Geschiebeabfuhr errichteten Arbeiten erfahren gegenwärtig ihre Krönung durch ein umfassendes, mit Aufforstungen verknüpftes *Entwässerungsprojekt* im Ursprungsgebiet des nördlichen Hauptquellarmes, und als ein wesentlicher Teil dieses neuen Werkes darf die Anbohrung und Ableitung eines ansehnlichen abflußlosen Seebeckens, des *Lüschersees* oberhalb Thusis-Tschappina, gelten, dessen Position und natürliche Verhältnisse schon lange den Verdacht erweckten, an den Rutschungen und der rapiden Erosion des Wildwassers beteiligt zu sein.

Die Nolla mit ihren Hauptquellzweigen, der *Schwarzen* und *Weißen Nolla,* bewegt sich in ihrem ganzen Gebiet im Tonschiefergebirge, dessen leicht verwitternde, schiefrige und mergelige Schichten („Bündnerschiefer") dem Lias angehören dürften.

Als Ursachen der verheerenden Erosionen des Wildbaches wurden das große Gefälle der Bachsohle (bis zu 38 %), der Wasserreichtum der Gelände mit ihren ausgedehnten Terrainsenkungen und Abrutschflächen, die starke Ablösung und Verwitterbarkeit des Schiefergebirges erkannt und das Verbauungssystem diesen Verhältnissen angepaßt. Ein zusammenfassender technischer Bericht aus dem Jahre 1903 nennt an der Nolla 20 Hauptsperren, 46 kleinere Sperren oder Sohlenversicherungen, 3 Absperrdämme, einen Holzkanal von 2375 m Länge, 1900 zum zweitenmal errichtet, Dränkkanäle in Holz, 650 m lang, zahlreiche Flechtwerke, Verpfählungen der Bachsohle und offene Gräben, die zusammen einen Kostenaufwand von 520000 Fr. erforderten[1]). Um diese in der technischen Litteratur viel genannten, von Fachleuten und -schulen des In- und Auslandes fleißig besuchten Schutzwerke hat sich in der zweiten Hälfte der Verbauungsperiode Ingenieur *J. Corradini* in Chur besonders verdient gemacht. In der Tat ist die Größe der versuchten Aufgabe eine staunenswerte, wenn man z. B. die gewaltigen Terrainsenkungen auf

[1]) Festschrift zur 40. Generalversammlung des Schweizer. Ingenieur- u. Architektenvereins Chur 1903.

dem Plateau des Dorfes Tschappina über den Armen der Schwarzen Nolla überblickt und an den Absturz zahlreicher Wohnhäuser und Hütten in die Nollaschluchten denkt, der hier ungezählte Jahrzehnte hindurch unerbittlich, unablässig stattfand. Wie segensreich aber auch die Wirkung dieser immensen Arbeiten sich für die nächste Zeit zu erkennen gab und wie unverdrossen die Schutzwerke seither unterhalten, ausgebessert, vervollständigt und vermehrt worden sind, dennoch mußte man nach dem Verlauf einer längeren Periode zur Einsicht gelangen, daß die Verbauungen in diesen Gegenden durch Inangriffnahme einer ausgedehnten *Oberflächenentwässerung und Aufforstung in den höchsten Strichen* gekrönt werden müßten. Nicht immer vermochten die errichteten Sperren die große Aufgabe, die ihnen zugedacht war, zu erfüllen; sie wurden in der *„Grube“*, der obersten und steilsten Partie der Schwarzen Nolla, durch den in den Gehängen von oben her wirkenden Druck zum Teil arg beschädigt und ausgepreßt, so daß die Nollakorrektion notwendigerweise in eine neue, letzte Phase der Entwicklung zu treten hatte. Im nachstehenden soll nur der besonders auffallende Bestandteil derselben, die im Sommer 1909 begonnene *Anzapfung und Ableitung des Lüschersee's* seine kurze Darstellung finden.

Der *Lüschersee,* dem Rücken des südlichen Heinzenbergs in einer Höhe von 1937 m eingemuldet, war das größte der Seebecken, die dieses Berggelände zieren. Er ist auf den Ausgaben des Topographischen Atlas der Schweiz von 1874 und 1889 mit einer Länge von fast 400 m und Breiten von 200 und 100 m, in den neuesten Nachträgen zur Karte als etwa 300 m lang und im Maximum 150 m breit verzeichnet. Das stille, einsame Becken ruhte hinter einer sanften Schwelle des Berghanges, wenig oberhalb der Hütten und Häuser von *Ober-Tschappina* (1807 m) und lehnte sich im Westen an strauchbewachsenes Hügelland, das dort in der Nord- und Südrichtung zu den gerundeten Höhen der *Lüscher-* und *Bruchalp* ansteigt. Jenseits folgen die Steilabbrüche gegen das Safiental, dem die Schichtenköpfe des Gebirges zugekehrt sind; die Fallrichtung nach SO, in der Richtung auf die Nolla und das Rheintal, begünstigt in hohem Grade Quellenreichtum und Wasserzügigkeit der Osthänge des Berges.

Ausdehnung und Tiefe des Seebeckens waren in den verschiedenen Jahreszeiten und Jahrgängen sehr verschieden. Bei meinem letzten Besuch im Herbst 1909 war der See sehr stark zurückgegangen und wies kahle, breite Ränder mit längst getrocknetem und aufgesprungenem, lehmig-kalktuffigem Seeschlamm auf, das viel höhere Niveau einer früheren Jahreszeit andeutend. Der tiefe Stand des Wassers war besonders auch an der von NW hereinreichenden schmalen Halbinsel mit vorgelagerter kleiner Insel zu erkennen. Am Nordwestende des Beckens traf ich, von der Tschappiner Seite herkommend, zwei kleine Tümpel, von denen einzig der westlichere in dieser Jahreszeit einen sichtbaren Zu- und Abfluß hatte. Er war noch von zwei weiteren winzigen Tümpeln flankiert, und unter ihm dehnte sich eine riedige, wassergetränkte Strecke, durch welche das Wasser als einzig sichtbare Nährader zum Teil in einem deutlichen Graben in SO-Richtung zum Lüschersee abfloß. Zur Zeit der Schneeschmelze mußte dieser Quellarm recht bedeutend und lebhaft sein, und wie viele ähnliche Adern werden auf verborgenen Wegen von der Nord- und Westseite her das Becken gespeist haben.

Die Annahme eines möglichen Zusammenhanges zwischen den Einsickerungen dieses abflußlosen Gewässers und den Bergschlipfen des Nollagebietes war, wie der graubündnerische Geschichtenschreiber und Topograph *Sererhard* 1742 berichtet, schon in alter Zeit unter der Bevölkerung der Gegend verbreitet. Nach derselben Quelle hatten die Einwohner Tschappinas einmal unter großen Anstrengungen versucht, den See niedriger zu legen und abzugraben, und man zeigt heute noch als Rest dieser kommunalen Arbeit einen tiefen Graben, der von der Tatkraft der Männer des Bergdorfes Zeugniß ablegt. Als man aber bei diesem Anschnitte auf den Felsen stieß, wurde die Sache wieder aufgegeben. Im Jahre 1808 sprach es H. C. *Escher,* der berühmte Schöpfer des Linthkanals, als wahrscheinlich aus, daß der Lüschersee in Verbindung mit andern abflußlosen Gewässern die eigentliche Ursache der schauerlichen Erdschlipfe im Hintergrund des Nollatals sei; er machte denn auch unter dem Vorbehalt einschlägiger und anhaltender Beobachtungen den Vorschlag, den See durch einen von der Safienseite her

anzulegenden Stollen zum Ablauf zu bringen. Die Ansicht eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen den unterirdischen Einsickerungen des Lüschersees und einem Teile der Erdschlipfe im Nollagebiet teilte auch *G. Theobald* (ums Jahr 1862). Als Geologe war er fest davon überzeugt, daß das Wasser des abflußlosen Beckens mit verschiedenen Quellen vereint, zwischen den glatten Schieferflächen und dem sie deckenden Geschiebe einsinke, letzteres aufweiche und so die Rutschungen des Gehänges verursache.

Vom geologischen Standpunkt aus lag die Annahme eines solchen Zusammenhanges der Sickerungen aus dem Lüschersee und einem nicht unwesentlichen Teile der Schlipfe, Absenkungen und Erosionsfortschritte im Nollagebiet durchaus nahe. Doch erst in der letzten Zeit wurden als Einleitung zu der vom *eidgenössischen Oberbauinspektorat* geforderten Anbohrung und Entwässerung des verhängnisvollen Seebeckens Untersuchungen über die Relation der Niederschlagsverhältnisse der Gegend und den Wasserständen des Sees, wie über die Beziehungen der letzteren zu den Quellen seiner tieferen Umgebung angestellt. *Fluoreszinfärbungen* des Lüschersees blieben zwar erfolglos, wahrscheinlich darum, weil man sie blos stellenweise vornahm, und die *Quellenmessungen* im Gebiet, die zwar nur auf ein Jahr ausgedehnt blieben, wiesen keinen direkten Zusammenhang mit den Schwankungen des Seespiegels auf. Jene Studien aber ergaben *Risse* und *Spalten* im Seegrund und außerordentlich große *Schwankungen des Seespiegels* in den verschiedenen Jahreszeiten, Schwankungen, die im Maximum den Betrag bis zu 8 m erreichten und deren Minima unmöglich durch Verdunstung allein erklärt werden könnten. Das bewies der *Einschnitt,* der von der nordöstlichen Seeseite aus gegen das Schwellenbord in der Richtung auf den Felsstollen hin gemacht wurde; er zeigte metertiefen horizontal geschichteten Lehm der alten Uferborden. Jene durch Pegelmessungen konstatierten starken Schwankungen des Seespiegels durften nun die Annahme einer beständigen Einsickerung des Seewassers in die Schieferschichten und alles weitere, was man daraus für die Gegend hergeleitet hat, rechtfertigen: begünstigende Schichtenlage, das Vorhandensein von Muldenbiegungen zur Aufnahme

und Ansammlung der Sickerungen, Quellbarkeit und Plastizität der tonigen Schiefer helfen mit, und infolge dieser Durchtränkung ist die Neigung des Bodens zu Gleitungen, Brüchen und Absenkungen da. Der 155 m lange *Ableitungsstollen,* etwa 10 m unter dem gewöhlichen Niveau des Seebeckens angelegt, führt durch weichen, blätterigen, in der Hauptsache kalkarmen, serizitisch-tonigen Bündnerschiefer mit Quarz und massenhaft vorhandenen kleinen Einsprenglingen von Schwefelkies hin.

Das Wasser des Lüschersees wird vom Ableitungsstollen weg in einem etwa 2,5 km langen *offenen Kanal* am Hange von Ober-Tschappina in OSO- und SO-Richtung zur Tiefe längs des *Gruohlitobels* in die Schwarze Nolla hinabgeführt. Der obenerwähnte, 2375 m lange *Holzkanal* wird zum drittenmal hergestellt; er durchquert das Bruchgebiet oberhalb der *„Grube“,* beginnt am Abhang des Beverin und endigt im *Meidlitobel* bei Unter-Tschappina, dem er die oberirdischen Wasserläufe jenes Gebiets zuzuleiten hat, damit sie nicht mehr nach der „Grube“ abfließen können. So wird das Entwässerungsprojekt mit seinen verschiedenen neuen Zuleitungen außerodentlich umfangreich. Schon am Südwestende des *Lüschersees,* an dem neuen, zur *Bruchalp* führenden Wege, zeigen sich einem überall die Wirkungen verborgener und sichtbarer Einsickerungen und kann man sich vom Bestand zahlreicher Sickerteller, Risse und Spalten in der Umgebung überzeugen. Weiter draußen am Hange gegen *Glas* erscheinen deutliche Spuren von Absenkungen und alle Anzeichen ausgedehnter Schlipfbewegungen. In noch viel erschreckenderer Weise mehren sich die Wirkungen der Schlipf- und Rutschbewegung am tieferen Gehänge des Einzugsgebiets der Schwarzen Nolla. Fast überall um uns Anbrüche und Absetzungen des Gehänges, in Abgleitung begriffene Landstreifen, abnorm sitzende Komplexe, zerschundene Oberflächen. Das neue *Entwässerungs-* und *Aufforstungsprojekt* in diesem ganzen gefährlichen Gebiet ist denn auch auf nicht weniger als 366000 Fr. veranschlagt, von welcher Summe die Eidgenossenschaft allein 266400 Fr. übernimmt, und zwar im Verhältnis von vollen 80 % für die Kosten der Oberflächenentwässerung (ausgenommen den Landerwerb) wie für die Aufforstungen im Einzugsgebiet der Schwarzen Nolla. Die Ableitung des Lüschersees ist als ein wichtiger

Bestandteil dieser großartigen Arbeiten anzusehen. Dann soll noch die Entwässerung des Plateaus von *Masügg* im Einzugsgebiet der Weißen Nolla folgen.

Der *Lüschersee* ist nicht mehr: menschliche Überlegung und Sorge um die Sicherheit der Siedlungen und des heimatlichen Bodens haben ihm das Urteil gesprochen. Mancher Alpenfreund mag darüber trauern. Aber auch die graubündnerische Naturschutzkommission mußte erklären, nicht Stellung gegen das Projekt nehmen zu können, wenn es auch zu beklagen sei, daß der landschaftlichen Schönheit der Bruch- und Lüscheralp Eintrag getan werde."

*Deutsche Rundschau für Geographie.* XXXIII. Jahrg., Wien 1910. *Ueber die Herkunft und Entstehung der Thermen von Pfäfers-Ragaz* (mit 1 Karte). Von *Dr. Chr. Tarnuzzer, Chur.*

Die Pfäferser Heilquellen sind indifferente Thermalquellen oder *echte Geothermen* zum Unterschiede von den vulkanischen warmen Quellen. Sie entstehen, indem Meteorowasser ins Erdinnere eindringen, hier erwärmt werden und durch den hydrostatischen Drucke wieder zu Tage treten. Die Geothermen (Wildbäder) der Alpen setzen starke Zerklüftung, Spalten, Sprünge oder Verwerfungen der Gebirgsschichten, im Allgemeinen auch ein schwer angreifbares Gestein voraus, von dessen Mineralbestandtheilen das Thermalwasser nur geringe Mengen aufzulösen vermag. Das erstere trifft für die Pfäferser Quellen zu, wie Verfasser des Näheren ausführt. Dagegen stimmt der geringe Gehalt an Mineralstoffen (ca. 2,9 gr. auf 10000 gr.) nicht mit der Voraussetzung eines schwer angreifbaren Gesteins der unmittelbaren und ferneren Umgebung, da der Eocänschiefer der Umgebung ein chemisch reich zusammengesetztes Gestein ist und eine reichliche Mineralisation der Quellen voraussetzen ließe. Die Analysen des Thermalwassers von 1841—1894 (Löwig, Fellenberg, Planta, Büchner, Tseadwell) stimmen auffallend überein und ergeben den oben erwähnten geringen Gehalt an Mineralstoffen, der nicht einmal denjenigen von Gastein mit 3—7 gr. in 10000 gr. erreicht. Das Gasteiner Wasser entspringt aber dem schwer löslichen Gneiß, was sofort die schwache Mineralisation aufklärt. Anders bei Pfäfers. In der ganzen, tief eingeschnittenen Thalfurche von Pfäfers überall und einzig der leicht angreifbare

Eocänschiefer mit Kalkbänken, von dem ein, zumal warmes, Wasser viel mehr zu lösen vermöchte und doch ist das nicht der Fall. Es werden nun die wissenschaftlichen Untersuchungen über die Pfäferser Thermen einer Besprechung unterzogen: *Arnold Escher v. d. Linth* (1848), *Theobald* (1860—1869), *M. de Launay* (1894), *v. Gümbel* (1893) und *Früh* (1902). Es erscheint nach Allem, daß das Calandagebiet als Haupteinzugsgebiet der Thermen außer Betracht fällt, daß man dasselbe vielmehr in dem Gebiet der *Grauen Hörner* anzunehmen hat. Der aufsteigende Schenkel der Pfäferser Thermen kann *nicht* bis zum Verrucano des Gebirgskernes unter der Ausflußstelle der Quellen herabreichen, denn dann müßte die Temperatur der Pfäferser Thermen bedeutend höher als 37° C. sein. Nach Allem erscheint es als das natürlichste, daß die Quellen ca. 1000 m unter ihrem jetzigen Ausflusse sich hindurchziehen und von hier heraufsteigend ihre Erwärmung ganz oder zum größten Theil im Eocänflysch finden, dem sie auch ihre Mineralbestandtheile verdanken. Man hat sich also vorzustellen, daß die Auslaugung und Auflösung dieser Stoffe bei der unterirdischen Cirkulation des Thermalwassers, viel mehr beim *Aufstiege* gegen die Erdoberfläche, wenn das Wasser hoch erwärmt ist, erfolgt, als beim vorausgegangenen *Herabströmen* des Wassers im Berge, das zur Hauptsache Schnee- und Schmelzwasser darstellt und noch lange wenig temperiert erscheint. Der *geringe Gehalt* an *Kohlensäure,* der die Quellen von Pfäfers und ähnliche indifferente Wässer gegenüber den meisten vulkanischen Thermen kennzeichnet, ist die Hauptursache der *Armut* an *Alkalien* und *der geringen Mineralführung* jener Quellen *überhaupt.* Die *bedeutende Wärme* der Pfäferser Quellen aber ließe bei der verhältnismäßig leichten Zersetzbarkeit der umliegenden Schiefer und Kalksteine trotzdem einen weit größeren Reichtum an anorgan. Substanzen erwarten. So wird die quantitative Zusammensetzung der Quellen gegenüber dem umgebenden Gestein immer als ein rätselhaftes Phänomen erscheinen. „Die Thermen von Pfäfers kommen nach ihrer Erwärmung in der Bergestiefe durch den *hydrostatischen Druck* zum Ausflusse in die Schlucht. Theils in großer Höhenregion, theils in mittlerer Höhenlage versickert das Meteorwasser und dringt durch Spalten und Klüfte in diese

Tiefen, worauf das Thermalwasser durch den *Gegendruck* der in den Gesteinsklüften wie in einer Art kommunizierender Röhren verlaufenden Wässer der Bergtheile in die Höhe getrieben wird. So erklärt *Gümbel* auch die Thermen von *Bormio* und dem *Brenner,* deren Nährgebiete wegen des jahreszeitlichen Wechsels der Quellen ebenfalls dem höchsten Gebirgstheile zugewiesen werden. — Im *absteigenden Schenkel* des Röhrensystems mischen sich dem Pfäferser Thermalwasser die Sickerwässer einer *mittleren Höhenlage* von ca. 1500 m und noch darunter bei oder bilden dann vorzugsweise die Nähradern der Therme. Das eingesickerte Nährwasser ist zur Hauptsache *mineralarmes Schnee- und Regenmasser* und muß sich beim Aufsuchen des Erwärmungsherdes in großer Tiefe offenbar *rapid* durch die Spaltenzüge des Gebirges *herabbewegen,* so daß es auf solchen Wegen, wie als vollerwärmt, auch im *aufsteigenden Schenkel* nicht viel Mineralgehalt des umgebenden Gesteins aufzunehmen vermag.“ „Die *Empfindlichkeit der Pfäferser Thermen* mit ihren ausgesprochenen Minima und Maxima im Winter und Sommer beweist einen *raschen Abfluß* und *geringen Ausgleich der Nährwässer* durch *reich zerklüftetes Gebirge, also auch eine relativ geringe Ausdehnung des Einzugsgebietes der Quellen.* Vor allem aber liegt der Grund der Empfindlichkeit in den *bedeutenden Höhen der Einzugsgebiete,* im *großen Wechsel der Temperaturen* und *dem Gange der Niederschläge in jenen Regionen.* Einzugsgebiete, Art der Wasserzirkulation im Gebirgsstocke und die Lage der Hauptquellenmunde müssen seit Jahrhunderten die *gleichen* geblieben sein; auch die chemischen Untersuchungen seit 1841 haben die auffallendste *Einheitlichkeit in der Zusammensetzung* des Thermalwassers gezeigt. Alle natürlichen Verhältnisse des Einzugsgebietes der Pfäferser Quellen lassen also, soweit die Beobachtungen reichen, eine hohe Konstanz erkennen.“

*Annalen der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt. 1910: 47. Jahrgang. Die Erdbeben der Schweiz im Jahre 1910.* Von Dr. A. *de Quervain,* Zürich. Im Jahre 1910 sind in der Schweiz 44 zeitlich getrennte Erdbebenstöße verspürt worden und zwar im:

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 2 | 1 | 1 | 5 | 2 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 11 | = 44 |

Von diesen fallen 11 in die Zeit der Thätigkeit des Menschen (8a—8p) und 23 in die Zeit der Ruhe (8p—8a.)

„In diesem Jahre traten zwei recht bemerkenswerte Erschütterungen ein, die eine vom 26. Mai mit Epizentrum im Berner Jura, umfaßt die ganze N-O- und einen Theil der Westschweiz und zeigt, daß auch jene Gegend, die sonst in unseren Berichten zurücktritt, tektonisch noch nicht in Ruhe ist. Ein zweites Beben vom 6. Juli im Gebiet des Zürichsee's zeigt auch die Molasse noch in Bewegung. Das Erdbeben vom 14. Dezember im Rheinthal setzte die Tradition der Churer Beben fort. Dieser Monat zeichnet sich durch einen Schwarm über die ganze Schweiz zerstreuter schwacher Erdstöße aus. Ein autochthones Beben, das einen größeren Theil der Schweiz berührte, war jenes vom 13. Juli.“ Von diesen 3 Beben berührte nur das letztgenannte vom 14. Dezember unsern Kanton.

Das Jurabeben erstreckte sich nach Osten bis in unsere Nähe, nämlich *Ragaz.*

Bezüglich der *Zeitangaben* wird zu möglichster Genauigkeit gemahnt, aber auch bemerkt, daß diese Notierungen in der Schweiz im Allgemeinen in erfreulicher Weise zuverlässig sind und sich vortheilhaft von andern unterscheiden. Wohl am weitesten haben es, durch fortwährende Uebung, die *Bündner* gebracht.

*Für unsern Kanton entnehme ich folgende Angaben.*

*1. 20. Januar,* um $3^h$ 22 a wurde in *Campfer* von verschiedenen dadurch aufgeweckten Leuten ein Erdbeben gefühlt, bestehend aus 3 Stößen, wovon der dritte $^1/_2$—1 Minute nachfolgte. Bewegung wellenförmig, von NO nach SW, der Thalrichtung; ein Geräusch, wie Donner, begleitete die Stöße und folgte noch etwas nach. Stärke III.

*2. Am 3. Februar,* $2^h$ 24 a, wurde in *Poschiavo* von verschiedenen Personen, ebenso in *Sils i. O.* und im *Fexthal* ein Erdbeben wahrgenommen. Die Dauer wird zwischen 5 Sek. und $^1/_2$ Minute angegeben, die Richtung W—O. Ein Rollen oder Knall habe die wellenförmige Erschütterung begleitet, die Fenster und Wände zitterten und Uhren blieben stehen. Die Hunde bellten, auch Enten und Gänse ließen sich hören. Stärke V.

*3. Am 23. Juni,* $1^h$ 55 a, wurde in *Davos* ein „ziemlich starker“ Erdstoß wahrgenommen, dem einige leichtere Stöße

vorausgingen und nachfolgten. Da außer einem Zeitungsbericht keine Angaben vorliegen, ist die Stärke nicht über III anzunehmen.

*4.* Am *16. August,* $12^3/_4{}^h$ p, wurde in *Davos* „ein Erdbeben verspürt.“ (Zeitungsmeldung). Stärke III?

*5.* Am *22. August,* ca. $3^h$ a, wurde in *Davos* wieder ein Erdbeben verspürt. „Während eines sehr starken Gewitters mit heftigem Sturmwind erfolgte eine sehr starke Schwankung“, die von vielen als Stoß empfunden wurde. (Zeitungsmeldung). Stärke III?

*6.* Am *23. August,* um $2^h$ 42 a, wurde in *Grono* (Misox) von verschiedenen Beobachtern ein Erdstoß verspürt, scheinbar N—S gerichtet, Seitenstoß mit einer wellenförmigen Bewegung“, ca. 2 Sekunden dauernd, von unterirdischem Rollen gefolgt, das Bett zum Zittern bringend. Stärke III. Dieselbe Erschütterung wurde einzig von der weit entfernten *Alp Grüm* (Berninapaß) gemeldet, wo Weinflaschen und Conserven herabfielen.

*7.* Am *20. September,* um $3^h$ $51^m$ $30^s$ p, wurde in *Sta. Maria* (Münsterthal) und *Poschiavo* ein Erdbeben gespürt, das an ersterem Orte das Getäfel erschütterte und scheinbar W—N W—E—SE gerichtet war; es wurde von einem Mädchen auch im Freien verspürt. In Poschiavo wurde ein sehr kurzer ostwestlicher Stoß verspürt. Prof. *Schorn* (Insbruck) meldet uns ein gleichzeitiges (wohl versehentlich $3^h$ 10 datiertes) Beben aus dem *Ortlergebiet.*

*8.* Am *14. Dezember,* $6^h$ $40^m$ $35^s$ p, wurde im Rheinthal um *Chur* ein Erdbeben gespürt. Meldungen liegen vor von *Maienfeld, Igis, Mastrils, Chur, Ems, Felsberg, Flims, Vättis;* ferner von *Fideris* im Prättigau, von *St. Peter, Molinis* und *Rüti* im Schanfigg, von *Rothenbrunnen* im Domleschg und von *Alvaschein.* Darnach scheint das Epizentrum etwas südlich von Chur gelegen zu sein. Interessant ist, daß auch südlich isoliert in *Splügen* der Stoß verspürt wurde und daß gleichzeitig in dem weit entfernten *Heiden* (Appenzell) an dem leisen Vibrieren einer Blumenvase (3 Sek. dauernd) diese Erschütterung auch noch beobachtet worden ist. —

Die obige genaue Zeitangabe stammt vom Telegraphenbureau Chur selbst. Sie wird vorzüglich bestätigt durch die am Bureau kontrollierten Angaben $6^h$ $40^m$ $30^s$ vom Telegraphen-Inspektor Brodbeck, und $6^h$ $40^m$ $40^s$ von Herrn Prof. Grand.

Die Intensität der Erschütterung hat im Maximum IV erreicht. Die Dauer wird übereinstimmend zu 2—3 Sekunden angegeben, die Richtung vorwiegend NNE—SSW, d. h. es fehlen Angaben über eine nordwestliche Komponente. Nach allgemeiner Aussage hat ein dumpfes Rollen, das theilweise die Haupterscheinung bildete, das Erdbeben begleitet.

*9.* Am *15. Dezember,* $2^h$ 37 a, fand ein Nachbeben statt, gespürt in *Chur* und südlich davon in *Ems* und *Felsberg.* Stärke II—III. —

*10.* Am *20. Dezember,* ca. $6^h$, 45 a, wurde in *Chur* im selben Hause von zwei unabhängigen, zuverlässigen Beobachterinnen ein leichter Stoß gefühlt. Stärke II.

## IV. Topographie und Touristik.

*Alpina. Mittheilungen des Schweiz. Alpenklub,* Zürich 1910.

*No. 8 u. 9. Vom Piz Michel.* Von *D. Stockar.* Ersteigung über die S-W-Wand.

*Citiert: 1.* Aus *Alpine Journal* 1909, Heft No. 183. Die *Bergeller Berge.* Von *Claude Wilson.*

*2. Revista del Club Alpino Italiano.* 1909:

*a. Pizzo Badile.* (2. Ersteigung ohne Führer über den West-Grat.) Von *R. B.*

*b. Piz Kesch.* Von *A. Ferrari.*

*No. 12. Citiert aus: 1. Mittheilungen der D. u. Ö. A.-V.* 1910, No. 7: *Der künftige Nationalpark der Schweiz.* Von *G. Sautter.*

*2. Oesterr. Touristenzeitung.* 1910, No. 8: *Auf Skiern in der Silvretta.* Von *P. Relly.*

*No. 13. Silvrettahaus, Silvrettahütte.* Von *A. L.*

*No. 14. Flüela-Schwarzhorn.* Nordwestwand 3150 m ü. M. Von *G. Walty,* Davos.

*No. 16. Citiert aus: Deutsche Alpenzeitung.* Juni 1910. *Aus der Flimsergegend.* Von E. V. *Tobler.*

*No. 17. Pag. 171. Hochtour auf den Piz Bernina,* ausgeführt von einigen Mitgliedern der *Sektion Toggenburg des S. A. C.* Von *W. G.*

*No. 19. Pag. 199. Einweihung des Silvrettahauses* am 11. IX. 1910.

*No. 20.* Pag. 207. *Einweihung der „Albignahütte" im Bergell* am 22. VIII. 1910.

*No. 24.* Pag. 242. *Citiert aus:*

1. *Deutsche Alpenzeitung.* November 1910: *Ein Herbstausflug ins Domleschg.* Von *E. V. Tobler* (mit Illustrationen).
2. *Ski*-Jahrbuch des Schweiz. Ski-Verbandes VI. Jahrg., 1910: *Die Errgruppe als Skigebiet.* Von *K. Steiner* und *Th. Herzog.*

*Das Tavetscherthal an der Reinquelle. Sedrun-Tschamut.* Illustr. Reiseführer. Von Dr. *P. C. Hager.* Zürich und Como, Brunner & Cie., 1910.

*Der Hochtourist in den Ostalpen.* Von *L. Purtscheller & H. Heß.* (Meyers Reisebücher.) Leipzig und Wien, bibliographisches Institut. 1910. 4. ed, mit 18 Karten. In Band I werden pag. 171/354 die *Nord-Rhätischen Alpen* behandelt. Die anderen Bände enthalten nichts auf die Schweiz bezügliches.

*Das Ober- und Unterengadin und Davos.* (Grieben's Reiseführer Bd. 116.) II. ed, 2 Karten. Berlin, Goldschmidt 1910/1911.

*Engadin Expreß* (Samaden 1910.) Die Weihnachtsnummer enthält: *1.* Die Engadiner Burgen und Burgruinen, ein Beitrag zur Kulturgeschichte des Landes. Von *N. Guidon. 2.* Aus dem TarasperKurleben. Von *M. Schlatter. 3.* Allerlei Volksgebräuche und Feste der Engadiner. *4.* Ein hochalpines Lycæum. —

*Jahrbuch des Schweiz. Alpenclub.* 45 Jahrgang 1909/1910. Bern 1910. *Die Kalkschyen.* Ein Beitrag zur *Erschließung der Maderanerberge. Von W. A. Keller.* Wir führen die hier beschriebenen Touren deshalb an, weil sie auf *bündner Gebiet* übergreifen. (Piz Cambrialas etc.) Unter den *„Neuen Bergfahrten in den Schweizeralpen"* ist für unsern Kanton zu notieren: *Catscharauls,* Gratübergang (pag. 322). — *Piz Avat* (Siegfr. Karte Piz Gliems) 2913 m ü. M. — *Piz Glievers dadens* 2937 m ü. M. — *Piz posta bialla* (Siegfr. Karte Piz Ner) 3070 m ü. M., über den Ostgrad. — *Piz Frisal.* Aufstieg über die Westwand, Abstieg über den N-Grat (pag. 323/324). Diese Touren sind sub „Glarner Alpen" aufgeführt, und alle von Dr. *Fr. Weber* und *G. Streiff* ausgeführt.

*Errgruupe: Piz Michel* über den Ostgrad vom Tinzenhorn her. Von *A. Pfister* und *B. Schucan.*

*Berninagruppe: Pizzo Cassandra* (3222 m ü. M.) über die SO-Flanke, von *E. L. Strutt* und *Jos. Pollinger.* — *Punta Sertori,* 3198 m ü. M. (G. L. Stewart, F. Summermatter und A. Simond.) — *Monte Disgrazia* über den Südgrat. *(Dieselben.)* — *Piz Roseg* über den S-W-Grat. *(Dieselben.)* — *Traversierung der Cima die Musella: Pizzo Caspoggio* (3135 m). — *Punta Caccia* (ca. 3090 m). — *Punta Biella* (3094 m). Von *A. Bonacossa.* — *Corno Brutana,* Aufstieg über den SO-Grat, Abstieg über die SW-Wand. *Der nämliche.* — *Piz Sella,* 3518 m, über die Südwand. *Derselbe* und Dr. *A. Corti.* — *Piz Zupo* über die NO-Wand. *Die nämlichen.* — *Cima di Cantone* über den S-Grat. *N. Rodio* und *R. Trümpler.* — *Piz Bacone* durch den südöstl. Kamin. *L. E. Rusca* und *G. Derungs.* — *Piz Bacone* über die Westwand. *Bonacossa* und *W. v. Rohden.* — *Ago di Sciora,* Traversierung und Begehung des N-Grates im Abstieg: *J. Heller* und *G. Miescher.* — *Pioda di Sciora,* Traversierung und Begehung des N-Grates und *Sciora di Fuori,* Traversierung und Begehung des S-Grates. *Die nämlichen.* — *Torrone orientale,* Gratübergang zum *Monte Sissone: Michel, J. Heller, G. Miescher* und *P. Schucan.* — *Cima di Largo* über die S-Wand und den W-Grat. *Die nämlichen.* — *Punta di Trubinasca,* Traversierung und Begehung des Ostgrates. *Die nämlichen.* — *Pizzo di Trubinasca. Dieselben.* — *Pizzo di Theobald* (es ist die nördliche Cacciabellaspitze), 2973 m. *Prof. Salvadori* und *N. Rodio.* — *Sciora di Dentro* und *Pizzo Frachiccio, Il Gallo: N. Rodio* und *K. Steiner.* — *Cima di Saoseo* über den SW-Grat.: Dr. *Th. Herzog* und *R. Staub.*

*Ofenpaßgruppe: Piz Lais,* 3062 m, über den S-Grat und Uebergang zum *Piz Nuna:* Dr. *R. Großmann,* Dr. *G. Dyhrenfurth* und Frl. *M. Möller.* — *Piz la Monata,* 2938 m. *Dieselben* und Dr. *A. Spitz.* — *Piz Murtaröl,* 3183 m über den W-Grat. *Dieselben.*

*Ibid. Fergenkegel,* (ca. 2880 m), über die Südwand. Mit 2 Abbildungen. Von *G. Walty* (S. Davos.)

*Ibid. Piz Porcellizzo.* Besteigung *1880* durch *Jacky-Tayler, Ing.,* behufs topogr. Aufnahmen.

*Ibid. Citiert aus:*

*1. Rivista del Club Alpino Italiano: Piz Kesch. A. Ferrari.* la ascensione Italiana?). *Balabio: Pizzo Badile.*

*2. Deutsche Alpenzeitung.* IX. Jahrgang 1909/1910: *Skifahrten im Gebiete des Piz d'Err.* Von *M. Gnann. Skitouren im Oberengadin.* Von *H. Mylius.*

*3. Zeitschrift des D. und Oesterr. Alpenvereins:* Red. *H. Heß.* Bd. 40, 1909. *Zehn Winter mit Schiern in den Bergen.* Von *H. Hœck: Oberalppaß, Skopi, Lukmanier.*

*4. Mittheilungen des D. und Oesterr. Alpenvereins.* Red. *H. Heß.* Bd. 25, 1909. *Winterfahrten in der Silvretta.* Von *V. Engelhard.*

**Hager, P. Carl, Dr. phil.:** *Führer für Disentis und Umgebung,* mit *Excursionskarte* (1 : 25000). Illustriert. Zürich, Orell Füssli, 1910.

## V. Meteorologie.

*Berichte der Naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i. Br.* Band 18, Heft 1. Ueber *Bodentemperaturen* im *Schwarzwald,* in *Graubünden* und *Egypten.* Von *J. Königsberger, E. Thoma* und *F. Leier.* Mit 3 Tafeln und 1 Figur im Text. Freiburg 1910.

Die Untersuchungen der Bodentemperaturen in *Graubünden* geschahen im Auftrage der Kantonsregierung an verschiedenen Punkten, die für den Splügenbahntunnel in Betracht kommen. Es sind dies: *Andeer* in 1025 m ü. M. *Inner-Ferrera* (1500 m ü. M.). *Alp Emet* (2080 m ü. M.). *Passo di Lago nero* (2490 m ü. M.) und *Campodolcino* (1050 m ü. M.). Es handelte sich darum, die Aenderung der mittleren Temperatur des Bodens mit der Höhe ü. M. und ihren Unterschied gegen die Lufttemperatur hinreichend genau kennen zu lernen, was für die Temperaturprognose in Tunnels und die Diskussion der Frage der geothermischen Tiefenstufe nothwendig war, wobei die zahlreichen Meßungen in den westalpinen Tunnels auch heranzuziehen wären. In die Details der Untersuchungen wollen wir hier nicht eingehen, in der Meinung, daß Ausführliches darüber in einem neuen Projekte der Splügenbahn zur Sprache kommen werde.

*Das Klima der Schweiz.* Auf Grundlage der 37jährigen Beobachtungsperiode 1864/1900. Bearbeitet von *J. Maurer, Rob. Billwiller jr.* und *Clem. Heß.* Preisschrift. Herausgegeben

durch die Stiftung von Schnyder v. Wartensee, mit Unterstützung der schweiz. meteorologischen Zentralanstalt. In 2 Bänden. II. Band Tabellen. Frauenfeld 1910. Ueber den I. Band haben wir schon in unserm Jahresbericht Bd. 52, pag. 156/157 referiert. Mit dem vorliegenden Band liegt das monumentale Werk abgeschlossen vor. Dasselbe enthält in Tabellenform das in Band I verarbeitete Beobachtungsmaterial in folgender Reihenfolge:

*1.* Monats- und Jahresmittel der Temperatur der einzelnen Jahrgänge 1864/1900.

*2.* Monats- und Jahresextreme der Temperaturen der einzelnen Jahrgänge 1864/1900.

*3.* Abweichungen der Monats- und Jahresmittel der Temperatur in den einzelnen Jahrgängen 1864/1900 vom 37jährigen Mittel für *Genf, St. Bernhard, Zürich* und *Lugano.*

*4.* Uebersicht über den täglichen Gang der Temperatur von *Zürich* und *Säntis* (nebst Abweichungen einiger Stundenkombinationen vom 24stündigem Mittel).

*5.* Monats- und Jahresmittel der Bewölkung der einzelnen Jahrgänge 1864/1900.

*6.* Monatliche und jährliche Niederschlagssummen in den einzelnen Jahrgängen 1864/1900.

*7.* Monatliche und jährliche Niederschlagssummen 1864/1900 in Prozenten der 37jährigen Mittel.

*8.* Monatliche und jährliche Anzahl der Niederschlags- und Schneetage in den einzelnen Jahrgängen 1864/1900.

*9.* Klima-Tabellen von 95 Stationen. In diesen Tabellen finden wir folgende Bündnerstationen: *Arosa, Bernhardin, Bevers, Braggio, Castasegna, Chur, Churwalden, Davos-Platz, Klosters, Marschlins, Platta-Medels, Reichenau, Schuls, Seewis-Prättigau, Sils-Maria, Splügen* (Dorf), *San Vittore.*

## IV. Bäder und Kurorte.

*Bäder-Almanach,* Mittheilungen der Bäder, Luftkurorte und Heilanstalten in Deutschland, Österreich-Ungarn, der Schweiz und den angrenzenden Gebieten etc. Mit Karten. XI. Ausgabe. 1910. Berlin, Red. Mosse. *Von bündnerischen Kurorten sind berücksichtigt: Alvaneubad, Andeer, Arosa, Churwalden, Clavadel, Davos, Fideris, Flims, Klosters, Langwies, Le Prese-Poschiavo,*

*St. Moritz, Passugg, Pontresina, Rothenbrunnen, Samaden, Schuls-Tarasp-Vulpera, Sils i. E., Spinabad, Thusis, Val Sinestra, Wiesen, Zuoz.*

*Alpina,* Mittheilungen des S. A. C., 1910, Nr. 15. *Ragaz und Umgebung,* Karte mit vollständiger Wegmarkierung, 1 : 25,000. Kümmerli & Frei, Bern.

*Da San Maurizio a Tarasp. Von Dr. F. Azzi.* Samaden, Engadin Press & Cie. 1910.

*Davos und seine Heilkraft.* Humoristische Lebensregeln für Davoser Kurgäste etc. *Von A. Schuster.* 5. ed. Schuler, Chur, 1903?

*Tarasp, Engadin, Schweiz.* Der Bade- und Höhenkurort Schuls. Seine Heilmittel und Indicationen. *Von Dr. J. Pernisch.* 6. ed. Samaden, Engadin Press & Cie. 1910.

*Pontresina,* Sommer- und Winterluftkurort, Touristenstation und Sportplatz. Samaden, Engadin Press & Cie., 1909.

*St. Moritz,* Prospekte mit 5 Tafeln. Ibid., 1910.

*Ragaz und Pfäfers.* Geologie, Klimatologie und Geschichte des Kurortes und seiner Umgebung. Kritische Darstellung der Thermalquellen und übrigen Kurmittel. Von *A. Waldburger, Pfr.* Mit 3 Tafeln, 3 Karten und über 200 Bildern. Ragaz, 1910. Diese eingehende Monographie des Weltkurortes Ragaz und Pfäfers verdient auch in unserer bündnerischen landeskundlichen Litteratur der Erwähnung, weil sie in vieler Hinsicht auch auf bündnerische Verhältnisse eingeht.

*Davos in alter und neuer Zeit.* Festschrift von *Dr. J. Hauri.* Den Teilnehmern an dem vom deutschen Zentralkomitee für ärtzl. Studienreisen veranstalteten Besuch in Davos 3./5. Sept. 1910, überreicht vom Verkehrsverein Davos. Davos 1910.

In der beim Herrn Verfasser gewohnten klaren, luciden, übersichtlichen Diction schildert derselbe alles Wissenwerthe von Davos in 3 Abschnitten, die betitelt sind: *Das alte Davos, Das Davoser Klima* und die *Geschichte des Kurortes Davos.* Ein „Anhang“ enthält die Indikationen für den Kurgebrauch in Davos, sowie die sanitätspolizeilichen Vorschriften für die Landschaft Davos, ferner ein Reglement betreffend die Desinfektion, sowie das Gesetz über Rauchverhinderung. Vielleicht an keinem andern Kurorte haben Aerzte und Behörden wie in Davos sich bemüht, den dort Heilung und Besserung ihrer Leiden suchenden

Patienten einen möglichst guten Erfolg zu sichern, jede Ansteckungsgefahr möglichst auszuschliessen und dadurch zugleich das Publikum über jede Bacillenfurcht zu beruhigen.

Die zahlreichen und sehr schönen Illustrationen sind mit Verständniß und Geschmack ausgewählt.

*Zur Frage der Schwefelwasserstoffentwicklung im Passugger Ulricuswasser.* Von *Prof. O. Roth. (Schweiz. wissenschaftl. Nachrichten,* Beiblatt zu den „Neuen Denkschriften" der schweiz. Naturf. Gesellschaft. I. Jahrgang. Zürich, 1907.

*Kurorte in Graubünden. Herausgegeben vom Verkehrsverein für Graubünden.* Davos-Platz, 1910. Mit 1 Karte. Es werden darin besonders erörtet: Zufahrten, Eisenbahnlinien, Verzeichniß der Hotels und Kuranstalten und dann besonders das *Ortsverzeichniß nach der Höhenlage.* (Vide auch J.-B. 52 pag. 119).

*Savoy, Hub., Saint Moritz et la Haute Engadine.* Géographie, Climat, Développement, Saison d'hiver et sports. Avec planches. Fribourg, 1910.

*Bäder und Kurorte der Schweiz.* Herausgegeben von der *Schweiz. Balneolog. Gesellschaft,* Aarau, Sauerländer, 1910. Mit Karten und geolog. Profilen. Ein verdienstliches Buch, das kurz, genau, objectiv über *alles* informiert, was Interessenten nöthig ist.

## VII. Karten und Panoramen.

*Schweiz. Verkehrs-Taschenatlas* nebst alphabet. Ortsverzeichniß. Maßstab 1 : 400000. Ausgabe 1909/1910, Basel.

Von Bündner-Gegenden sind im Text berücksichtigt: Arosa, Chur, Davos, Pontressina, St. Moritz, Tarasp-Schuls-Vulpera und Waldhaus Flims. Dann ist etwas über 1 Seite Text der Rhät. Bahn gewidmet. Gute Auskunft über Post- und Bahnverkehr, Post- und Telegraphen-Tarife etc. Bei den Postverbindungen von Chur aus heißt es aber: „Vorzügliche 2—4 malige Postverbindungen mit den Kurorten Arosa, *Pasereg, Tschirchen,* Churwalden, *Arppenz*" usw. Solche Wortungeheuer wie die hier hervorgehobenen sollten denn doch vermieden werden. Die 16 Kärtchen sind ganz nett, aber was soll man dazu sagen, wenn Karte 8 betitelt *Graubünden* im Süden in der Linie von W nach O mit Kästris, Churwalden-Städtli, Arosa, Davos-Frauenkirch, Lawin, Guarda, Ardetz, Fetan abschließt. Wenn man die

Karten so betiteln will, so sollten doch das ganze Oberengadin, Puschlav, Bergell, das Unterengadin mit Ausnahme der 4 obengenannten Orte, das Oberland von Kästris aufwärts und das ganze Hinterreinthal, sowie das Moesagebiet nicht fehlen. Den größten Theil der Karte nehmen St. Gallen, ferner Voralberg und Montafun ein.

*Walter Paasche's Alpine Wanderkarten: Rhætikon Ferwall- und Silvrettagruppe.* Maßstab 1 : 100000. Stuttgart und Berlin, Paasche & Lutz s. a. (ist aber 1910).

---

## 1911.

### Vorbemerkung.

Seit einigen Jahren hat die Kurort- und Hotel-Reklame große Dimensionen angenommen; fast jedes Hotel in Kurorten und solchen Orten, die es gerne werden möchten, gibt sein eingenes Heftchen heraus, oft nett und reich illustriert, in landeskundlicher Hinsicht aber nur Altbekanntes enthaltend. Es hat daher hier keinen Werth, von jedem dieser Prospekte in unserm Litteraturbericht Notiz zu nehmen. Wer sich um diese Sachen interessiert, findet sie in jedem Verkehrsbureau, welche selbst auch sehr fruchtbar in Reklamesachen sind.

### I. Allgemeines.

*Apina.* Mittheilungen des Schweizer Albenclub. 1911.

*Der Steinbock in den Alpen.* Laut Uebereinkunft des Eidg. Oberinspektorates, der Regierung von St. Gallen und der Wildparkkommission (St. Gallen) sollen aus der Wildparkkolonie Peter und Paul bei St. Gallen im nächsten Frühjahr 5 Steinböcke (1 dreijähriger Bock, eine Gais und 1 Bock von je 2 Jahren, 2 weibliche Thiere im Alter von je 1 Jahr), ausgesetzt werden, und zwar auf der ca. 1 ½ Stunden von Weißtannen entfernt, auf der linken Seite des Lavtinathales gelegenen Alp „Rappenloch“ (ca. 1600 m ü. M.), die hierfür als besonders geeignet betrachtet wird. Der Transport der Thiere hat Anfangs Mai 1911 stattgefunden. Da die Thiere bis zu genanntem Alter in der Kolonie Peter und Paul aufgezogen worden sind, bietet

dieser Versuch ohne Zweifel mehr Chancen des Erfolgs, als die früheren Versuche der Sektion Rhætia S. A. C. in Arosa und bei Filisur. Damals wurden die Thiere als ganz klein ausgesetzt und ihnen Ziegen beigegeben, die aber nicht säugten und so gingen alle zugrunde, offenbar durch *Hunger.* Eine ständige Aufsicht war nicht möglich gewesen.

*Ein uralter Flußname* (Aach-aqua-ava). Von *Dr. C. Täuber.* („Globus", Band XCVIII, No. 21.)

*Die Lukmanierstraße und die Paßpolitik der Stauffer.* Friedrich I. Marsch nach Lugano. Von *Ferdinand Güterbock.* Rom, Lœscher & Cie, 1908. Ein wichtiger Beitrag zur Geschichte der Bündner Bergpässe, speziell des Lukmaniers, nach einer von *Emilio Motta* 1901 im Bollettino storico della Svizzera italiana, Band XXIII veröffenlichen Urkunde aus der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts.

*Die Scarlthäler.* Von *Dr. Chr. Tarnuzzer.* (Freier Rhætier 1911, No. 26—30.) Der *Schweiz. Naturschutzbund* hat zur Naturreservation Val Cluoza-Tantermozza bei Zernez ein zweites Gebirgsrevier im Scarlthal hinzugefügt und von Schuls den Ostabhang der Pisocgruppe mit den Nebenthälern Mingèr, Foraz und Tavrü gepachtet. In der beim Verfasser gewohnten anschaulichen und belehrenden Weise sind hier nun die Scarlthäler in landschaftlicher und naturhistorischer Beziehung geschildert.

*Der Naturschutzpark der Schweiz.* Von *Dr. Chr. Tarnuzzer.* „Süddeutsche Monatshefte", August 1911. (Vid. auch Litteraturbericht pro 1910.)

*Die Schweiz. Natur und Wirtschaft.* Von *Dr. phil. O. Flückiger.* Mit 4 Kartenausschnitten (je 1 aus *Siegfriedkarte* in 1 : 250000 und 1 : 50000), *Düfourkarte* (1 : 100000), und *Generalkarte* (1 : 25000). Zürich, Schultheß & Cie., 1910. — In dieser fließend, einfach, kurz und klar geschriebenen Landeskunde werden die Natur- und Wirtschaftsverhältnisse der Schweiz in gut übersichtlicher Weise dargestellt.

*Burwein in Oberhalbstein,* Graubünden, 1182 m ü. M. Plaudereien von *J. J. Dedual.* Im liebenswürdigsten Plauderton beschreibt der Verfasser (alt. Reg.-Rath. Dedual) den Hof Burwein bei Conters i. O. und berichtet auch das Wissenswerthe

über die dort gefundenen Antiquitäten, die Anlaß bieten, die Besiedelungsverhältnisse der Gegend zu erörtern.

*Beitrag zur Verkehrsgeschichte Graubündens,* mit besonderer Berücksichtigung des Postwesens. Von *Jakob Lenggenhager,* Thusis, Roth 1911. 546 S. Mit den Römischen Straßen im Kanton Graubünden beginnend, beschreibt Verfasser die Verkehrsverhältnisse des Landes und die Entwicklung des Postwesens bis zum Bezuge des neuen Postgebäudes in Chur im Jahre 1904, auf Grund eingehenden, gedruckten und handschriftlichen Quellenmaterials; ein sehr verdienstliches Buch, das in dieser Ausführlichkeit meines Wissens keinen Vorgänger hat. Zahlreiche statistische Angaben ergänzen den Text in sehr willkommener Weise. Das Verzeichniß der benutzten Quellen zeugt von dem emsigen Fleiße des Verfassers.

*Jahrbuch des Schweiz. Alpenklub.* 46. Jahrg, 1910/1911. Bern 1911. *Die Nolla und die Geschichte ihrer Verbauung.* Von *S. Meißer.* Es ist ein großes Verdienst des Verfassers, daß er die Geschichte dieses großen bündnerisch-schweizerischen Werkes in chronolog. Folge zusammengestellt hat. Die ersten Berichte über Nollaausbrüche datieren aus dem Jahre 1585 (August) und zwar von unserem bekannten Chronisten H. Ardüser. Häufigere Ausbrüche fanden 1705—1711, dann wieder 1719 statt. Nach längerer relativer Pause trat wieder stärkere Bewegung ein 1802—1807, ferner 1817 und 1834. Groß waren die Verheerungen 1868 und in den 70ger Jahren. — Daß die umliegenden Gemeinden nicht im Stande waren, hier etwas Erfolgreiches zu leisten, liegt auf der Hand. Erst die Ueberzeugung, daß das Interesse an der Nollaverbauung das ganze Rheinthal von Thusis bis an den Bodensee einschließe, rief der Zusammenwirkung von Gemeinden, Kanton und Bund und wurde dann das Werk successive auf den heutigen Stand gebracht, mit Inbegriff der Ableitung des Lüschersee's und der begonnenen Anpflanzung des Terrains. Damit wäre dann ein gewisser Abschluß der Arbeit erzielt, ohne sich jedoch verhehlen zu wollen, daß die Unterhaltung des Werkes noch immer große Opfer erfordern werde. Die Gesamtspesen werden, die für Entwässung und Anpflanzung büdgetierte Summe von ca. 360—370000 Fr. eingerechnet, etwa 1112000 Fr. betragen.

*Baum- und Waldbilder der Schweiz.* Herausgegeben vom Eidg. Departement des Innern. II. Serie. 20. Tafeln mit kurzem erläuternden Texte. Bern, A. Franke, 1911. Die erste Serie ist 1908 erschienen (vid. unsern J.-B., Bd. 52 1910, pag. 119). Aus unserm Kanton sind folgende bemerkenswerthe Baumformen zur Darstellung gelangt: *1. Linde* (Tilia grandiflora) bei *Schloß Rhäzüns.* Alter ? *2. Salix daphnoides* in Bevers (auf 2 Tafeln: blühend und belaubt). *3. Weißweide* (Salix alba L.) *bei Schloß Marschlins.* Auf Alter von ca. 100 J. geschätzt. *4. Schwarzer Wallnußbaum* bei *Fürstenau* (Juglans nigra L.) Alter geschätzt ca. 80 J. *5. Nadelarve* (Pinus Cembra L) im Wald *Chuoz bei Samaden. 6. Engadiner Kiefer* (Pinus silvestris engadinensis Heer) in Champagna bei *Samaden.*

*Annalen der Schweiz. Balneologischen Gesellschaft.* Heft VI. *Geschichtliches über die Heilquellen von St. Moritz und den Kurort überhaupt.* (Mit Abbildungen.) Von *Dr. O. Bernhard, St. Moritz.* Mit der 1907 entdeckten, bronze-zeitlichen, also über 3000 Jahre alten Quellenfassung, welche *Prof. Dr. Heierli* in Zürich im 9. Bande des „Anzeigers für Schweizerische Alterthumskunde“ eingehend beschrieben hat, beginnend, verfolgt der Verfasser in sehr interessanter Weise die Geschichte der Heilquellen von St. Moritz in ihren verschiedenen Phasen bis auf die neueste Zeit — zu den modernen Einrichtungen des Weltkurortes St. Moritz. Wir dürfen Herrn Dr. Bernhard sehr dankbar für diese vortreffliche Arbeit sein, die uns einen so prächtigen Ueberblick über die Entwicklung des Kurortes von seinen Anfängen an bietet. Die Objekte des Fundes von 1907 befinden sich im Engadiner Museum in St. Moritz.

*Zschokke Friedr., Prof. Dr. Ein Nationalpark im schweizerischen Hochgebirge.* Mit 1 Tafel. (Jahresbericht der Sektion Basel des S. A. C. 1910. Beilage. Basel, Birkhäuser & Dübi 1911.)

*Die Naturschutzbewegung und der Schweizerische Nationalpark.* Von *Prof. Dr. Gustav Hegi, München.* Mit 18 Illustrationen. Zürich, artist. Institut, Orell Füssli, 1911. (No. 277—279 der „Wanderbilder“ der gleichen Firma.) — Nach einer Darstellung der Naturschutzbestrebungen und der bis jetzt erreichten Resultate derselben in verschiedenen Ländern, wird der Schweizerische Nationalpark in Val Cluoza eingehend beschrieben. Ein Kärtchen

gibt eine Uebersicht desselben in seiner z. Z. bestehenden und seinen noch zu schaffenden Theilen (am Ofenberg und Val Scarl) recht übersichtlich an.

*Die periodische Auswanderung der Engadiner und anderer Bündner.* Von *Dr. Ernst Lechner.* 2. Auflage (geändert und erweitert). Samaden 1912. Der ehrwürdige greise Verfasser hat sich der Mühe unterzogen, die 1909 erschienene erste Auflage seiner Schrift wesentlich zu ergänzen und zu erweitern und gibt uns ein recht anschauliches kulturhistorisch interessantes Bild über das Leben der Bündner im Auslande.

*Beiträge zur Anthropologie der Schweiz* (mit 18 Fig. im Text). Von *Fritz Zbinden.* (Archiv für Anthropologie. Herausgegeben von Johs. Ranke und G. Thilenius. Neue Folge, Bd. 10, Heft 4, 1911. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn.) Eine außerordentlich fleißige Arbeit, nur schade, daß die Untersuchungen sich auf so kleine Zahlen der untersuchten Individuen (1432 im Alter von 20—28 Jahren) sowohl, als auf so enge geographische Vertheilung derselben nach den einzelnen Recrutierungsorten (Luzern, Schwyz, Sarnen-Stans, Simmenthal, Chur und Aargau) ausdehnen. So könnte man nur mit größter Reserve allgemeine Schlüße aus den Daten der Arbeit ableiten.

## II. Botanik.

*Becker, W.* Die Violen der Schweiz. Neue Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges. XLV Abh. 1 (1910). Eingehende wertvolle Monographie der Schweizerischen Veilchenarten aus der Feder des ersten europæischen Veilchenkenners. Was speziell Bünden anbetrifft, so ist zu bemerken, daß zwei für den Kanton neue Subspezies der V. tricolor L. angeführt werden: Viola Kitaibeliana Roem. et Schult und V. Brockmanniana W. Becker nov. beide aus dem Puschlav. Ferner werden zahlreiche Standortsangaben erwähnt. Der m. A. nach fragliche Bastard V. alba×collina figuriert irrtümlicherweise von Maienfeld: „Tunnel oberhalb St. Luzi bei Maienfeld“. Die richtige Standortsbezeichnung lautet: Tunnel oberh. St. Luzi bei Chur. (Vergl. hierüber Braun, zu Seilers Bearb. d. Brüggerschen Mat. etc. 1910.)

*Bavier, B.* Welches sind die Ursachen des so häufigen Fehlens der natürlichen Verjüngung in alten Fichtenbeständen

hoher Lagen, und wie kann dieser ungünstige Zustand beseitigt werden? Wie sind solche Bestände inskünftig zu behandeln? Forstliche Preisfrage. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 61. Jg., Nr. 5, S. 145—152, Nr. 6/7, S. 195—201, Nr. 8, S. 227—236, 1910, Bern.

Diese Arbeit ist dem Referenten nicht vorgelegen.

*Berichte der Schweiz. Botanischen Gesellschaft* XIX 1910. Redaktion Prof. Dr. Hans Schinz, Zürich. 224 S. mit 1 Profil.

Enthält: 1. Gesellschaftsnachrichten. 2. Besprechungen der neuerschienenen botanischen Litteratur, soweit sie auf die Schweiz Bezug hat. 3. Fortschritte der Floristik. Dieselben bringen manche Angaben aus dem Kanton Graubünden. 4. Eine Originalarbeit von H. und M. Brockmann-Jerosch: Die natürlichen Wälder der Schweiz.

Am ehesten findet der Vegetations-Charakter seinen Ausdruck in den natürlichen Wäldern eines Landes. Die schweizerischen Waldbäume repräsentieren drei, verschiedenen Klimaten angehörende, Lebensformen: Die blattwechselnden Laubbäume, die Nadelbäume und die anspruchsvolleren immergrünen Laubbäume. Letztere, im allgemeinen für das ozeanische Klima charakteristisch, sind bei uns auf wenige niedrige Bäume u. Sträucher beschränkt (Ilex, Buchsbaum, Lorbeer [im Tessin] und Epheu).

Im schweizerischen Mittelland, dessen Verhältnisse zuerst besprochen werden, herrschen von bestandbildenden Hölzern namentlich Buche, Fichte und Weißtanne. Unter den heutigen Klimaverhältnissen wäre das ganze Alpenvorland höchst wahrscheinlich von weiten Buchenwäldern und in höheren Lagen von Weißtannenwäldern bedeckt, wenn der Natur freier Spielraum gewährt würde. Die Fichte müßte im Wettbewerb mit der lebenskräftigeren Buche, welche unbarmherzig den Fichtennachwuchs unterdrückt, unterliegen. Das heutige Vorkommen großer Fichtenbestände im Mittelland beruht wesentlich auf den Eingriffen des Menschen (Anpflanzung, Einschränkung der natürlichen Konkurrenz). Diese Auffassung bestätigen die Fossilfunde. Noch am Schlusse der Eiszeit war die *Fichte* häufig. Sie wird selten und verschwindet beinahe ganz in der neolithischen Periode. Bis zur Römerzeit dauert dieses spärliche Vorkommen an. Bei Vindonissa und an a. O. hat man eine im Vergleich

zu andern Holzarten sehr geringe Menge Fichtenholzkohle konstatiert. — Die *Buche* fehlt im Gegensatz zur Fichte dem Spätdiluvium, der palæolithischen Epoche, vollständig. Es folgt der menschenleere Hiatus. Während desselben wandert die Buche im Mittelland ein und breitet sich aus. Ein neuer Mensch, der Neolithiker, mit bessern Werkzeugen ausgerüstet als sein Ur-Vorfahre, erscheint auf der Bildfläche. Er nimmt den Kampf mit dem Buchenurwald auf, rodet und brennt und baut sich Wohnstätten.

Während der Bronze- und Eisenzeit und auch später bis ins Mittelalter hinein spielt die *Eiche* neben der *Buche* eine wichtige Rolle. Sie wird bevorzugt und geschont und dient als Fruchtbaum, wogegen Buche und Nadelhölzer weiter zurückgedrängt werden. Eichwald-Weide ist allgemein üblich und unter menschlichem Einfluß erlangen Eichenwälder größere Ausdehnung. Erst in neuerer Zeit hört diese Bevorzugung der Eiche auf und ihr Areal wird zusehends wieder eingeschränkt. Buche und Fichte gelangen mehr und mehr zur Vorherrschaft.

Anders gestaltet sich die Entwicklung der jurassischen Wälder, anders jene der nördlichen Kalkvoralpen, anders die des insubrischen Gebietes. Berühren wir kurz noch die Verhältnisse in den Zentralalpen. Klimatisch unterscheiden sich die Zentralalpentäler gegenüber dem Vorland und den Kalkalpen durch schärfere Temperatur-Extreme und geringere Niederschläge. Dieses mehr kontinentale Klima findet seinen Ausdruck auch in den Wäldern. Buchenwald fehlt beinahe vollständig. An seiner Stelle sehen wir allenthalben Föhrenbestände bis zu 1400 m, ab und zu auch kleinere lichte Bestände der Traubeneiche (Quercus sessiliflora) bis ca. 900—1000 m. Daneben dringt besonders an schattigeren Stellen die Fichte tief herab. Von ca. 1400—1800 dominieren Fichtenwälder, welche gegen oben von der Lärche oder in manchen Gegenden von Lärche und Arve abgelöst werden.

Aus dem wechselnden Verhalten der bestandbildenden Waldbäume ergeben sich Stützen zur Beurteilung allgemeiner florengeschichtlicher Zusammenhänge, worauf die Verfasser an Hand von Beispielen näher eintreten.

*Berichte der Schweiz. Botanischen Gesellschaft* XX 1911. Redaktion Prof. Dr. Hans Schinz, Zürich. Der 250 Seiten starke

Bericht enthält außer den Gesellschaftnachrichten: 1. Die Besprechungen der im Laufe des Jahres 1910 erschienenen botanischen Litteratur, soweit sie sich auf die Schweiz bezieht. 2. Fortschritte der schweizer. Floristik, worunter zahlreiche Neuangaben aus dem Kanton Graubünden. 3. Zwei kleine Originalarbeiten: *A. Heyer,* Neue Untersuchungen über die Längenvariation der Koniferennadeln und *H. Christ,* Die Vegetation unter dem Einfluß des trockenen Sommers 1911 im nördlichen Jura.

*Braun, Josias* (unter Mitwirkung von A. Thellung). Neue Beiträge zur Bündnerflora. Mitteilungen aus dem botan. Museum der Universität Zürich, XLIX, in Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft Zürich LV 1910, 50 S. Enthält die Ergebnisse der floristischen Durchforschung Graubündens durch den Verfasser und Mitteilungen über Funde anderer Botaniker. Berücksichtigt sind nur die Phanerogamen und Gefäßkryptogamen. Von Dr. Thellung rühren zahlreiche Beobachtungen über die Aroser Flora her. Namentlich den Neuankömmlingen oder Adventiven, die erst seit der Ausführung der Schanfiggerstraße eingewandert sind, wurde volle Beachtung geschenkt. Von ca. 680 zwischen 1500—2000 m um Arosa konstatierten Gefäßpflanzen sind 110 oder 16 % als adventiv zu betrachten. Darunter befinden sich außer zahlreichen „Straßenbegleitern“ wie Agryopyron, Alyssum calycinum, Salvia verticillata, die sich z. T. schon eingebürgert haben, Unkräuter in Kunstwiesen und Ruderalpflanzen auf dem Kehricht der Hotels.

Von kantonalen Novitäten sind hervorzuheben: Carex Heleonastes, vom Ried am Hauptje bei Furna, bisher in den Alpen nur aus dem tirolischen Innthal bekannt, ein Glazialrelikt, dessen nächster extraalpiner Standort das Hochmoor von Einsiedeln ist; Potentilla micrantha im Oberland ziemlich verbreitet, nebst den dort vorkommenden Sedum reflexum, Potentilla rupestris u. a., wahrscheinlich aus dem Tessin herstammend, wo ihre nächsten Fundorte liegen; Allium suaveolens eine Zierde des Klein-Melser Riedes, woselbst dieser Sumpflauch des Bodenseegebietes talaufwärts seine letzte Station besitzt; Limosella aquatica, wahrscheinlich durch Zugvögel verbreitet, bei Pontresina und im Zizerserried an schlammigen Pfützen. Neu für die Schweizerflora sind die Bastarte: Salix

arbuscula var. Waldsteiniana×incana, Epilobium alsinifolium× palustre (beide von Arosa) sowie: Veronica Dillenii Crantz (Zernez, Münsterthal) und Poa badensis Hänke (Remüs, neulich auch bei Zernez gefunden.

*Chenevard, P.* Catalogue des plantes vasculaires du Tessin, avec une carte. Genève. 554 pp 4°.

Die neue Tessinerflora füllt eine empfindliche Lücke in in der pflanzengeographischen Litteratur aus. Die Arbeit fußt zum großen Teil auf eigenen Beobachtungen und Angaben seiner Mitarbeiter: M. Jäggli, E. Heß, R. Natoli, S. Aubert und J. Braun. Sie berührt uns sowohl wegen der nahen Beziehungen der Tessinerflora zur Flora unserer südwestlichen Grenzgebiete, als auch deshalb, weil der Verfasser die transalpinen Täler Misox und Calanca mitberücksichtigte. Der Kanton Tessin zählt nach Chenevard 1829 Blütenpfanzen, ungefähr so viel wie das gepriesene Dorado des Alpenbotanikers, das Wallis und wohl etwas mehr als Graubünden. Den Hauptreichtum entfaltet das Seengebiet, inbesondere des Sottoceneri, wo sich den mediterranen und spezifisch südalpinen Gewächsen noch eine Ausstrahlung jener durch Endemismen ausgezeichneten Flora der südöstlichen Kalkalpen beimischt. Arm im Vergleich mit den benachbarten bündnerischen Bezirken sind die zentralen Gneisketten. Nur dort wo Kalk ansteht (Campolungo, Val Piumogna, Pizzo Molare) erfährt die monotone Urgebirgsflora einige Bereicherung. Aber manche unserer gemeinen Kalkalpenpflanzen fehlen, so: Astragalus australis (nicht im V. Bosco; für Piora zweifelhaft), Androsace helvetica, Thlaspi rotundifolium typ., Saxifraga aphylla, Pedicularis foliosa (nur Generoso), Campanula thyrsoidea (nur Piora), Chrysanthemum atratum (fraglich) oder finden sich nur in den Grenzgebirgen (Val Bavona, Val Blegno etc.) so: Rumex nivalis, Saussurea alpina, Moehringia ciliata, Anemone narcissiflora, Oxytropis montana, Phaca frigida, Androsace chamaejasme, Cerinthe glabra, Crepis pontana u. a. Es ist geradezu frappant, wie die östliche und die westliche (alpine!) Flora Schritt für Schritt an Artenreichtum abnimmt je mehr wir uns dem Kern des tessinischen Gebirgssystems, dem Campo Tencia, nähern. In gewissem Sinne bleibt die von Chenevard bekämpfte Annahme einer Tessinerlücke also doch

bestehen. Sie ist auch vollkommen begründet, einesteils durch die von den Glazialgeologen verfochtene Annahme, daß die Zentralalpen gegenüber Ost- und Westalpen im Diluvium stärker vergletschert waren, anderseits im einheitlichen Gebirgsaufbau der mittleren Tessineralpen, welche ein von wenigen schmalen Kalkstreifen durchzogenes krystallines Massiv bilden. Die postglaziale Einwanderung von Kalkpflanzen mußte hier auf die größten Schwierigkeiten stoßen.

Christ hat bekanntlich in seinem klassischen „Planzenleben" die Florengrenze zwischen Ost- und Westalpen ins Val Antigorio verlegt, Chenevard nun rechnet die Tessineralpen zur intermediären Zone, in der sich ost- und westalpine Arten mischen. Er hat darin unzweifelhaft Recht, denn eine ganze Reihe (wenigstens für die Schweiz) westalpiner Arten überschreitet das Val Antigorio und macht erst am tiefen Taleinschnitt der Maggia halt. So: Campanula excisa, Saxifraga retusa, Anemone baldensis, Saponaria lutea, Astragalus aristatus (Exklave im Val Blegno), Senecio incanus, Euphrasia Christii. Dagegen scheint mir die extraalpine insubrische Region vorwiegend östlichen und nicht westlichen Charakter zu zeigen. Namentlich die für reich gehaltene Flora des Monte Generoso ist nichts anderes als eine vielfach abgeschwächte Wiederholung des wunderbaren Pflanzenteppichs der Grigna di Mandello am Ostufer des Comersees. Auch die klassische Androsace Charpentieri vom Camoghé deutet zweifellos nach Osten.

*Culmann, P.* Contributions à la flore bryologique de la Suisse. Rev. Bryol, 37e année, 1910, No. 5.

Gibt ein Verzeichnis der in der Schweiz gesammelten Laub- und Lebermoose, worunter sich einige aus Graubünden befinden. Erwähnenswert ist *Orthotrichum paradoxum* Grönv zwischen Vals und Zervreila 1700 m leg. Culmann 1880; damals von *Warnsdorf* für O. stramineum gehalten.

*Heß, Eugen.* Ueber die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen. Diss. Zürich. Beihefte z. botan. Zentralblatt Bd. XXVII, Abt. 2, Heft 1, 170 S., 37 Abbild. im Text.

Die Arbeit fußt größtenteils auf Beobachtungen und Untersuchungen des Verfassers an der Flora des Albulapasses. Sie enthält einen Reichtum an interessanten Tatsachen, die sich auf

Oekologie (Lebensweise) und Bau der Geröllflora beziehen. Im ersten Hauptteil bespricht der Verfasser die Ursachen der Verwitterung, die Verwitterungsböden, wobei er als Haupttypen Blockfelder, Schuttgebilde der Nivalzone, Abwitterungshalden und Geröllhalden unterscheidet. Hierauf folgt die Beschreibung der Wuchsformen der Geröllpflanzen, der sich die detailierte Einzelbeschreibung von über fünfzig häufigeren Geröllpflanzen anschließt. Da der Albula-Paß seit alters her von Botanikern besucht worden ist, bietet sich floristisch kaum wesentlich Neues. Auffällig erscheint das häufige Vorkommen von Saxifraga moschata im Granitgeröll (vielleicht doch S. exarata) und das von Saxifraga muscoides auf Dolomit (ob nicht S. moschata?).

*Murr, J.* Vorabeiten zu einer Pflanzengeographie von Vorarlberg und Liechtenstein. 54. Jahresb. d. Staatsgymnasiums in Feldkirch. 36 S.

Anziehend geschriebene Studie über die Pflanzengesellschaften der Talstufe unseres Nachbarlandes. Die Flora wird, in eine Anzahl geographische Elemente getrennt, besprochen. Wenn man sich auch kaum je über die Zugehörigkeit gewisser Arten zu dieser oder jener Gruppe wird einigen können, so hat diese Art der Darstellung doch den Vorzug der Lebendigkeit und Anschaulichkeit. Von unserm Standpunkt aus ist insbesondere interessant zu erfahren, daß eine ziemliche Anzahl von wärmeliebenden Arten der sog. mediterranen-südeuropäischen und pontisch-illyrischen Gruppe, welche im Churer Rheinthal häufig sind, im angrenzenden Liechtenstein und Voralberg ganz fehlen oder auf wenige Standorte in den Föhnbezirken beschränkt sind. So: Rhamnus saxatilis, Thesium rostratum, Th. bavarum, Linum tenuifolium, Fumana procumbens, Anemone montana, Stupa capillata, Medicago minima u. a.

Dagegen ist die nordische und die Sumpfflora bedeutend stärker vertreten. Dem mehr ozeanischen Klimacharakter Vorarlbergs entsprechend reichen auch viele subalpin-alpine Pflanzen bedeutend tiefer als z. B. im bündnerschen Rheintal.

*Ronninger, Karl.* Die schweizerischen Arten und Formen der Gattung Melampyrum L. Mitteilungen aus dem botan. Museum der Univ. Zürich, XLIX, II, in Vierteljahrsschrift der naturf. Ges. Zürich, LV 1910. Wie Euphrasia und Rhinan-

thus, so gehört auch Melampyrum zu den saisondimorphen Gattungen. Der Verfasser gliedert die schweizerischen und savoyardischen Formen in die acht Hauptarten: M. cristatum L., M. arvense L., M. barbatum W. K. (nur adventiv), M. nemorosum, M. subalpinum Juratzka (nur in Savoyen), ebenso M. intermedium Perr. et Long., M. pratense L., M. silvaticum L. und in zahlreiche Unterarten. Die von Chr. Brügger aufgestellte alpine Rasse des M. pratense, M. alpestre Brügger, wird als Subspezies rehabilitiert. Von den Hauptarten besitzt Graubünden nur M. arvense L., M. pratense L., M. silvaticum L. Die Verbreitung der Unterarten im Kanton ist noch ungenügend bekannt. Die Arbeit enthält zahlreiche Standortsangaben aus Graubünden.

*Rübel, E.* Die Nivalflora im Berninagebiet. Verhandlungen der Schweizer. naturf. Gesellsch. 93. Jahresversammlung, 1910, Basel. S. 252—154.

Abgekürzte Wiedergabe eines Vortrages, gehalten an der Jahresversammlung. Rübel konstatierte im Berninagebiet über der dortigen Schneegrenze (2960 m) noch 100 verschiedene Gefässpflanzen. Ueber 3400 m waren noch vorhanden: Festuca Halleri, Cerastium uniflorum, Saxifraga oppositifolia, Gentiana bavarica var. imbricata, Chrysanthemum alpinum; bei 3500 m noch Silene excapa und Ranunculus glacialis. *Josias Braun.*

## III. Zoologie.

*Säugethierfunde und glaciale Ablagerungen in der Schweiz. Fund eines Steinbockschädels am Ofenberg.* Von *Th. Studer.* (Mitteilungen der naturf. Ges. in Bern aus dem Jahr 1911.) Im IX. 1909 wurde in Val Ftur am Ofenberg in Höhe von ca. 2700 m ü. M. ein verwitterter Schädel mit z. Th. erhaltenen Hornzapfen von einem Steinbock ganz an der Oberfläche einer Moräne gefunden und wurde durch Vermittlung des Herrn Oberforstinspektors Dr. Coaz Herrn Prof. Dr. Th. Studer in Bern zu näherer Untersuchung übergeben. Es handelt sich darnach um ein altes kräftiges männliches Thier. Nach *Prof. Dr. Matschie* können nach Art und Ausbildung und Stellung der Hörner in den Alpen 3 Rassen unterschieden werden und reiht der

etztgenannte Autor unser Thier der von ihm aufgestellten pon-
ischen Rasse zu, die von Graubünden bis über die Ostalpen
sich erstreckte. *Studer* stimmt dem bei, indem er sagt, daß
hier in der That gegenüber den Savoyischen und Walliser Stein-
böcken ein Unterschied in der steileren Aufrichtung des kräftigen
Gehörns liege.

Nach *Studer* scheint der Steinbock von Val Ftur nicht zu
den præhistorischen Riesentieren gehört zu haben, seine Dimen-
sionen bleiben vollkommen in dem Rahmen der aus historischer
Zeit stammenden Thiere. — Ueber das Vorkommen und Aus-
sterben des Steinbocks in Graubünden werden die Angaben
Candreia's und der von ihm benutzten Quellen erwähnt, wonach
man annehmen darf, daß der Steinbock in Bünden im Beginn
des 17. Jahrhunderts verschwunden sei: „Unser Steinbock
aus dem Val Ftur muß also schon vor langer Zeit, vielleicht
am Ende des 16. Jahrhunderts im Gletscher verunglückt sein,
der seine Beute erst 300 Jahre später wieder herausgab."

*Katalog der Schweiz. Vögel.* Von *Th. Studer* und *V. Fatio*,
bearbeitet von *G. v. Burg.* Basel-Zbinden. Lieferung 6 (Rohr-
sänger 1909). Lieferungen 7—8. (Grasmücken, Drosseln, Stein-
drosseln.) Vid. auch Jahresbericht Band 36, pag. 116, Band 38,
pag. 55 und Band 45, pag. 153, wo frühere Lieferungen ange-
zeigt sind.)

## IV. Geologie.

Dr. **O. Ampferer** und Dr. **W. Hammer**: *„Geologischer Quer-
schnitt durch die Ostalpen vom Allgäu zum Gardasee"*, Jahrb.
der Geolog. Reichsanstalt, Bd. 61, 3. und 4. Heft, Wien 1911.
Dieses 180 Seiten starke, mit einem großen farbigen Querprofil
1 : 75000), 2 Tafeln und 50 Textbildern ausgestattete Werk be-
handelt von *bündnerischen Gebieten* die krystalline Zone der
Silvretta, die Bündnerschiefer des Unterengadins, die Lischanna-
gruppe, den P. Starlex und Umbrailkamm, sowie das Münster-
thal. Verfasser dieser Abschnitte, die auf eigenen Arbeiten
sowohl als der Benutzung der gesamten neuesten geologischen
Literatur fußen, ist Herr Dr. W. *Hammer,* während die tekto-
nische Uebersicht der Silvretta, des Unterengadins und der
Münsterthaler-Ortleralpen etc., dem Bearbeiter der Allgäuer- und

Lechthaler Alpen, Herrn Dr. O. *Ampferer*, zu verdanken ist. Im Kapitel über das Bündnerschiefergebiet des Unterengadins und tirolischen Oberinnthals behauptet Hammer, es lägen keine zwingenden Gründe vor, diese Gegend als ein „Fenster“ aufzufassen; bei Schuls, Nauders u. a. O. schaaren sich nur Schubflächen in einem Paket enggedrängter Schuppungen, und die lepontinischen Gesteine innerhalb des „Fensters“ bilden so eine große Reibungs- und Mischungszone: Das Vorhandensein einer besondern rhätischen Decke mit passiv mit ihr bewegten ophiolitischen Gesteinen wird bestritten und behauptet, daß die Grüngesteine bei Nauders, am P. Mondin etc. den tiefen Teilen der Bündnerschiefer (also dem basalen Schiefergebirge) angehören. Sie dürfen darum nicht als Decken-Reste einer einstigen mächtigen Ueberwölbug des „Fensters“ gelten, und ebensowenig gehe dies an mit dem Triaskeil am Grünsee von Nauders und der Trias-Rhätscholle der Stammerspitz als Resten einer ostalpinen Decke: Die Stammer-Triasscholle liege nicht auf den Bündnerschiefern, wie sie als Rest der aufliegenden ostalpinen Decke liegen müßte, sie trete vielmehr an einer bloßen Schubfläche innerhalb der Bündnerschiefer zutage, und auch die Trias in jener östlich des Inn liegenden Störungszone stäcke nur als Keil in den Bündnerschiefer, statt daß sie über die Schiefer und Grüngesteine hergefaltet und geschoben worden wäre. So wenig jedoch die Grüngesteine der rhätischen Decke im Plessurgebirge im Flysch seines Vorlandes auftreten, greiten sie im Unterengadin ins basale Schiefergebirge hinunter. Auch in den tiefern Theilen des Innthals findet vielfach Verfaltung und Dislozierung der Gesteine der rhätischen Decke mit dem basalen Schiefergebirge statt, so daß die Lehre eines Deckenbau's der Gegend durch die erwähnten Einwände nicht erschüttert wird. Aus dem Umstande, daß innerhalb des Unterengadiner „Fensters“ die Teildecken der lepontinischen Serie noch nicht genügend sicher abgegrenzt sind, darf man nicht folgern, daß das Steinmann'sche Deckenschema für diese Gegend überhaupt keine Anwendung finden könne. Wenn endlich der Vorwurf erhoben wird, die beiden Hauptdecken des Gebietes zeigten keine Selbständigkeit, da sich an manchen Orten Gesteine der lepontinischen Decke mit solchen der ostalpinen in gemeinsamen Zonen zu-

sammenschließen, so muß daran erinnert werden, daß solche Erscheinungen von den Anhängern der Deckentheorie durch den Nachweis von Quetschzonen längst ihre ungezwungene Erklärung gefunden haben.

Die Verfasser verwerfen also die Anwendung der Deckentheorie für die Ostalpen und verwerfen überhaupt die Schardt'sche Ueberfaltungslehre. Sie lassen nur Ueberschiebungen mit gelegentlichen Einrollungen, Walz- und Schubschollen gelten. In der Annahme von nach Nordwesten und Westen gerichteten Verschiebungen im Alpenkörper nähern sie sich *Rothpletz* und bestätigen teilweise dessen Lehre. Da sich nach der Ansicht der HH. Ampferer und Hammer eine Erklärung der Gebirgshäufung durch Fernschiebungen nicht halten lassen soll, so postulieren sie unter der oberflächlichen Zone der großen Schiebungen und Faltungen einen tiefen Herd *magmatischer Bewegungen,* bei welchen mächtige Teile der obern Zone in die Tiefe gesaugt wurden *(Verschluckungszonen).* Bei einer Einsaugung nach der Erdtiefe hin müßten an der Oberfläche breite Zonen überschüssig werden, die an Bewegungsflächen aus der Tiefe aufstiegen und große Schollen übereinander hinführten. Die Ueberfaltungslehre sieht als Motor eine allgemeine, gleichmäßig verteilte Kontraktion der Erde an, während nach Ampferers und Hammers Einsaugungstheorie die gebirgsbildende Kraft in einer verhältnißmäßig lokalen starken Massenverringerung im Untergrunde zu suchen wäre. Bei dieser Annahme würde z. B. der Begriff der „Wurzeln" für die Abgleitung der einzelnen Decken überflüssig. Diese selbständige Stellung der beiden Autoren ist gewiß geeignet, über viele Fragen der Geologie Zweifel und erneutes Nachdenken anzuregen, doch möchte man wünschen, daß sie sich einer natürlicheren Erklärung der Gebirgsbildung zugewandt hätten, als es ihre Annahme von Verschlukkungszonen auf Grund magmatischer Bewegungen ist.

Prof. Dr. **Albert Heim:** *„Beobachtungen aus der Wurzelregion der Glarnerfalten (heltvetische Decken)"*, „Beitrag zur geol. Karte d. Schweiz", Neue Folge, 31. Lieferung, Bern 1911. Mit 4 Textprofilen. Der Meister der Alpengeologie gibt in dieser kurzen Nachlese seine in den Jahren 1905—1906 gemachten Beobachtungen über die südliche Muldenumkehr der Glarner

Deckfalten in der Zone *Kistenpaß—Kunkelspaß* wieder und vergleicht sie mit seiner frühern, im großen Werk über die Tödi-Windgällengruppe niedergelegten Auffassung, die in der Theorie der Glarner Doppelfalte gipfelte. Die wichtigsten Unterschiede gegenüber der frühern Darstellung und die Korrekturen an derselben sind in Folgendem festgehalten: Im frühern Profil der südlichen Muldenumkehr der Glarner Deckfalten endigte die Eocänmulde ziemlich stumpf und kurz gegen Süden und darüber stieg der Malm, nach der Höhe sich ausspitzend, als verkehrter Mittelschenkel im Lochseitenkalk sich fortsetzend, auf. Wo noch Schichten auf dem Malm und unter der Verrucanodecke liegen, wurden sie als verkehrte Schichtfolge (Dogger) aufgefaßt. Das Ansteigen des Malm mit Zuspitzung nach Norden bedeutet jedoch noch *nicht Mittelschenkel* der großen Falte, sondern gehört einer kleinern, an die große gepreßten, aus der Mulde aufsteigenden *Vorfalte* an. Infolgedessen ist auf deren Scheitel nicht verkehrte, sondern *normale* Schichtfolge vorhanden, und dem Malm am Vorab, Alp Nagiens, Flimserstein, Südrücken der Ringelspitze liegt *nicht* verkehrter *Dogger,* sondern normale *Kreidefolge* auf. Im südlichen Rande dieser Vorfalte wird an manchen Stellen noch ein Doggerkern getroffen (Panixeralp, Alp Robi etc.). Erst südlich der erwähnten großen Vorfalte liegt die zusammengedrückte Eocänmulde der großen Glarner Faltengruppe, teilweise begleitet von einer reduzierten, verkehrten Schichtfolge und meistens durch Lochseitenkalk vom Verrucano getrennt. Eine ganze Anzahl *kleinerer Vorfalten,* die oft *Schuppenform* annehmen, schließen der Vorfalte, besonders nördlich an (z. B. Hintergrund von Ladral, Fluaz, Alp Meer, Segnes-Sut, Südseite der Ringelspitz, Panärahörner, Orgeln).

Prof. Heim hatte diese Verhältnisse schon seit 1900, besonders aber seit 1906 erkannt und seine in den Gebieten kartierenden Schüler Arnold *Heim,* Friedrich *Weber, Oberholzer, Tolwinsky, Arbenz, Staub* und *Blumenthal* darauf hingewiesen. Die Früchte sind schon in mehrern Publikationen derselben gereift, teils werden sie in demnächst zu erwartenden Arbeiten in die Erscheinung treten.

Dr. **Arnold Heim:** *„Zur Tektonik des Flysches in den östlichen Schweizeralpen“,* „Beitr. zur geol. Karte der Schweiz“,

Neue Folge, 31. Lieferung, Bern 1911. Mit 2 Textfiguren und 1 Tafel. Im Jahre 1901 hatte Lugeon in seinen „Grandes nappes de recouvrements“ auch die Theorie der *Einwickelung* der „Zone des Cols“ durch die tiefere, helvetische Diableretsdecke aufgestellt. Vor 3 Jahren beschrieb er eine aus Wildflysch mit exotischen Blöcken und Trias bestehende Lage zwischen der Morcledecke unten und der Diableretsdecke oben, wodurch eine helvetische Ueberschiebung über eine höhere Decke nachgewiesen wäre. *Heim* versucht nun, diese Einwicklungshypothese auf die östlichen Schweizeralpen anzuwenden und vertritt die Auffassung, daß die helvetischen Decken in eine vorherrschend aus Flysch bestehende höhere Decke eingewickelt seien. Eine tektonische Profilskizze zeigt, daß damit die Vorstellung vom Deckenbau der Alpen noch um ein großes Stück komplizierter geworden ist (Ueberfaltung in zweiter Potenz). In den kurzen Ausführungen des Verfassers ist verschiedentlich auf seine vom Eocän des *Kistenpasses* gegebene Stratigraphie hingewiesen. Bei der Frage der Deutung der seeweratigen Kalke im Wildflysch wird auch der Kalk-Klippe bei *Mastrils* am Rhein gedacht, in welcher *Oberholzer* den Charakter der Seewerschichten vermutet hatte. Diese Deutung wird bestätigt und der Seewerkalk im Flysch als besondere Fazies zwischen denen der Säntisdecke und Couches rouges der Voralpen angesehen.

Dr. **W. Staub:** *„Geologische Beschreibung der Gebirge zwischen Schächenthal und Maderanerthal“*, „Beiträge z. geol. Karte der Schweiz“, Neue Folge, 32. Lieferung, Bern 1911. Mit 15 Textfiguren, 3 Tafeln und geologischer Spezialkarte No. 62. In dieser vorzüglichen, viel Neues bietenden Monographie wird auch der *Porphyr* des *Tscharren,* eines nicht weit von der Bündner Grenze entfernten, vom *Oberalpstock* ausstrahlenden Felsgrates, behandelt. *Königsberger* hatte dort das Gestein zum ersten Male kartiert (s. o.). Der Porphyr ist eine Randbildung des zentralen Aaremassiv-Granits und als Ergußstein von wahrscheinlich oberkarbonischem Alter aufzufassen. Es hat sich gezeigt, daß sowohl auf der linken als auf der rechten Seite des Maderanerthals Porphyre weit häufiger, als man bisher geglaubt hatte, auftreten. Sie dürfen als Wurzelregion des berühmt gewordenen Windgälleporphyrs angesehen werden.

Dr. **W. Hammer**: *„Die Schichtfolge und der Bau des Jaggl im obern Vintschgau.“* Mit 2 Tafeln und 5 Zinkotypien im Text. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Wien, Bd. 61, 1 Heft 1911. In seinen Ausführungen über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von St. Valentin und Graun nördlich der Malserhaide greift der Verfasser auch auf schweizerisches Gebiet, P. Starlex, P. Lischanna, Piz Lad im Unterengadin und Münsterthal herüber. Die Schichtfolge des Jaggl gehört zum Faziesbezirk der Unterengadiner Dolomiten und Münsteralpen und schließt sich damit der Triasentwicklung der Nordtiroler Kalkalpen an. Man könnte die im krystallinischen Gebiet gesenkte Triasscholle des Jaggl als das östliche Ende der Lischannafalten, gleichsam als die letzte Muldenbiegung ansehen, welche hier durch ein Emporsteigen an der Arluibruchlinie aus den Oetzthaler Gneißen wieder an die Oberfläche kommt. Will man eine solche Verbindung nicht annehmen, so stand die Jagglscholle jedenfalls über die Gneiße des Rojenthals weg in Verbindung mit der Engadiner Trias; der Zusammenhang wurde durch die große Ueberschiebung nahe der Landesgrenze zerrissen, der auf den vorgeschobenen Gneißen liegende Teil in gleicher Richtung wie die Schubbewegung überfaltet und durch diese Einhüllung in die krystallinen Schiefer vor der völligen Erodierung geschützt.

Dr. **W. v. Seidlitz**: *„Schollenfenster im Vorarlberger Rhätikon und im Fürstentum Liechtenstein“*, Mitteil. der Geol. Ges. Wien. I, 1911. Mit 1 Tafel und 2 Textfiguren. Der Verfasser weist in dieser Schrift nicht weniger als 12 Stellen nach, wo Gesteine der lepontinischen oder rhätischen Decke mitten aus der Umrandung der Trias der ostalpinen Decke fensterartig hervorschauen und entweder durch tektonische Vorgänge oder durch Erosion geöffnet wurden: Malbunthal, Sareiserjoch, Palüdalp, Grassentobel, Tilisuna, Schwarzhorn, Kessikopf, Nerrajöchl, Scesaplanahaus und Alp Fasons, Große Furka, Bettlerjoch und Alp Gapfal. Diese Schollenfenster treten an bestimmten Dislokationslinien bezw. Schollenrändern auf, und es werden erst die verschiedenen Schollenstücke und Bruchlinien des Vorarlberger Rhätikons nach Mojsisovics und Rothpletz, sowie verschiedene schon früher von Th. Lorenz und dem Verfasser an

den Schollenrändern des Gebirges nachgewiesene Quetschzonen angeführt und kurz beschrieben. Bei der aus dem Süden oder Südosten erfolgten Deckenüberschiebung im Rhätikon wurden die Gesteine der Quetschzonen d. h. die an der Unterfläche mitgeschleppten Massen an den Spalten senkrecht zur Schubrichtung zwischen den überschobenen Schollen hervor gepreßt; sie treten also nur längs der W—O streichenden Störungslinien auf, nicht aber an den Brüchen, die N—S-Richtung zeigen. Eine besondere kurze Betrachtung ist den teils sedimendären, teils krystallinischen mylonitischen Gesteinen gewidmet, die als Zerreibungsprodukte diese Aufbruchzonen begleiten.

Dr. **M. Blumenthal**: *„Geologie der Ringel-Segnesgruppe“*, mit 5 Tafeln und 12 Textfiguren. Beiträge zur Geol. Karte der Schweiz, Neue Folge, 33. Lief. Bern 1911. Der tektonische Teil dieser hervorragenden Arbeit wurde als Dissertation von der Universität Zürich genehmigt; die dazu gehörige Geologische Karte soll mit den von J. Oberholzer und K. Tolwinski behandelten Grenzgegenden vereinigt erscheinen. Leider gebricht es uns hier an Raum, auf Details der Abhandlung einzugehen, in deren stratigraphischem Teil der Abschnitt über die Gliederung der Kreide im Gebiet besonders hervorzuheben wäre. Der zweite Hauptabschnitt behandelt nacheinander das Querprofil des Segnesthales, die Kreide-Malmfalten des Flimsersteins, die östliche Fortsetzung der Flimsersteinfalte und ihren Gewölbekern, die „Schuppe“ von Maliens, das Kreidegebiet der Trinseralpen, die Falte des P. Mirutta, die großen Falten der Panärahörner und der Orgeln, die autochthone Aufwölbung von Vättis, die Tektonik des Flyschgebiets, die Deckschollen des überschobenen Verrucano der Glarnerdecke, die Ueberschiebung der Glarnerdecke und den tektonischen Zusammenhang der parautochthonen Falten am Ostende der Glarneralpen. Das kurze Schlußkapitel ist der Morphologie der Erdoberfläche im Untersuchungsgebiete (Flimser Bergsturz, Bergsturz von Bargis und Kunkels, Moränen etc.) gewidmet. Vier scharfe und wohlgeratene Lichtdruckbilder nach photographischen Aufnahmen von F. W. Sprecher, sowie 3 Tafeln mit instruktiven, kolorierten geologischen Profilen sind der Schrift beigegeben, mit der sich

der Verfasser in vielversprechender Weise in die Geologie eingeführt hat.

Dr. **A. Spitz**: *„Gedanken über tektonische Lücken“*, Verhandlungen der k. k. Geol. Reichsanstalt, Wien, No. 13, 1. Oktober 1911. In dieser nicht besonders glücklich betitelten Studie werden auch zahlreiche einschlägige Beispiele aus dem östlichen Graubünden, teils nach eigenen Beobachtungen des Verfassers, teils nach der neuern und neuesten geologischen Litteratur angeführt und besprochen. S. 5 sind 3 Profile des Verfassers durch die P. d'Astrasgruppe im Hintergrunde von Scarl wiedergegeben.

Dr. **A. Christensen**: *„Seismologische Studien im Gebiete der Ostalpen“*, Straßburger Dissertation, Leipzig 1911. Etwa ein Drittel dieser ausgezeichneten Schrift beschäftigt sich mit den Erdbebenerscheinungen im ostalpinen Teil von Graubünden. Es geschieht dies auf Grund der zahlreich vorhandenen Einzelbeobachtungen im Gebiete und gestützt auf die jährlich erscheinenden, von Zeit zu Zeit auch zusammenhängend bearbeiteten Berichte der Schweiz. Erdbebenkommission, wobei der Verfasser zwar nicht zu neuen Ergebnissen, aber doch zu Resultaten kommt, die in so scharfer und übersichtlicher Art noch nicht zusammengestellt und ausgesprochen worden sind.

Die sicher nachgewiesenen seismo-tektonischen Linien im ostalpinen Theil von Graubünden sind: Die Rheinlinie, die Engadin-, Bergell-, Puschlaverthal-, Adda-, Münsterthal- und Livignolinie, die alle ihre Besprechung und Beleuchtung finden. Zwischen der Rhein- und Engadinlinie liegen Schüttergebiete, denen eine stärkere Erschütterungstendenz in der Regel nicht mehr so deutlich nachgewiesen werden kann; dazu gehören Davos, Prättigau, Schanfigg, Arosa und das Albulathal. Davos ist z. Th. selbständiger Stoßpunkt und wird anderntheils durch Resonanzwirkung bei auswärtigen Erdbeben stark beansprucht, zudem spielt es bei großen Flächenerschütterungen („Blockbeben“) eine Rolle. Mit Davos wird sehr häufig das Prättigau, namentlich Klosters, erschüttert. Wahrscheinlich ist die Existenz einer Prättigaulinie. Arosa, sehr häufig erschüttert, läßt in seinem seismischen Verhalten keine rechte Gesetzmäßigkeit erkennen. Erdbeben in Arosa treten häufig mit solchen im Prättigau, auf der Lenzerheide, in Chur, Filisur und Splügen auf. Arosa, Schiers,

Splügen und Filisur dürfen auch als selbstständige Stoßpunkte gelten. — Der übrige Teil der lehrreichen Schrift behandelt die seismo-tektonische Stellung des Bregenzer Waldes, das rheinische seismo-tektonische System, den Wallgau, die Lechthaler, Nordtiroler und bayrischen Kalkalpen, Ober- und Unterinnthallinie, Brenner-Judikarien- und Tauernlinie usw., sowie die bezüglichen Verhältnisse in den Lombardischen Alpen. Wo sich einigermaßen Anhaltspunkte dafür bieten, wird auf den Zusammenhang von Lagerungsstörungen im Gebirge und an ihnen auftretenden Erdbeben aufmerksam gemacht. Und da die Brochüre Christensens die Grenzgegenden Graubündens in so übersichtlicher und eingehender Weise behandelt, so ist sie für das Verständniß der seismischen Erscheinungen in unserm eigenen Lande von großer Bedeutung, und es hat sich der Verfasser mit seinen umfassenden Studien auch um unsere Landeskunde verdient gemacht. *Dr. Ch. Tarnuzzer.*

*Natur und Bedeutung der Versteinerungen.* Ein Kapitel aus der Geschichte der Geologie. Von *Dr. Chr. Tarnuzzer.* (Frankfurter Zeitung 1911, No. 67 und 68.) In weiterer Ausführung einer in der Zeitschrift „Globus", Bd. 94, Heft 17, veröffentlichten Abhandlung über die *„Entwicklung der Erdgeschichte"* (vid. uns. J.-B. Bd. LII, pag. 129), beschäftigt sich der Verfasser in seiner oben genannten Arbeit speziell mit den Versteinerungen, und zeigt, wie schwer es geworden ist und wie lange es gedauert hat, bis endlich (erst im 19. Jahrhundert) nicht mehr beanstandete, richtige Anschauungen über Natur und Bedeutung der Petrefakten gewonnen wurden. Wie selbst große Denker und vorzügliche Beobachter sich bemühten und quälten, ihre richtigen Beobachtungen und Anschauungen über die Natur der Versteinerungen mit der allgemein geltenden Lehre von der Sündflut durch spitzfindige und gesuchte scholastische Spekulationen in Einklang zu bringen, wird an zwei Beispielen aus dem Anfang und der Mitte des 18. Jahrhunderts (J. J. Scheuchzer und dem Minoritenpriester Thom. Gabrini aus Pesaro) in sehr schöner Weise ausgeführt.

*Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz* (neue Folge XXIII), betreffend das *Unterengadin,* bearbeitet von *Prof. Dr. Tarnuzzer* und *Prof. Dr. Grubenmann.* Nach mehrjährigen ein-

gehenden Studien ist die große Arbeit an die Oeffentlichkeit getreten, geschmückt mit vielen Karten und Profilen. Es muß diese kurze Anzeige genügen, ein Referat würde ein Buch werden müssen.

*Die Schuttfacetten der Alpen und des hohen Nordens.* Von *Prof. Dr. Chr. Tarnuzzer.* Mit 5 Abbildungen. (Petermann's geogr. Mittheilungen 1911, II., Heft 5.)

[1]) *Annalen der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt. Jahrgang 1909* (erschienen 1910). *Die Erdbeben der Schweiz im Jahre 1909.* Bearbeitet von Dr. A. *de Quervain,* Zürich. (Mit 1 Tafel.) „Das Jahr 1909 war, was die *Zahl* der Erschütterungen betrifft, wieder bewegter als das Vorjahr; es wurden deren 39 gezählt. Sie vertheilen sich folgendermaßen auf die einzelnen Monate:

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 14 | 2 | 2 | — | 2 | — | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | = 39 |

Hiervon entfielen 30 auf die Zeit der relativen Ruhe (8p—8a) und 8 auf die Zeit der Thätigkeit des Menschen. Eine bleibt hinsichtlich der Tageszeit unbestimmt. Es regten sich wieder einige alte Erdbebenherde, die eine Weile ruhig geblieben waren; so *Graubünden,* das *Wallis* und *Basel.* Aber keine von diesen Erschütterungen war von erheblicher Intensität oder Ausdehnung, Der Erdstoß vom 5. Januar im Wallis ist insofern von Interesse, als damit doch vielleicht der Kircheneinsturz in *Nax* zusammenhängt, der so viele Opfer forderte, zugleich an das große Visper Erdbeben von 1855 erinnernd, wie anderseits auch die Basler Erschütterungen dem Erdbebenhistoriker immer wieder ein leises Memento bedeuten.“

Eigentümlich sind dies Jahr die vielen ganz lokalen Erschütterungen in und bei Neuchâtel; der dortige Berichterstatter. Herr Prof. Schardt, dessen Bericht wir unverändert wiedergeben, schreibt darüber, daß zwar eine autosuggestive Beeinflussung von der italienischen Erdbebenkatastrophe her nicht abzuweisen sei (aber vielleicht nur so, daß sie zur Verschärfung der Aufmerksamkeit geführt hat), daß aber die Angaben doch faßt ausnahmslos zuverlässig scheinen.

---

[1]) *Anmerkung.* Dieser Bericht gehört sub *Litteratur p. 1909,* wo irrtümlicherweise derjenige pro 1910 steht, statt hier.

Für unsern *Kanton* nun ist das Folgende zu notieren.

*1.* Am 13. Januar $1^h$ 45 a fand ein großes Erdbeben in *Oberitalien* statt (Venedig, Bologna, Vicenza, Verona, Milano), das auch in der *südöstlichen Schweiz* (Tessin und südliches Graubünden) verspürt wurde. Für *Graubünden* liegen Berichte vor aus dem *Bergell (Castasegna, Stampa, Vicosoprano),* wo meist von 3 nach mehreren Sekunden aufeinander folgenden Stößen die Rede ist, von denen der erste der stärkste gewesen sei, S-N gerichtet. In *Poschiavo* wurden 3 Stöße beobachtet; eine schwache Erschütterung auch in *Pontresina.*

Alle die betreffenden Zeitangaben schwanken zwischen $1^h$ 45 und $1^h$ 50 a. Nach Zeitungsmeldungen sollen verschiedene Leute in *Chur* das Erdbeben verspürt haben; genaueres konnte aber nicht festgestellt werden. Auch über fast ganz *Tirol* breitete sich das Beben aus und liegen Berichte vor aus dem *Vintschgau (Mals, Laas* und *Schlanders).* Stärke in der Schweiz IV und in Venezien V—VI.

*2.* Am 4. Februar $1^h$ a „will man in *Davos* einen Erdstoß verspürt haben" (Bündner Tagblatt).

*3.* Am *7. Februar* $5^h$ $50^m$ a wurde im *Bergell,* in *Vicosoprano* und *Stampa,* eine kleine Erderschütterung je von mehreren Personen verspürt. Von Vicosoprano wird *ein* Stoß, wellenförmig, N-S, einige Sekunden dauernd, gemeldet. In Stampa war die Erschütterung nicht stark genug um diese Feststellung zu machen; in Castasegna wurde gar nichts wahrgenommen. Stärke III.

*4.* Am *23. April* um $4^h$ p wurde in *Bevers* eine ca. 2 Sekunden dauernde Erschütterung konstatiert, begleitet von donnerähnlichem Getöse; sie wurde auch im Freien wahrgenommen. Richtung fraglich, vielleicht N-S. Stärke III.

(Nach dem Monatsbericht von Straßburg soll am 11. Juli, nachts $12^1/_2{}^h$ in *Davos* ein ziemlich starker Stoß verspürt worden sein. Der Bündner Berichterstatter teilt nichts darüber mit und so ist diese Angabe als zweifelhaft zu betrachten.)

*5.* Am *1. Oktober* $3^h$ 22 a. (Die Zeitangaben differieren auch diesmal, wie fast immer in dem von Herrn Tarnuzzer überwachten Gebiete, nur sehr wenig; sie schwanken ausnahmslos nur zwischen $3^h$ $20^m$ und $3^h$ $23^m$. Die *Graubündner* unter-

scheiden sich hierin vorteilhaft von den andern Eidgenossen!) wurde im Rheinthal zwischen *Chur* und *Maienfeld* ein recht deutlicher Erdstoß verspürt. Beobachtungen liegen vor aus *Felsberg, Chur* (eigentümlicherweise mehrere von der Malanser Straße), *Trimmis, Zizers, Igis, Landquart, Mastrils, Maienfeld;* aber auch in dem Gebiete westlich des *Calanda,* in *Vättis* und *Kunkels,* wurde die Erschütterung wahrgenommen. Oefters ist von einem Stoß von unten die Rede; bei einigen wird aber auch eine wellenförmige Bewegung angegeben, in *Chur* meist E-W-Richtung. Die Dauer wird auf 1—3 Sekunden geschätzt. Der Pfarrer in Trimmis will ein nachfolgendes 30 Sekunden dauerndes Zittern beobachtet haben. Ziemlich allgemein ist von einem starken rollenden, den Stoß begleitenden oder ihm folgenden Geräusch die Rede. Die Wirkung war nicht erheblich; in Trimmis fielen zwei Bilder von der Wand, in Zizers gingen schlecht geschlossene Türen auf und fingen die Hunde zu bellen an; da und dort klirrten Gläser und Flaschen. Stärke IV.

*6.* Am *3. November* wurde um $8^h$ abends in *St. Maria-Münsterthal* von mehreren Personen ein Erdstoß verspürt, der im wesentlichen als Schlag von unten empfunden wurde. Die Richtung wird SSW—NNE, von andern SE—NW angegeben, die Dauer auf 2—5 Sekunden. Das Gebälk krachte, Gläser und dergl. zitterten, eine Türe ging auf, Kinder wurden aus dem Schlafe geschreckt. Stärke IV.

*7.* Am *12. November* wurde um $7^h$ $20^m$ morgens wiederum in *St. Maria* ein Erdstoß wahrgenommen, 1—2 Sekunden dauernd, nach den einen Angaben SE—NW, nach andern S—N resp. SSE—NNW gerichtet, mit einem plötzlichen Windstoß verglichen, Krachen des Getäfers verursachend. Bei Hantierungen begriffene Personen merkten nichts. Stärke III—IV. Dies ist dieselbe Erschütterung, die gleichzeitig im größten Theil des östlich benachbarten tirolischen Vintschgau's beobachtet wurde. Zwar liegen von dem ebensfalls im Münsterthal liegenden unmittelbar benachbarten Taufers negative Angaben vor (wie auch von Prad-Agums nördl. des Ortlers). Dafür positive (das Thal hinabgehend) von *Schlinig, Burgeis* mit mehreren benachbarten Weilern und Orten, *Glurns, Matsch* (im l. Seiten-

thal), *Sulden* (r. Seitenthal), *Saas, Schlanders, Kastelbell.* Im Vintschgau hat die Stärke des Stoßes den Grad IV erreicht.

*Jahrbuch des Schweiz. Alpenclub.* 46. Jahrgang, 1910/1911. Bern 1911. *Les variations périodiques des glaciers des Alpes suisses.* Von Dr. *F. A. Forel, E. Muret* und Dr. *P. L. Mercantan.* 31 ème Ropport, 1910.

Im allgemeinen sind auch 1910 die meisten Schweizergletscher im Abnehmen begriffen, nur vereinzelt zeigt sich eine leichte Tendenz zu Vorstößen. In unserm Kanton sind *Tambo* und *Lenta* in leichtem Vorrücken um 4 resp. 7 m und im Inngebiet *Lischanna* um ca. 10 m; alle übrigen, soweit beobachtet worden ist (11 an der Zahl), sind, zum Theil um recht bemerkenswerthe Zahlen im Rückgang begriffen.

## V. Topographie und Touristik.

*Winter in Graubünden. Herausgegeben vom Verkehrsverein für Graubünden.* Mit vielen Illustrationen und 1 Karte (1 : 350000) Chur. Bischofberger & Hotzenköcherle, 1911. Behandelt hauptsächlich den Wintersport und bietet den Interessenten die eingehendste Auskunft u. a. auch das Verzeichniß der Ski-Hütten.

*Führer durch das Medelser-Gebirge.* Von *W. Derichsweiler,* Ingenieur. Mit 31 Ansichten, 5 geolog. Profilen und 3 Kartenskizzen. Huber & Cie, Frauenfeld 1911.

*Jahrbuch des Schweizer. Alpenklub,* 46. Jahrgang, 1910/1911. Bern 1911.

*1. Das Medelsergebirge.* Von *Ing. W. Derichsweiler.* Verfasser gibt eine recht eingehende touristische Beschreibung der Gegend, wichtig besonders, weil die neue Klubhütte an der *Fuorcla da Lavaz* zahlreiche Touristen in die Gegend führen wird, die in der genannten Arbeit des Herrn Derichsweiler einen vortrefflichen Führer finden. Vid. oben.

*2. Der Piz Tresero und die Berge von Livigno.* Von *Dr. E. Walder.* Obwohl nur der letzte Theil der Reise über Bündnergebiet führt, verdient sie gerade für uns Bündner Beachtung, weil sie nahe an unsere Grenzen und über ehemals bündnerisches Unterthanenland führt und Verfasser uns einen Blick gewährt in die Vorgänge während der Feldzüge des

Herzogs Rohan gegen den österr.-spanischen Feldherrn Fernamont.

*Citiert aus: a) Rivista del Club Alpino Italiano.* Vol. XXIX. 1910: Erste Besteigung des *Pizzo Rachele. b) Deutsche Alpenzeitung,* München. X. Jahrg., 1910/1911. *Bergell.* Von *R. Balabio. 1. Aus der Flimsergegend.* Von *E. V. Tobler,* mit 2 Kunstblättern von *Chr. Meißer. 2. Interger vitæ, Erinnerung an die Lenzerheide. 3. Herbstausflug ins Domleschg.* Von *E. V. Tobler. c) Zeitschrift des Deutschen und Oesterr. Alpenvereins.* Bd. XLI, 1910, München. *1. Aus der Ofenpaßgruppe.* Von *Dr. G. Dyhrenfurth. 2. Schneeschuhfahrten in den Münsterthaler Alpen.* Von *V. Baumann* und *Friedr. Berger.*

*Sub Neue Bergfahrten in den Schweizeralpen* ist für Bünden zu notieren:

*Piz Urlaun* über den Westgrat und die Nordwand. Von *G. Finch* und *W. A. Keller.*

*Errgruppe: Surettahorn: A. Tobler* und *A. Ludwig.*

*Berninagruppe: Punta Rasica,* Westgipfel (3300 m ü. M.): *R. Lejeune* und *K. Steiner. — Cima di Castello.* Variante im Abstieg. Die *Nämlichen. — Cima di Cantone* über den N-W-Grat: *A. Michel, A. Pfister* und *P. Schucan. — Punta d'Albigna: J. Cottinelli* und *P. Schucan. — Pizzo Trubinasca: A.* und *R. Calegari* und *A. Balabio. — Pizzo Gemello occidentale,* über die W-Wand: *A. Scarpellini* und *G. Moré. — Pizzo Gemello occidentale,* über den N-Grat: *R.* und *A. Balabio* und *G. Scotti. — Punta Rasica* über den S-E-Grat und Traversierung. Die *Nämlichen* und *S. Mario de Benedetti. — Torrone Occidentale* über die S-W-Wand. Die *Nämlichen* ohne Dr. *Scotti. — Punta Torelli,* Traversierung und *Punta Sant'Anna* über den S-Grat. *R. Balabio* und *G. Scotti. — Punta Qualido* (ital. Karte) = *Ferro orientale* Siegfr. Karte, über den Ostgrat: *R.* und *A. Balabio, A.* und *R. Calegari. — Punta Francesco* 3307 m, über den S-O-Grat: *R.* und *A. Balabio. — Punta Occidentale della Musella,* 3094 m: *A. Corti, G. Vernoni* und *A. Bonacossa. — Cima di Caspoggio,* 3135: *A. Corti* und *G. Vernoni. — Piz di Argient,* Varianten. Die *Nämlichen. — Punta Torelli,* 3182 m, über die Südwand: *Carlo Carozzi* und *G. Fiorelli. — Punta Francesco,* 3246 m, Nebengipfel der Pizzi Gemelli, über den Ostgrat:

*A. Scarpellini* und *G. Moré.* — *Monte Zocca* über den W-Grat: *R.* u. *A. Balabio*, *G. Scotti* und *R.* u. *A. Calegari.* — *Colle Alessandra,* 3100 m, von Süden. — *Punta Melzi,* 3250 m. — *Torrone Centrale,* 3299 m, über den Westgrat. Die *Nämlichen.* — *Punta Marinelli,* 3186 m, über die S-W-Wand: *A. Bonacossa* und *K. Prochownik.* — *Cima di Musella:* Punta Biella, 3079 m, über die S-Wand: *A. Bonacossa.* — *La Sella,* 3566 m, über die Südwand: *A. Bonacossa* und *K. Prochownik.* — *Pizzo del Ferro occidentale,* 3293 m, Traversierung und Aufstieg über den Südgrat und Abstieg über die Ostkante. Die *Nämlichen.*

*Ofenpaßgruppe: Piz Nair* von N. und Ueberschreitung: Dr. *G. Dyhrenfurth* mit *Serafin Gabl.* — *Piz Murtera* über den N-O-Grat und Ueberschreitung: Dr. *G. Dyhrenfurth* und Dr. *A. Spitz.* — *Piz Aguzzo* — Punkt 2703. — *Monte del Ferro,* 3033 und 3050 m. — *Cassa del Monte del Ferro,* 3137 m. — Punkte 2987, 3033 und 2911. Ueberschreitung des gesamten *Ferromassivs.* Die *Nämlichen.*

*Silvrettagruppe: Stammerspitze* (oder Piz Tschütta) über den Ostgrat auf den Hauptgipfel. *E. Sigrist.*

*Alpina. Mittheilungen des Schweizer. Alpenclub, 1911. Eine Ski-Tour.* Zwei Mitglieder des Akademischen Alpenklubs *(Mariel Kurz* und *L. Staub)* brachen (um Weihnachten 1910) 6 1/2 Uhr früh vom Berninahospiz nach der Alp Palü auf, erklommen den Palügletscher (dessen höchste Spitze, 3012 m ü. M.). Abfahrt nach dem Fellariagletscher, von da über den obern Scerscengletscher nach der Sellapaßlücke und von da den Roseggletscher hinunter und kamen abends 8 Uhr wohlbehalten in Pontresina an. Eine große Leistung in Zeit von nicht ganz 14 Stunden. *In No. 3 der Alpina* beschreibt dann Herr M. Kurz selbst die Tour in anschaulicher Weise. *In No. 5 der Alpina* wird das folgende Buch angezeigt: *Dans les Alpes et le Jura,* souvenirs d'un alpiniste, von *Hîppolyte Balavoine.* (Erschienen bei R. Burkhard, Genf.) Unter anderm wird darin eine längere Reise durch die Bündner Berge erwähnt, die eine Anzahl Genfer Clubisten nach dem Clubfeste in Lugano über dem *Bernhardin* nach *Hinterrhein,* zur *Zapporthütte,* hinüber nach *Zervreila* und *Vals* ausgefürt haben. *Alpina No. 7. Citiert* aus *Oesterreich. Alpenzeitung,* 1911, No. 827: „Das Skigebiet der Lenzerheide", von

*H. Hoek. Naturschutzpark,* von *J. A. W.* No. 830: *Bernina Rundtour* (Skitour), von *Staub.*

*Aus: Mittheilungen des D. u. Ö. Alpenvereins,* 1911, No. 1—5. „Eine hochalpine Wintermarkierung in der *Sesvennagruppe*", von *Friedr. Berger.*

*Aus: Revue Alpine,* monatl. Zeitschrift der Sektion Lyonnaise C. A. F. 1910, No. 9. *„Die Fee des Engadins."*

No. 8, citiert aus: *„Zeitschrift des D. u. Ö. Alpenvereins"*, Band 41, Jahrgang 1910. *„Aus der Ofenpaßgruppe; Beiträge zur Erschließung der Engadiner Dolomiten."* Von Dr. *G. Dyhrenfurth.*

*Ibid: Julien Gallet: „Dans l'Alpe ignorée"*, Lausanne 1910. Beschreibt *Touren in der Ofenpaßgruppe und Adula.*

*No. 13* und folgende: *„Streifzüge in der Gegend der Clubhütte an der Martinswand." Vortrag von D. Stokar,* einem vor kurzem gestorbenen, um die Auffindung „neuer Wege" im Hochgebirge sehr verdienten Clubisten aus Schaffhausen.

*No. 14. Citiert* aus *Deutsche Alpenzeitung,* 1911, Heft 1. *1. Am Ursprung des Rheins* (Zapporthorn, Rheinwaldhorn etc.), von *O. Rögner. 2. a) Schweizerische Alpenposten. b) Der Geißler* (Geißbub), von *E. V. Tobler.*

*No. 16. Citiert* aus *Oesterreich. Alpenzeitung,* No. 834, 1911. *1. Sesvenna- und Lischannagruppe* als *neues Winterland.* Von *Fr. Berger. 2. Ueber die Mineralien in Val Malenco.* Von *F. Mauro. 3. Die Gruppe des Monte Disgrazia.* Von *R. Balabio.*

*No. 17. Citiert* aus *Deutsche Alpenzeitung,* 1. August-Heft 1911. *Alpfeuer im Prättigau.* Von *E. V. Tobler.*

*B. Galli-Valerio, „Cols & Sommets."* Mit Abbildungen. Lausanne, E. Frankfurter, s. anno. Es ist aber 1911. Die vielfachen Touren des Verfassers beziehen sich auf: *1.* Les *Alpes Orobiennes; 2.* Le *massif de la Disgrazia; 3.* Les *massifs du Val Masino, d'Albigna et du Forno; 4.* Le *massif de la Bernina; 5.* Le *massif Scailino Painale; 6.* Les *massifs du val Grosina, val de Campo, val de Livigno, val de Fraele et Ortler-Cevedale.*

## VI. Klimatologie. Meteorologie.

*Zeitschrift für Balneologie, Klimatologie und Kurort-Hygiene.* Herausgegeben vom *San.-Rat. Dr. Græffner* und *Dr. Kaminer.* II. Jahrgang 1909/1910, No. 12. *„Klimatische Unterschiede zwischen Talboden und Gehänge im Hochgebirge und die Notwendigkeit ihrer Berücksichtigung durch den Arzt.“* Von *Dr. H. Bach* (Davos). Im Jahre 1907 hat Herr Dr. Bach in *„Neue Denkschriften der Schweiz. Naturf. Gesellschaft.“* Band XLII, Abth. I, eine ausgezeichnete Abhandlung über das *„Klima von Davos“* veröffentlicht, über die wir im Band L, pag. 149 unserer Berichte referiert haben.

Als klassisches Beispiel zum Nachweise der klimatischen Unterschiede zwischen Talboden und Gehänge unterzieht der Verfasser in seiner neuen Arbeit die meteorolog. Beobachtungen der beiden meteorolog. Stationen *Davos-Platz* und *Sanatorium Schatzalp* einer eingehenden Prüfung. Beide liegen unmittelbar nebeneinander in demselben Talzuge, nur durch die verhältnißmäßig geringe Höhendifferenz von 300 m voneinander getrennt: Davos-Platz 1560 m ü. M., Schatzalp 1878 m ü. M. Davos-Platz besitzt seinen meteorolog. Eigenschaften nach einen ausgeprägten Talcharakter, die Schatzalp, an den nach Süden geneigten Hängen gelegen, ist eine typische Gehängestation. Beide besitzen vorzügliche Instrumente und werden gewissenhaft bedient. Es werden nun die Unterschiede in *Temperatur, Feuchtigkeitsverhältnissen, Sonnenscheindauer, Bewölkung, Nebelhäufigkeit, Niederschlagshöhen, Luftströmungen* eingehend erörtert und die für den Arzt wichtigsten klimatischen Abweichungen der *Abhänge* gegenüber den *Thälern* in folgende Sätze zusammengefaßt:

*1. „Temperatur:* Viel wärmere Winter, in den einzelnen Monatsmitteln bis zu 3° C. An einzelnen Wintertagen bis 8 und mehr Grad höhere Temperaturen. Sommer etwas kühler. Im täglichen Verlauf viel wärmere Morgentemperaturen als im Tal, besonders im Winter; Abende nur im Winter wärmer. Tages- und Jahresschwankung geringer. Geringere Beanspruchung des Körpers durch die milderen Winter.

2. *Feuchtigkeit:* Relative Feuchtigkeit im Winter bedeutend geringer, im Monatsmittel bis 9 %; an einzelnen klaren Tagen dagegen bis 40 % niedriger. Sommer relativ etwas feuchter, im Mittel nur bis 6 %.

3. *Sonnenscheindauer* während des ganzen Jahres größer, besonders aber im Winter und Herbst. Möglichkeit einer bessern Ausnutzung des Freiluft-Aufenthaltes, daher von größter Wich- für die kalte Jahreszeit.

4. *Einstrahlung* intensiver. Im Winter im Mittel bis 6° erhöht; an einzelnen Tagen dagegen 14 und mehr Grad. Größere Unabhängigkeit des Körpers von den Schattentemperaturen.

5. *Größere Lichtfülle.* Reichtum an chemisch wirksamen Strahlen. *Reinheit* der Luft.

6. *Nebelhäufigkeit* etwas erhöht. Je nach der Lage des Abhanges können die Häufigkeitsziffern auch stark ansteigen. Hauptzeit der Nebel die Uebergangsmonate. Winter nebelfrei.

7. *Niederschläge* intensiver. Häufigkei derselbcn im Ganzen nicht erhöht.

8. Früheres *Ausapern* der südlichen Hänge, rascheres Abfließen der Schmelzwasser. Schneeschmelze weniger ausgeprägt.

9. *Berg-* und *Talwinde* fehlen, dafür lokale Luftströmungen. Tagsüber geringere Luftbewegung, abends meist stärkere als in den Tälern. Starke Modifikationsmöglichkeit je nach der Lage; auf den südlichen Hängen guter Schutz von Nordwinden."

„Es ist also tatsächlich eine Anzahl einschneidender Unterschiede zwischen dem Klima eines Abhanges und eines Tales vorhanden, die es berechtigt erscheinen lassen, von einem besondern Typus innerhalb des Hochgebirgsklimas, dem „Abhangklima" zu sprechen. Bei ihm handelt es sich bei den meisten Klimaelementen um eine Abschwächung der Gegensätze, um das Anstreben eines Ausgleichs. In den Thälern dagegen herrscht ein mehr exzessiver Charakter vor, indem die Gegensätze verschärft werden."

Man kann, wie Verfasser schon in seiner frühern, oben citierten Abhandlung beobachtet hat, nicht mit Unrecht das Gehängeklima, wie das des Gipfels, mit dem ozeanischen Typus, das des Talbodens mit den kontinentalen vergleichen.

*Licht und Luft im Hochgebirge.* Von *Dr. C. Dorno* in Davos. Braunschweig, Vieweg & Sohn, 1911. Verfasser hat in Davos 1908/1910 ununterbrochene Beobachtungen über das Lichtklima und die luftelektrischen Zustände der dortigen Gegend angestellt. Während von der Luft des Gebirges weniger gesagt ist, gibt Verfasser ausführlich und in vielen Tabellen die Resultate der Messungen über Luftelektrizität. Mit dem Sonnenautographen sind die effektiven Wärmesummen berechnet und ergibt sich daraus, das Davos wegen seiner geringen Bewölkung im August die größte Wärmemenge aufweist. Die mittlere Jahressumme der Wärmestrahlung ergibt für Davos größere Zahlen, als z. B. für Stockholm, Potsdam, Wien, Warschau und selbst dem südlicher gelegenen Montpellier. Diese paar Notizen müssen genügen, denn es ist hier nicht möglich, auf das ungemein große Material dieses inhaltsreichen Buches näher einzugehen. Wir müssen uns mit der Anzeige der Arbeit begnügen und können nur jedem sich um Meteorologie Interessierenden empfehlen, dieselbe im Original zu studieren.

*Berichtigung* betreffend den Aufsatz des Herrn Jos. Braun im Band LII unseres Jahresberichtes unter dem Titel: *„Zu Seiler's Bearbeitung der Brügger'schen Materialien zur Bündner Flora. Berichtigungen und Zusätze.“*

1. Auf Seite 32 der *Arbeit Braun's* steht sub „Ilex aquifolium L.: die Höhenzahl 1625 m Schuders (Coaz) ist *wenig glaubwürdig.“*

*Dazu schreibt Herr Dr. Coaz:* „Diese auf meine Person sich beziehenden, unterstrichenen Worte des Herrn Braun *weise ich des Entschiedensten zurück.* Warum hat sich Herr Braun, bevor er diese Bemerkung veröffentlichte, nicht an mich um näheren Aufschluß gewandt? Es wäre ihm dieser nicht nur ertheilt, sondern ihm sogar ein Belegexemplar vorgewiesen worden. Die Etiquette dazu ist vom 17. Oktober 1871 und gibt den Fundort genau an. Die Höhe über Meer der Fundstelle wurde bald nach dem Funde auf eine diesfällige Anfrage des Herrn Prof. Brügger hin zu 1625 m ermittelt (Siegfried-Karte 273 und 274). Nach meinem forstdienstlichen Tagebuch hatte ich den 17. Oktober im sog. Sonnenwald im Hintergrunde des Kleinbaches, bei Schuders, einen Augenschein vorzunehmen, wo sich das Exemplar des Ilex in einer Waldblöße neben wenigen andern gefunden. Die mittlere Höhe des Sonnenwaldes beträgt 1625 m. Das Exemplar meines Herbar's hat eine Länge von 14 cm und eine Breite von 10 cm. Die Blätter sind sehr dornig und stark wellig. Die Pflanze war dem Boden anliegend und nicht höher als 15 cm. Da nach erhaltener Mittheilung des Kreisforstamtes Sargans die Stechpalme in den Staatswaldungen am Gonzen bis 900—1000 m ü. M. und in der Schwarzwand ob Wangs sogar bis zu 1400 m vorkommt, so ist die Fundstelle im Sonnenwald keine so sehr außerordentliche. Es darf ferner angenommen werden, daß die Stechpalme, in früheren Zeiten, vom St. Gallischen Rheinthale als Unterholz in die Waldungen der sog. Herrschaft Graubündens und durch's Prättigau bis in die Gegend von Schuders sich verbreitet hat und durch Ausrottung im Interesse der Weide und eine dem Gedeihen dieser Holzart ungünstige Waldbehandlung allmälig eingegangen sei. Daß die Stechpalme noch in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in der Gegend von Maienfeld gefunden worden sei, wurde mir wiederholt mitgetheilt.“

Herr Braun: „Was die Höhenlage des bewußten Ilex-Standortes, des einzigen im Prätigau, anbetrifft, so vergleiche man hierüber das bei Dr. Imhof im Itinerar des S. A. C. für Rhætikon und Plessurgebirge 1890/92 (pag. 192 der franz. Ausgabe) Gesagte. Imhof gibt die Höhe des Standortes, den er für den einzigen in Graubünden hält, zu ca. 1350 m an (im Schierßertobel am untern Weg nach St. Antönien). Wiewohl dieser Standort *schon seit langem bekannt* sei, blieben die Exemplare doch ganz klein und schwächlich. Nach *Sutter* sollen die jungeu Triebe den Winter schlecht ertragen und allwinterlich abfrieren. — Ob nun Herr Dr. Coaz oder Herr Imhof recht behält, muß ich dahingestellt lassen. Ihre Angaben scheinen sich jedenfalls auf den nämlichn, 1875 von Herrn Coaz entdeckten, Standort zu beziehen, da Herr Imhof nur diesen, schon seit langem bekannten Standort von Schuders kennt. Meines Wissens ist Ilex in der Schweiz nirgendes über 1500 m gefunden worden. Das „wenig glaubwürdig“ in meiner Arbeit hatte selbstverständlich mit der Person des Herrn Coaz nichts zu tun; es bezog sich lediglich auf den Bearbeiter der Brügger-Materialien, Herrn Seiler, welcher ja, inbezug auf Höhenangaben, manche Irrtümer und Verwechslungen begangen hat. Der Name Coaz, der allerdings mit zur Standortsangabe gehörte, wäre hier deßhalb besser weggeblieben.“

2. In der gleichen Arbeit Braun's steht auf pag. 6: „*Unterengadin 52, leg. Papon.*“ Ein so betiteltes Faszikel des Brüggerschen Herbar's enthält eine Anzahl Pflanzen, die sonst von niemandem im Unterengadin gefunden worden sind. „Leider bemerkte Seiler nur selten: „Unterengadin (war im Faszikel Unterengadin leg. Papon)“; meist setzte er einfach „Unterengadin leg. Papon“, wiewohl mit Recht hinter das Unterengadin ein doppeltes Fragezeichen gehört.“

*Dazu schreibt Herr Dr. Coaz:* „Papon ist ein zu ernster Beobachter gewesen, um sich solche Schwindeleien zu Schulden kommen zu lassen, wozu auch kein vernünftiger Grund vorlag. Möglich, daß Verwechslungen von Etiquetten stattgefunden haben und sollte deshalb nachgesehen worden, ob dieselben von der Hand Papon's geschrieben sind. Sind keine Etiquetten vorhanden, so ist es leicht möglich, daß in den mit „Unterengadin 52 leg.

Papon“ überschriebenen Faszikel Pflanzen aus andern Gegenden hineingerathen sind, was bei der geringen Ordnung, die Prof. Brügger bekannlich in seinem Pflanzenmaterial hatte, nicht unwahrscheinlich sein dürfte. Da Papon nicht mehr im Falle ist, sich in vorliegender Sache vertheidigen zu können, so ist es meine Pflicht, meinen einstigen Freund gegen Verdächtigungen in Schutz zu nehmen?“

*Herr Braun:* „Was die Pflanzen aus dem Faszikel Papon betrifft, so sind hierüber meine Fachkollegen der gleichen Meinung wie ich. *Eine Verwechslung hat stattgefunden;* wen die Schuld davon trifft, können wir heute nicht mehr feststellen.“

Durch diese Erklärung ist die Ehre des Herrn Dr. Papon sel. gewahrt und beruht der Fehler auf einer sehr fatalen Verwechslung bei Brügger oder dem Bearbeiter seines Pfanzenmaterials.

Von unserem Bibliothekar, Herrn Director **Dr. Jörger, Chur**, kann gegen Bareinsendung des Betrages oder Nachnahme, bezogen werden:

**Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens.** Neue Folge. Jahrgang 4, 5, 6, 8—13 und die folgenden. 10—30 Bogen, mit Karten, lithogr. Tafeln und Tabellen à Fr. 2—5 per Jahrgang.

Daraus werden auch einzeln abgegeben:

**Tarnuzzer**, Prof. Dr. Chr. Die Gletschermühlen auf Maloja, 1896. Fr. —.80

**Tarnuzzer**, Prof. Dr. Chr. Die erratischen Schuttmassen der Landschaft Churwalden-Parpan nebst Bemerkungen über das krystallinische Conglomerat in der Parpaner Schwarzhornkette. Mit 6 Textfiguren und 4 Karten. 1898. Fr. 1.50

**Gilli, G.**, Oberingenieur. Das Straßennetz des Kantons Graubünden. 1898. Fr. 1.—

**Lorenz, Dr. P.** Das Ergebniss der sanitarischen Untersuchungen der Rekruten des Kantons Graubünden (Schweiz) in den Jahren 1875/79. Mit Tabellen und 4 Karten. 1895. Fr. 3.—

**Lorenz, Dr. P.** Der Aal (ang. vulg. Flg.) im Caumasee. 1898. Fr. —.50

**Lorenz, Dr. P.** Die Fische des Kantons Graubünden (Schweiz). Mit 6 Tabellen u. 1 Karte. 1898. Fr. 3.—

**Naturgeschichtliche Beiträge zur Kenntniss der Umgebungen von Chur.** Mit einem Kärtchen der Umgebung von Chur. Herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens als Festschrift zur Jahresversammlung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft 1874 in Chur. Fr. 3.—

**Geiger, Dr. E. Das Bergell.** Forstbotanische Monographie. Mit 1 Karte, 2 Profilen, 5 Tafeln Baumformen und 1 Panorama von Soglio. 1901. Fr. 3.—

**Baier, F.** Ueber die Schotterterrassen und Flußverschiebungen im Prättigau. Mit 3 Tafeln und 3 Profilen im Text. Fr. 1.—