

Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Band: 49 (1906-1907)

Buchbesprechung: Litteratur zur physischen Landeskunde Graubündens pro 1906

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 07.10.2024

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



Litteratur

zur

physischen Landeskunde Graubündens pro 1906.

(Mit Nachträgen).

I. Allgemeines.

Die obere Grenze der menschlichen Siedelungen in der Schweiz. Abgeleitet auf Grund der Verbreitung der Alphütten. Von Dr. Otto Flückiger. Berne. Stämpfli. 1906.

An Hand der topographischen Karte der Schweiz (Siegfried-Atlas) verzeichnet Verfasser die Höhen ü. M., bis zu welchen der Mensch in bleibender oder temporärer Siedelung vorgeschritten ist und wird dabei die Funktion der klimatischen und orographischen Verhältnisse betrachtet, ebenso wie die Differenzen im Betrage der Massenerhebung der Gebirge und ihren Einfluss auf die Höhen der Besiedelung. Ein schönes Kärtchen illustriert die Ausführungen des Verfassers.

Durchs Prättigau: Illustrierter Reisebegleiter. Von Hans Boner. Bern. Mit vielen Textabbildungen und 1 Karte (Überdruck aus dem Dufouratlas). Schiers. Walt & Fopp. 1906. Nach einer kurzen Übersicht der Geschichte des Prättigau's und einem Kapitel „Geographisches“ werden die einzelnen Gemeinden mit den zugehörigen Bädern, Hotels, Touren etc. beschrieben. Wir erfahren, dass nach der Zählung von 1900 das Prättigau 8850 Einwohner zählte, dagegen fehlen durchweg die Einwohnerzahlen für die einzelnen Gemeinden.

Jahrbuch des Schweizer Alpenklub. 41. Jahrgang. 1905/06. Bern. A. Francke. 1906:

Ein Besuch der Sulzfluhhöhlen. Von M. Thöny. Eine anziehende Beschreibung einer Exkursion nach den genannten Höhlen, der neben einer Reihe netter photographischer Ansichten, die Aufnahme von 2 Höhlen, der *See-* und der *Kirchhöhle* beigegeben ist; Berücksichtigung finden die im „*Sammler*“ enthaltenen Exkursionen von *Pfr. Catani* und *Dekan Pol* nach diesen Höhlen, sowie die 1865 erschienene Broschüre „*Sulzfluh*“ der Sektion Rätia S. A. C.

Der Bergbau im Ferreratal. Von Dr. A. Bähler. Es ist die Arbeit ein ganz kurzer Auszug aus *P. Plattner*, Geschichte des Bergbaus in der östlichen Schweiz, Chur 1878, soweit es den Bergbau im Oberland und besonders in Schams betrifft.

Tanner, H. A. Forno-Albigna-Bondasca. Reich illustriert. Basel 1906. Nach einigen kurzen einleitenden Kapiteln folgt ein Abschnitt: „Geschichtliches“ von *G. Giovanoli* in Soglio, ein kurzer Abschnitt sub Tit. „Orographie“, dann eine *geologische Übersicht* von *Prof. Dr. Tarnuzzer*; ferner: „Botanisches“, 2 Seiten und dann folgt unter mannigfachen Überschriften (wie z. B. Nomenclatur etc.) auch das Touristische der Gegend.

Alexander Moritzi: Im Litteraturbericht pro 1905 (vid. oben pag. 111) ist die *Schrift Prof. Dr. Lang's*: „*Alex. Moritzi, ein schweizerischer Vorläufer Darwin's*“ von uns angezeigt und daraus einiges mitgeteilt worden. Es wird dort eine eingehendere Biographie in Aussicht gestellt, die im Einverständnis mit Herrn Prof. Dr. Lang nunmehr, von Herrn *Prof. Dr. J. Bloch* verfasst, erschienen ist. Sie trägt den Titel: „I. Alexander Moritzi, ein schweizerischer Vorläufer Darwin's, von Prof. Dr. A. Lang in Zürich. (Abdruck der Lang'schen Arbeit mit Weglassung der dort gegebenen biographischen Daten). II. Biographische Notizen über Alexander Moritzi (1806—1850) von *Professor Dr. J. Bloch* in Solothurn.“ Mit 2 Illustrationen. Sep.-Abdr. aus den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Solothurn. 3tes Heft (XV. Bericht) 1904—1905. Solothurn. Gassmann. 1906.

Mit Bienenfleiss und unverdrossener grosser Mühe und Arbeit hat sich der Verfasser ein umfangreiches Quellenmaterial zu seiner Studie über A. Moritzi verschafft; es umfasst das Quellenverzeichnis nicht weniger als 67 Nummern. So erhalten wir mit dieser und Lang's Schrift ein abgerundetes Bild des Lebensganges, der Persönlichkeit und der wissenschaftlichen Tätigkeit Moritzi's. Nachdem das Wesentliche schon in unserer Anzeige der Abhandlung Lang's mitgeteilt ist, dürfen wir für nähere Details wohl auf die Originale verweisen.

II. Medizin.

Die Lungentuberkulose im Hochgebirge. Die Indikationen und Kontraindikationen desselben, sowie die Anwendung des alten Koch'schen Tuberkulins. Von *Dr. H. Philippi*. Stuttgart. Encke. 1906.

III. Zoologie.

Notes sur les Isopodes (Asseln) de la Suisse. Par *J. Carl*. Compte rendu des Séances de la Société de Physique et d' Histoire naturelle de Genève. XXIII. 1906. Genève. 1906.

Die Isopodenfauna der Schweiz, bis anhin wenig bekannt, setzt sich aus 42 Arten oder Varietäten zusammen; die Länder des nördlichen Europa sind weniger reich an Arten (Norwegen 17, Holland 14, Dänemark 21, N.-Deutschland zirka 29 Arten von Land-Isopoden, während Italien daran 97, Frankreich 81 zählt). Unsere Mittelstellung hängt mit der geographischen Lage unseres Landes zusammen. Carl teilt nach der jetzt bekannten Verteilung die Isopoden der Schweiz in vier Kategorien: 1. Sehr verbreitete oder fast kosmopolitische Arten. 2. Endemische oder in ihrer Verteilung noch ungenügend bekannte Arten. 3. Espèces de la sous-région européenne und 4. Mediterrane Arten. Die schweiz. Isopoden gehören grossenteils zur dritten Kategorie, speziell im Norden der Alpen. Der grössere Teil findet sich auch südlich derselben, wo sich ihnen mediterrane Typen zugesellen, die den Central-Alpenkamm

nicht überschritten haben; sie sind beschränkt auf das südliche Tessin und die südlichen Bündner-Täler, auf die Umgebung von Genf. *Porcellio arcuatus* (Italien und Süd-Österreich) findet sich auch im südlichen Tessin, im *Bergell* und merkwürdigerweise auf der Höhe des Maloja-Plateau's und im *Oberengadin*. *Metoponorthus planus*, heimisch in Süd-Frankreich und Italien, findet sich häufig im *Bergell*, Süd-Tessin und Mittel-Wallis bei Siders.

IV. Botanik.

Beiträge zur Kenntnis der Flora der Adulagebirgsgruppe, von Emil Steiger (Separatabdruck aus den Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Band XVIII).

Unter obigem bescheidenen Titel ist letztes Jahr eine über 500 Seiten starke Arbeit erschienen, welche einen wertvollen Beitrag zur Flora Rhätica ined. darstellt. In den Jahren 1901—1906 hat der Verfasser durch zahlreiche Exkursionen im Gebiet der Adulagruppe (den Bergketten zwischen Bellinzona und Reichenau einerseits, Bernhardin und Greina anderseits) eine Fülle von neuen Daten zusammengebracht. Ausser eigenen Beobachtungen sind Angaben von Moritzi 1832, Franzoni 1890, Calloni 1886, C. Nägeli, R. Keller 1903, J. Braun 1905/06 verwertet worden. Dagegen sind die Notizen Heer's in *Flora nivalis* und Brüggers unberücksichtigt geblieben. Es ist schade, dass das Manuskript der *Flora rhätica* Brüggers, welches sich meines Wissens an der Universität Zürich befindet, nicht verwertet werden konnte.

Eine grosse Anzahl der gesammelten Pflanzen wurden von Spezialisten revidiert, was den Wert der Steiger'schen Arbeit bedeutend erhöht. Im Standortskatalog finden wir ausser den Fundorten Angaben über Höhenverbreitung, Bodenansprüche und Häufigkeit des Vorkommens. Als neu oder von besonderem Interesse für die Bündnerflora sind zu nennen:

Aspidium Braunii, *Carex Buxbaumi*, *Salix caesia*, *Fumaria capreolata*, *Galeopsis speciosa*, *Alchimilla arvensis*, *Cornus mas*,

Galium pedemontanum, *G. aristatum*, *Cytisus alpinus*, *Molopospermum*, *Chondrilla juncea*, *Ajuga Chamaepitys*, verschiedene Hybriden u. a.

Das Gesamtbild der Alpenflora des Gebiets weist im grossen Ganzen mehr auf östlichen Einfluss hin, es ist die nämliche Flora, die wir aus dem Oberengadin, Oberhalbstein und Avers kennen; allerdings schon bedeutend ärmer. Hingegen kommen einige westliche Arten hinzu, die hier ihre Ostgrenze für die Schweiz erreichen. Es sind: *Campanula excisa*, *Thlaspi corymbosum*, *Astragalus aristatus*, *Hieracium Peleterianum*, *Rhodiola rosea*. Östliche Arten, die das Gebiet nach Westen nicht überschreiten: *Primula integrifolia*, *Senecio carniolicus* *), *Horminum* (noch im Südtessin), *Rumex nivalis*, *Willemetia stipitata*.

Viel deutlicher lässt sich der östliche Einfluss aus folgender Liste erkennen:

Thlaspi alpestre, *Pedicularis incarnata*, *Saxifraga controversa*, *Carex incurva*, *Salix caesia*, *Androsace helvetica*, *Viola pinnata*, *Campanula cenisia*, *Saxifraga biflora*, *S. macropetala*, *Oxytopis montana*, *Plantago montana*, *alpina* kommen einerseits in der Adula, anderseits im Wallis vor, fehlen aber den dazwischenliegenden Gneisketten des zentralen und westlichen Tessin. Für den umgekehrten Fall, nämlich dass Arten der Adulaalpen in den östlich angrenzenden Gebirgsgruppen fehlen, um erst in Ostbünden wieder zu erscheinen, liesse sich nur ein Beispiel anführen: *Armeria alpina*, und selbst diese Art soll nach Theobald auch im Oberhalbstein einige Standorte besitzen.

Aus dem bisher Angeführten kann man sich ungefähr einen Begriff des nicht unbedeutenden Reichtums der Flora des Adulagebietes machen. Nennen wir noch *Alchimilla saxatilis*, *Draba Hoppeana*, *Eritrichium nanum*, *Phaca frigida*, *Aquilegia alpina*, die Verfasser in ziemlicher Verbreitung nachgewiesen, ferner *Juncus castaneus*, für welchen derselbe zwei neue Standorte aufgefunden hat (Alp Tomül 2200 m, Alp Lumbrein 2000 m). Es ist mir hier nicht möglich, einzelne

*) Soll auch im Val Peccia gefunden worden sein.

Details zu besprechen, dagegen möchte ich noch bemerken, dass die Angaben von *Gentiana alpina* vom Piz Beverin, sowie von *Draba Wahlenbergi* var. *heterotricha* Lindl. wohl auf Irrtum beruhen. Ebenso dürften sich einige der unter *Saxifraga superbiflora* × *oppositifolia* angeführten Standorte auf *Saxifraga macropetala* Kerner beziehen, die ich auch am Piz Beverin gesammelt habe.

Hoffen wir, dass sich Herr Steiger auch weiterhin an der Erforschung der Bündnerflora beteiligt; es wären hier noch manche verdienstliche Aufgaben zu lösen und der Stab der Bündner Floristen ist im Verhältnis zur Ausdehnung des Landes gar klein. Die erträumte Flora rhätica liegt noch in weiter Ferne.

Josias Braun, Genf.

V. Geologie.

Arnold Heim: „Zur Kenntnis der Glarner Überfaltungsdecken“, Zeitschrift der Deutsch. Geolog. Gesellschaft, Bd. III., Berlin 1905.

Diese Arbeit des Sohnes des bekannten Alpengeologen Prof. *Albert Heim* behandelt die Überfaltungsdecken in der Ostschweiz und bringt u. a. höchst interessante, mit seinem Vater hergestellte Profile aus den Gegenden der sogenannten Glarner Doppelfalte, wobei Prof. *Alb. Heim* in klarer und vorzüglicher Weise die Umdeutungen, denen er sich auf Grund seiner tiefen Kenntnis der Gebiete bezüglich der Schardt'schen Überfaltungstheorie hingeben zu müssen glaubt, zeichnerisch festhält. Süd- und Nordflügel der „Glarner Doppelfalte“ erscheinen hier eins, indem nur eine von Süden her gekommene Überschiebung festgehalten wird, deren Fläche nach Norden, im Oberlandgebiet von St. Gallen und Glarus bis zum Walensee schwach abfällt.

Albert Heim: „Geolog. Begutachtung der Greinabahn, Projekt des Obering. Dr. R. Moser“ (Geolog. Nachlese Nr. 16). Mit einer Profiltafel. Vierteljahrsschrift der Naturf. Gesellsch. in Zürich, 51. Jahrg., 2. u. 3. Heft, 1806.

Nach der geolog. Voraussicht des Verfassers wären bei einem Greinatunnel nach dem Projekt Moser vom Südportal an zu durchbohren: 50—100 m Gehängeschutt, 3700 m Sostoschiefer oder umgewandelte Bündnerschiefer (gefältelte metamorphosierte Kalkglimmerschiefer mit Quarz und Einlagerungen von Dolomit), bis 50 m Dolomit, 1900 m Glanz- oder Tonschiefer, vielleicht auch Rötidolomit, 4300 m Streifengneiß, 1000 m nicht weiter bestimmbare Gesteine, vielleicht Streifengneiß, Einlagerungen von Glimmerschiefer, Quarzporphyr, Amphibolit, Serpentin etc., 2000 m Granite, 2200 m Gneiß, 1300 m Sericitgneiß und -Schiefer, 500 m Verrucano, Glanzschiefer, vielleicht auch Rötidolomit und endlich noch 3350 m Sericitgneiß und -Schiefer. Wasserinfiltrationen werden im Gutachten vorausgesetzt, aber ganz große Wassereinbrüche seien nicht zu erwarten, weil sich die Mulde der Greinapaßhöhe in ihrem Zellendolomit hoch über dem Tunnel schließen muß und im Muldentrog Gefälle nach Osten hat. Prof. Heim, der in den 90er Jahren auch den Splügentunnel nach dem Projekt Moser begutachtet hat, glaubt hervorheben zu müssen, daß die Gesteine am Greina fast durchweg günstiger stehen als am Simplon und Splügen und gegenüber dem letztern weniger schwierig zu durchbrechen seien. In öffentlichen Vorträgen und Zeitungsartikeln haben Unberufene dieses letztere Moment ungebührlich hervorgehoben und auch direkt mißdeutet in dem Sinne, daß am Splügen große Zonen von Granit und Porphyren zu durchbohren wären!! Was die Gesteinstemperaturen am Greina anbelangt, so wird die Maximalwärme auf 40° C geschätzt (beim ältern Splügenprojekt nach den Erfahrungen am Simplon 40—42°, beim tiefern Tunnel von 26 km auf 45° C). Die geothermische Tiefenstufe wird am Greina im Mittel auf 45—50 m berechnet, weil die Schichten und Schiefen der Gesteine hier steil stehen, während sie beim Simplon (flache Schichtlage) 36—40 m betrug. Das Resumé Prof. Heims lautet dahin, daß die Greinalinie und der Greinatunnel in geologisch-technischer Hinsicht unbedingt günstiger seien, als die Gotthardbahn, der Simplontunnel und die Splügenbahn, ein Resultat, das hoffentlich nicht entscheidend ist, vom Bau des Splügen abzusehen und eine Bahn

zu erstellen, welcher der größte Teil Graubündens feindlich gegenüberstehen muß, weil sie eine bloße Zufahrtslinie zum Gotthard und keine eigentliche Ostalpenbahn darstellt und hinter der das Gespenst der Tödiabahn, als einer hohen Gefahr für unsern Kanton, lauert.

G. Steinmann: „Geolog. Beobachtungen in den Alpen II. Die Schardt'sche Überfaltungstheorie und die geolog. Bedeutung der Tiefseeabsätze und der ophiolithischen Massengesteine“, Ber. d. Naturf. Gesellsch. zu Freiburg i./Br., Bd. 16, 1905 und:

„Geologische Probleme des Alpengebirges, eine Einführung in das Verständnis des Gebirgbaues der Alpen“, Zeitschrift des deutsch. u. österreich. Alpenvereins, 37. Bd., 1906. Mit 30 Textfiguren und einer Panoramatafel.

Die erste dieser Schriften gibt einen höchst dankenswerten geschichtlichen Überblick der Überfaltungs- und Deckschollen-Theorie, wie sie einerseits durch Verfolgung des Klippenphänomens in der West- und Zentralschweiz, andern-teils durch die Umdeutung der sogen. Glarner Doppelfalte als einer einheitlichen Südüberfaltung und Überschiebung sich entwickelte. Prof. Steinmann, der um die Anwendung der Theorien von Schardt und Lugeon auf den graubündnerischen Teil der Ostalpen sich die höchsten Verdienste erworben und dessen bezügliche Anregungen und Auffassungen glänzende Untersuchungen seiner Schüler, Th. Lorenz, H. Hoek, W. Schiller, W. v. Seidlitz u. A. im Falknis und Rhätikon, Plessurgebirge und Unterengadin gezeitigt haben, bespricht darauf in Kürze die drei großen Faziesgebiete in Bünden (Bündnerschieferzone, vindelizische Fazies oder Aufbruchzone mit Trias, Malm und Couches rouges der obern Kreide, sowie die ostalpine Fazies mit vollständiger Entwicklung der Trias und Juragliedern). Es folgt eine Skizze der Natur und Verbreitung der drei unabhängigen großen Decken in der Westschweiz, der Freiburger Klippendecke und Brecciendecke, der Verbreitung und Ausbildung der Klippendecke im Falknis, Rhätikon, Plessurgebirge und Schams, der Spuren der Brecciendecke im Rhätikon- und Plessurgebirge. Ausführlicher werden die Gesteine der rhätischen und ostalpinen Decke behandelt, worauf der Autor im zweiten Teil seiner Abhandlung die geo-

logische Bedeutung der Tiefseebildungen (Radiolarit d. h. Radiolarienhornsteine und braunrote Tiefseetone des Tithon) und der ophiolithischen Eruptivgesteine der rhätischen Decke (Serpentin, Gabbro, Diabas, Spilit, Variolit) hervorhebt, welche letztere vor der Alpenfaltung hervorgebrochen sein mußten und als passiv mitbewegte Glieder dieser Decke anzusehen sind; er knüpft zum Schlusse geistreiche Betrachtungen an das symbiotische Auftreten jener Tiefseebildungen und grünen Intrusivgesteine an weit entfernten Stellen der Erde.

Die andere Abhandlung *Steinmanns* versucht in populärer Form ein Bild der Geologie des *Jura* und der *Alpen* nach dem neuesten Stande der Wissenschaft zu geben. Sie tut es in so umfassender und geschickter Weise, daß auch der Fachmann von dieser Zusammenfassung seinen großen Nutzen hat, weil die darin benutzte Litteratur eine sehr weit-schichtige ist. Dabei kommen auch die Gebiete der rhätischen und ostalpinen Decke zu mehrfacher Erörterung. Die Arbeit ist mit 30 Textfiguren von Steinmann, Jenny, Mühlberg, Schardt, Bertrand, Baltzer, Lugeon, Quereau, Termier, Wähner, Heim, Arbenz, Rotpletz, Hoeck und W. v. Seidlitz ausgestattet, und den Separatabzügen wurde noch das prächtige landschaftlich-geologische Panorama vom Kühnihorn bei St. Antönien im Prätigau von W. v. Seidlitz beigegeben. Dieses, wie die dem Aufsätze beigegebenen Profile und Kartenskizzen können auch als Diapositive durch das Geol. Institut der Universität Freiburg i./Br. bezogen werden.

H. Hoek, „Das zentrale Plessurgebirge“, mit 2 Karten und 20 Textfiguren. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i./Br., Bd. 16, 1906.

Drei Jahre nach der Veröffentlichung der „Geologischen Untersuchungen im Plessurgebirge (vergl. Litteraturbericht im „Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens“, 46. Bd., 1904) läßt der Verfasser seine hochbedeutenden neuen Beobachtungen und Zusammenfassungen über die Stratigraphie und Tektonik des Gebietes samt der versprochenen, von den Fachleuten mit Spannung erwarteten Geolog. Karte im Maßstabe 1 : 50,000 und zahlreichen Profilen folgen. In jener Ab-

handlung hatte Hoek zwar die einzelnen tektonischen Zonen des Gebietes richtig erkannt, aber bloß kleinere seitliche Überschiebungen angenommen, wie andere dies ebenfalls getan haben. Seither wurden in der Erkenntnis der Überlagerung großer Decken in Graubünden mächtige Fortschritte gemacht, und der Verfasser entwirft nun in großen Zügen nachstehendes tektonisches Bild des Plessurgebirges:

Den Untergrund bildet das *basale Schiefer- oder Flyschvorland*. Über seine Natur läßt sich im Plessurgebirge nichts beobachten oder erschließen. Auf das Schiefervorland legt sich als relativ dünne Lage die „*Klippendecke*.“ Sie ist stellenweise unterbrochen. Wir treffen sie von Sapün bis zur Ochsenalp als *Pretschkalk-Wand*, am Joch und Gürgaletsch als *Falknisbreccie* (Pretschkalk und Falknisbreccie sind vom Alter des Tithon und können sich lokal vertreten; im Rhätikon heißt das dem Pretschkalk äquivalente Gebilde der Sulzfluhkalk). Die *Brecciendecke* ist nur andeutungsweise vorhanden. Wir finden sie nur am Arosa Weißhorn in Form *polygener liassischer Breccien*. Die *rhätische Decke* ist mächtig entwickelt. Sie ist hauptsächlich durch Serpentin, Radiolarit und Cenomanbreccie (Kreide) charakterisiert. Ihrer Natur nach ist sie ein Schollen- und Schuppenland.

Diese 3 Decken haben vielleicht alle Flysch getragen — doch läßt sich einstweilen ganz unmöglich sagen, welche Flyschpartieen zu jeder Decke gehören. Die Klippendecke, Brecciendecke, rhätische Decke und deren Flyschbedeckungen bilden das lokaltektonische Element der „*Aufbruchzone*“. Über diese Decken legt sich die gewaltige *ostalpine Decke*. Diese zerfällt in eine *untere* und *obere*. Die untere besteht aus Raiblerschichten, Dolomit, Rhät, Lias, Adnetherkalk, Radiolarit; sie ist das „*Parpaner Zwischenstück*“ der Lokaltektunik. Die obere ist charakterisiert durch krystalline Gesteine, Verrucano, dessen Porphyre, Rauhacke, Muschelkalk, Wettersteindolomit, Hauptdolomit und Rhät; sie ist die „*Strela-Amselfluh-Lenzerhornzone*“ der Lokaltektunik.

Inzwischen ist Rothpletz' „*Ausdehnung und Herkunft der rhätischen Schubmassen*“ erschienen, in welchem Buche

die Ansicht vertreten ist, daß im Plessurgebirge mächtige permische Rötidolomite und Radolarienhornsteine auftreten und eine Transgression von Rhät über Rötidolomit vorliege. Nach beiden Darlegungen sind die Decken des Plessurgebirges weit hergeschoben worden, aber während nach der Schardt'schen Überfaltungstheorie die Richtung des Schubes aus dem Süden her erfolgte, hält Rothpletz für die rhätische Schubmasse an seiner Ostüberschiebung fest. Klaffende Unterschiede in der Auffassung geben sich hier zu erkennen, bei deren Beurteilung auch die neuesten Arbeiten von *Schiller*, *Seidlitz*, *Zöppritz* und *Steinmann* über Bünden, die zu Gunsten der Auffassung Hoeks sprechen, zu konsultieren sind.

W. Schiller: „*Geologische Untersuchungen im östlichen Unterengadin II. Die P. Lad-Gruppe*“, ebenda, Bd. 16, 1906. Mit 2 Tafeln (Geolog. Karte im Maßstab 1 : 50,000) und 13 Figuren im Text. Diese Schlußpublikation des Verfassers über die geologischen Verhältnisse der rechten Gebirgsseite des Unterengadins (vgl. Litteraturbericht im Jahresbericht der Naturforsch. Gesellschaft Graubündens, Band 49, 1905) bringt die Resultate seiner Erhebungen und Forschungen über die P. S-chalambert- und P. Lad-Gruppe. Sie enthalten gegenüber den frühern Darstellungen des Gebietes sowohl in stratigraphischer als tektonischer Hinsicht viel Neues und Interessantes und sind wieder ein wichtiger Beitrag zur Lehre der Überfaltungs- und Deckentheorie. Im Einzelnen muß man in der Deutung mancher Gesteinsarten freilich verschiedener Meinung sein. *W. Schiller* hat Marmor im krystallinen Gebirge festgestellt (umgewandelter mesozoischer, wohl der Trias angehörender Kalkstein in einer kleinen Quetschzone zwischen dem Grubenjoche und dem P. Russenna), die Stufe der Rhät nachgewiesen und den Oberlias durch eine wohlerhaltene Fauna (mit *Hildoceras bifrons*, auf Plattas am S-chalambert da daint) sichergestellt. Merkwürdigerweise hält er den Hauptdolomit in der Gruppe für nicht sicher nachweisbar. Das Tithon ist viel weiter verbreitet als in der Lischannagruppe und konnte durch so zahlreiche Fossilien, wie sie im Unterengadin nicht bekannt waren, nachgewiesen werden. Im Bündnerschiefer des Tales

fand der Autor einen Crinoidenhorizont, eine Lithothamnienbank und andere fossilführende Lagen auf. Die eingehende Kartierung und die vielen mitgeteilten lehrreichen Profile ergeben, daß in der Sedimentzone des Gebietes der tektonische Bau im Ganzen derselbe ist, wie in der Lischannagruppe.

K. Zappritz: „Geologische Untersuchungen im Oberengadin zwischen Albulapaß und Livigno.“ Mit 3 Tafeln (1 geologische Karten im Maßstab 1 : 50,000) und 6 Zeichnungen im Text. Ebenda, Bd. 16, 1906. Der Hauptwert dieser sorgfältigen und bedeutenden Arbeit liegt in ihrem stratigraphischen Teile, der in der Gliederung verschiedener Stufen auf Grund zahlreicher neuer Fossilienfunde im Gebiete große Fortschritte darstellt. Von Massengesteinen sind in der Abhandlung neben dem Albulagravit der Granitit und Granitgneiß im Gneiß des P. Vaüglia östlich des Camogaskertals (Theobald's Karte hatte dieses krystalline Massiv irrümlicher Weise als aus Hauptdolomit bestehend dargestellt!), die Diabasporphyrite in der Val Casanella, Val Casanna, Valle Federia etc., der Granitit in der Val Casanna behandelt; sogar ein junges, dem Basalt ähnliches Eruptivgestein wird aus dem Triasdolomit der Lavirumschlucht zwischen Giandalaina und Acla veglia aufgeführt. Besonderes Interesse erweckt das Fossilienverzeichnis der rhätischen Stufe (Seite 188—190), die Gliederung des Lias in Angulatenschichten, roten Lias- oder Steinsbergkalk, Lias in Fleckenmergelfazies und Foraminiferenschiefer (reiches Fossilienverzeichnis aus den Fleckenmergeln S. 193—194), die Begrenzung und Ausscheidung von Malm, Tithon und Globigerinenschiefern oder Couches rouges der Oberen Kreide mit ihren vielen Versteinerungen. Die Globigerinenschiefer hat der Verfasser durch den Nachweis ihres Auftretens in der Piz d'Esengruppe und im Stocke des Murtiröl südöstlich Scans zum erstenmal im Gebiete festgestellt.

Tektonisch werden meist steil geneigte Überschiebungsflächen, die Ausquetschung ganzer Schichtkomplexe, intensive Ineinanderfaltung und Zerlegung in zahlreiche, wirr gelagerte kleine Schollen und Schichtenkomplexe und die Bildung von ausgedehnten Reibungsbreccien gesehen und beschrieben. Der

Verfasser nimmt an, daß das Gebirgsgebiet als Ganzes einen starken, anhaltenden seitlichen Zusammenschub erlitt; daß jedoch einzelne Teile Reste verschiedener, von Süden gekommener Überschiebungsdecken wären, meint er in Abrede stellen zu müssen. Der Überblick der Nachbargebiete aber wird den verdienstvollen Verfasser wohl nicht mehr daran zweifeln lassen, „ob das ganze Gebiet einer wurzelfremden Überschiebungsmasse angehört“ oder nicht, und man wird sich mit seiner Erklärung des Liasfetzens im Granit des Albula-tunnels ebensowenig als mit der zuerst von Tarnuzzer gegebenen begnügen können, seitdem anerkannt ist, daß die Juliergranite im Oberengadin und des Piz d'Errstockes als mitbewegte Teile der ostalpinen Decke auf den Bündnerschiefern der lepontischen resp. rhätischen Decke schwimmen.

W. v. Seidlitz: „Geologische Untersuchungen im östlichen Rhätikon“. Mit 5 Tafeln und 20 Textfiguren. Ebenda, Band 16, 1906.

In dieser umfangreichen Abhandlung hat sich die Schardt'sche Überfaltungstheorie in besonders glänzender Weise wie bei Hoek als fruchtbare Arbeitshypothese erwiesen. Der Verfasser ist vorurteilslos an die Untersuchung seiner schwierigen Gebiete, die den österreichischen wie schweizerischen Teil gleichmäßig berücksichtigt, gegangen und war noch während drei Vierteln seiner Untersuchungszeit der Ansicht, daß er es im östlichen Rhätikon mit Auffaltungen der Gesteine aus dem Untergrunde zu tun habe. Bei eingehender Beobachtung und Behandlung stellte es sich aber heraus, daß hier die bisherigen Anschauungen über den Gebirgsbau nicht ausreichten, während bei Anwendung der Deckentheorie die Befunde fast restlos sich deren Grundgedanken einordneten, sodaß heute der Rhätikon als ein Produkt ortsfremder, von Süden gekommener Überschiebungsdecken angesehen werden darf. Im westlichen Gebirgstheil, vom Falknis bis zu den Kirchlispitzen und der Drusenfluh hin, war Th. Lorenz bahnbrechend für die neue Betrachtung der geologischen Verhältnisse gewesen.

Im stratigraphischen Teil der Seidlitz'schen Arbeit interessieren besonders das Fossilienverzeichnis für den Sulzfluh-

kalk (Tithon), in welchem Gestein der Autor 32 aus dem Rhätikon bisher nicht bekannte und darunter drei neue Arten aufführt (S. 261—267), die Ausführungen über das Auftreten der tithonischen Falknisbreccie unterhalb des Sulzfluhkalkes (Gafien) und der weitem Faziësbildung des Malm, der bunten Radiolarien-hornsteine (Schweizertor, Tilisunahütte, Nerrajöchl, Gafiental), der Nachweis der Untern Kreide in dem über das Nerrajöchl nach Tilisuna streichenden Schiefenbreccienzug und die Charakteristik der „Mandelschiefer“, einer Breccie der Untern Kreide im östlichen Rhätikon, die nicht mit der Tristelbreccie im Falknisgebiet (Th. Lorenz) übereinstimmt, der Couches rouges der Obern Kreide oberhalb des Partnunersees, an der Tilisunahütte und der Drusenfluh, der Globigerinenschiefer (Seewenschichten) der Obern Kreide unter der Tithonüberschiebung (Partnunersee, an der Sulz, am Ziperle an der Sulzfluh, unter der Drusenfluh, bei Klosters-Dörfli) etc. Der tektonische Teil bringt hochinteressante Erörterungen und Schilderungen von Überschiebungen, Schuppenbildung, horizontalen und vertikalen Verschiebungen und ungeheuerlichen Zusammendrängungen verschiedenartiger Gesteine in Quetschzonen, von der fensterartigen Durchstechung der Sulzfluhkalke mit der Schieferzone in den Gruben, der Bildung eines „Fensters“ bei Gargellen, wo die Bündnerschiefer und der Tithonkalk zwischen den übergeschobenen krystallinen Schiefen des Silvrettamassivs hervorschauen u. s. w. Die Dolomite und Rauhacken, welche Tarnuzzer im obern Gafientale als von den Tithonbändern in das Krystalline eingefaltete Brocken beschrieben und die von Rothpletz noch als Rötidolomit erklärt wurden, geben sich nun als weiter nicht bestimmbare Triasglieder der Mittagsspitzenmulde, einer klippenartigen, den krystallinen Schiefen aufliegenden Mulde, die von der Mittagsspitze von Tschagguns herüber reicht und zum Teil auch in Quetschzonen zwischen Krystallinem und Tithon am Schollberg auftritt, zu erkennen. Sie gehört der ostalpinen Decke an. Den Schluß der glänzenden Abhandlung bildet ein Kapitel über die Regionaltektonik: die im Gebiete verbreiteten Bündnerschiefer, die anscheinend die Fortsetzung der Glarnerdecke nach Osten bilden, die Klippendecke, Breccien- und rhätische Decke (Aufbruchzone oder

vindelizische Fazies), sowie die ostalpine Decke. Die Seidlitz'sche Schrift ist außerordentlich reich ausgestattet, und es bildet namentlich das große landschaftlich-geologische Panorama vom Kühnihorn eine ausgezeichnete Veranschaulichung der behandelten, wahrhaft großartigen Verhältnisse. Auf die Herausgabe einer geologischen Karte des Gebietes durch den Verfasser darf man darum mit Spannung warten. Endlich sei noch darauf hingewiesen, daß fast der ganze 16. Band der *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br.* von den Arbeiten Steinmanns, Hoeks, Schillers, Zoeppritz' und v. Seidlitz' über Graubünden angefüllt ist und daß unser Land es sich zur hohen Ehre anrechnen darf, der Schauplatz der für die Wissenschaft so wichtigen und folgenschweren Forschungen zu sein, wie sie seit Jahren von der Steinmann'schen Geologenschule bei uns angestellt wurden. *Dr. Chr. T.*

Annalen der Schweiz. Meteorolog. Zentralanstalt. 1904. 41. Jahrgang. Bern, Zürcher & Furrer (1906). *Die Erdbeben der Schweiz im Jahre 1904.* Bearbeitet nach den von der schweiz. Erdbebenkommission gesammelten Berichten von *Dr. J. Früh* in Zürich.

Für *Graubünden* entnehme ich daraus die folgenden Zeichnungen:

1. *Den 11. Januar 11^h 23^m — 25^m a.* Erschütterung in *Chur, St. Peter, Klosters, Davos-Platz, Arosa, Lenz, Alvaschein, Arezen, Filisur, Bevers, Ardez*, d. h. innerhalb eines ovalen Areals mit Längsaxe Alvaschein-Ardez von etwa 52 km, Queraxe Chur-Bevers von cirka 43 km. Chur und Klosters melden zwei in wenigen Sekunden aufeinander folgende Stöße, welche ein *Erdbeben in Mittelbünden* darstellen von der Intensivität IV—V der Skala Rossi-Forel. Die von den 17 Berichterstattem mitgeteilten Stoßrichtungen berechtigen zu keinen Schlussfolgerungen. Bald verspürte man ein allgemeines Zittern des Hauses oder man hatte das Gefühl von einem im obern Stockwerk gefallenen, schweren Gegenstand (Chur, Davos), als ob ein schwerer Wagen an eine Hausecke geprallt wäre. Leichtere Gegenstände, wie Nippsachen, Tableaux schwebten. In Arosa fiel ein Hörrohr von einem Tische, in Klosters-Dörfli

eine Platte von einem Küchengestell, in Klosters-Brücke ein Spiegel von der Wand. Ein Beobachter von Davos-Platz meldet den Absturz eines kleinen Bildes von der SW-Wand und der Klappern des Messingkranzes am Ofenrohr. Hier will man vor der Erschütterung ein fernes Donnerrollen wahrgenommen haben. In Klosters vernahm ein mit Holzspalten beschäftigter Knabe im Freien „einen fernen Kanonenschuß“. In Bevers saß eine Person am Pult und hatte das Gefühl, daß sich derselbe plötzlich einige mal „vornüber“, d. h. NE—SW neige; andere konstatierten ein starkes Zittern der Stühle und hörten ein dumpfes Geräusch, als ob der Dachstuhl einzustürzen drohe („Freie Rätier“, bündnerisches Monatsblatt, Februar 1904, S. 44, met. Tabelle, Bevers, Januar 1904).

2. Den 10. März 9^h 47^m — 10^h p. schwache Erschütterungen in *Martinsbruck und Remüs* im Unter-Engadin. Am letzteren Orte konstatierte man zwei im Zwischenraum von 2 Sekunden. Die erste erschien als kurzer Seitendruck WE, die zweite, stärkere, aus N. Gläser der Privatapotheke klirrten, ein frei hängendes Barometer schwankte WE. Trotz Aufruf in der Presse liefen aus dieser Gegend keine weiteren Berichte ein. Dagegen vernahm man gleichen Tages etwas nach 9 Uhr abends in *Vallendas* NE Ilanz „ein dumpfes Getöse“, gleich dem Fall einer „Dachlawine“ oder dem Schlag einer großen „Faust gegen das Fenster“. Beides traf nicht zu. Es handelte sich in der Tat um zwei leichte Erdstöße WE mit Beben der Oberdiele. „Sie wurden sogar von der gehörlosen Hausgenossin bemerkt,“ fügt der Berichterstatter hinzu. Nach „*Fr. Rätier*“, 20. März 1904 hat man den Stoß auch in *Chur* konstatiert. Offenbar handelt es sich um ein *Bündnerisches Beben* ohne scharfe Abgrenzung.

3. Nach dem „*Fr. Rätier*“ vom 13. Mai 1904 will man in der Nacht vom 11./12. Mai a. corr. in *Filisur* ein Erdbeben von S—N verspürt haben. Bessere Berichte waren nicht zu erhalten. Von andern Orten blieben solche aus.

4. Nach dem „*Fögl d'Engiadina*“ will man in der Nacht vom 14./15. Juli 1904 in *Guarda* ein „starkes Erdbeben“ beobachtet haben. Bedauerlicherweise waren später keine Details zu erhalten.

5. Den 17. Oktober 2^h 10—12^m a. schwaches *Erdbeben im Ober-Engadin in Sils-Maria, Celerina, Samaden* („Freier Rätier“) und *Bevers* (Meteor. Tabelle vom Oktober 1904).

6. Den 4. Dezember ca. 6^h bis 6^h 10^m a. Erdstoß in *Walenstadt, Glarus, Schwanden, Elm, Flims, Tamins, Haldenstein, Igis, Vättis*.

7. Den 4. Dezember 6^h 20—30^m a. Zweite schwächere Erschütterung *Vättis, Elm, Schwanden, Flims*. An letzterem Orte will man sogar drei wahrgenommen haben („Fr. Rätier, 8. Dez. 1904). In *Vättis* wurde 5^h 58^m a. „allgemein ein ziemlich fester Erdstoß verspürt. Geräusch wie von einem Sprengschuß. Zittern der Wände durch das Haus hinauf. Eine Viertelstunde nachher wurde ein zweiter, ganz leichter dumpfer Stoß gespürt. Richtung nach unserer Ansicht S—N.“ (Met. Station.) Die erste Erschütterung wurde im Glarner Mittel- und Hinterland allgemein beobachtet, stark, 6—7 Sek. dauernd; von einem großen Teil der Bewohner in *Tamins, Igis, Haldenstein* und *Glarus* wurde die Bewegung aber nur einmal konstatiert, wiegend in Glarus SW—NE und dem Eindruck eines schweren, fallenden Körpers und in *Tamins* mit vorausgehendem, dumpfem, fernem Rollen. Klirren von Geschirr. Der zweite Stoß war in Schwanden mit „sturmartigem Getöse“ begleitet.

Die Erschütterungen vertreten ein *Erdbeben im Gebiete der sog. „Glarner Doppelfalte“* mit einer längeren Axe *Schwanden-Igis* von 38 Km. und einer kürzeren *Walenstaat-Flims* von 32 Km.

Im Jahre 1904 sind in der Schweiz 14 Erschütterungen beobachtet worden, die sich verteilen wie folgt:

a) *Auf die Monate:*

I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII.

1 1 2 — 1 2 — 4 — 1 — 2 = 14.

b) In die Zeit der vorherrschenden Tätigkeit des Menschen (8^h a—8^h p) fallen 5, in diejenige seiner relativen Ruhe (8^h p bis 8^h a) 9 derselben.

Zehn Erschütterungen verteilen sich auf 6 Erdbeben, wie folgt:

1. *Erdbeben in Mittelbünden* den 11. Januar.
2. *Bündnerbeben* vom 10. März.

3. *Freiburger Beben* den 28. März.
4. *Beben Pays d'en haut* am obern Genfersee den 29. bis 31. August.
5. *Oberengadiner Beben* vom 17. Oktober.
6. Erdbeben im Gebiete des *Glarner Doppelfeldes* den 4. Dezember.

Mit Abschluss der 25jährigen Periode 1880/1904 sind in der Schweiz $814 + 14 = 828$ zeitlich getrennte Erderschütterungen und $165 + 6 = 171$ Erdbeben zur Anzeige gekommen; eine vorläufige Übersicht über diese Periode findet sich in den Verhandlungen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft. Luzern 1905.

Jahrb. des Schweizer Alpenklub. 41. Jahrgang 1905/06. Bern, Francke 1906.

Les variations périodiques des Glaciers des Alpes. Par Dr. F. A. Forell, Dr. M. Lugeon et E. Muret. 27. rapport 1905.

Daraus entnehme ich für den Kanton Graubünden:

Rheingebiet: In Beobachtung 4 Gletscher: alle im Abnehmen (*Tambo, Ponteglias, Porchiabella, Schwarzhorn*).

Rheingebiet St. Gallen: In Beobachtung 2 Gletscher: in zweifelhaftem geringen Vorstoß: *Piz Sol und Sardona*.

Inngebiet: In Beobachtung 4 Gletscher: *Rosegg, Morteratsch, Picuolg, Lischanna*. Nur *Picuolg* Vorstoß von zirka 3 m, die andern in Abnahme.

Adda: In Beobachtung 2 Gletscher: 2 in Abnahme (*Forno, Palü*).

Resumé: Die Beobachtungen von 1905 bestätigen die allgemeine Tendenz zur Abnahme. Nur 3 Gletscher werden als im Vorstoßen begriffen angegeben: *Piz Sol und Sardona* mit ganz kleinen Zahlen von wenigen Decimetern. Unaufgeklärt sind die „*Allures capriciennes*“ des *Picuolggletschers*.

„*Quoique nous enregistrons ces observations divergentes, cela ne suffit pas pour infirmer notre conclusion générale: l'ensemble des glaciers des Alpes suisses est actuellement en phase de décrue.*“

VI. Topographie und Touristik.

Alpina, Mitteilungen des S. A. C. (Schweizer Alpenklub).
14. Jahrgang. Zürich. 1906.

Nr. 7, vom 1. Mai: *Aus dem Oberhalbstein*. Von D. Stokar,
Schaffhausen.

Jahrb. des Schweizer Alpenklub, Jahrgang 41. 1905/06.
Bern, Francke 1906.

Neue Bergfahrten in den Schweizeralpen: Silvretta-Gruppe
(p. 306): *Hinteres Plattenhorn*: P. Schucan und Dr. Th. Herzog.
Mittleres und Vorderes Plattenhorn: P. Schucan und Th. Rofler.

Zum Panorama des Piz Muraun, das in der Mappe bei-
gelegt ist, gibt R. Zinggeler-Danioth eine kurze Beschreibung
der Aussicht von diesem Berge (p. 319).

Aus „*Deutsche Alpenzeitung*“, 5. Jahrgang 1905/06 citiert:
H. Andry: *Thusis und Hohen Rhätien, Über den Berninapass,*
Winter in Davos. Dr. S. Kuhfahl: *Hochtouren im Bergell*.
H. Sattler: *Der Monte della Disgrazia*. Dr. H. Uhde-Bernays:
Giov. Segantini und seine Berge.

Aus „*Bolletino del Alpinista*“. 1904/05. (Società degli
Alpinisti Tridentini) citiert: Orio Alessandro: *Dallo Zebrù al*
Bernina.

Aus XXIII. „*Annuario*“ derselben Gesellschaft, citiert:
Gino Malvezzi: *Nel Gruppo di S. Martino et il Monte Disgrazia*.

Aus „*Österreich. Alpenzeitung*“, XXVII. Jahrgang. Wien
1905: Ed. Pichl: *Die drei Türme und die Sulzfluh im Gauertale*.

