

Bericht über die Exkursion der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft in die Aroser Schuppenzone und die Samadener Zone vom 28.31. August

Autor(en): **Cadisch, Joos / Roesli, Franz / Staub, Rudolf**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **43 (1950)**

Heft 2

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-161311>

Nutzungsbedingungen

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

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

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

Haftungsausschluss

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

Bericht über die Exkursion der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft in die Aroser Schuppenzone und die Samadener Zone

vom 28.–31. August 1950.

Von **Joos Cadisch** (Bern), **Franz Roesli** (Luzern) und **Rudolf Staub** (Zürich/Fex)

Das diesjährige Exkursionsprogramm war mit der Absicht auf ein doppeltes Ziel zusammengestellt worden. Erstens sollte den Teilnehmern der Zusammenhang der unterostalpinen Schichtreihen vom Prätigau bis ins Oberengadin vor Augen geführt werden, d. h. die stratigraphischen Einheiten, die den Klippenbereich mit den wurzelwärtigeren Einheiten verbinden. Die letztern waren seinerzeit das Ziel der Exkursion anlässlich der Jahresversammlung in Sils 1944 gewesen. Die Versammlung in Davos bot nun die günstige Gelegenheit, eine Lücke in unsern bisherigen Exkursionsprogrammen zu füllen.

Das zweite Ziel bestand darin, die neuern stratigraphischen Ergebnisse (Oberkretazische Globotruncanenschiefer und die immer noch etwas umstrittenen Breccien-Serien, Saluverbrecien usw.) zu demonstrieren.

Liste der Teilnehmer

FR. ALLEMANN, Bern, 1 ¹⁾	H. SCHOCH, Zürich, 3
GR. BURKHARD, Bern, 1, 2	Frau L. STAUB, Fex, 3
J. CADISCH, Bern, 1, 2	Frl. A. STAUB, Fex, 3, 4
G. FREULER, Ennenda, 1, 2, 3, 4	R. STAUB, Fex, 3, 4
Mlle. T. KOUSMINE, Lausanne, 1, 2, 3, 4	H. STAUB, Fex, 3
ANDRÉ LOMBARD, Genf – Tunis, 1, 2, 3, 4	J. STEINER, Zug, 1, 2, 3, 4
C. MOHR, Chur, 1, 2	R. STREIFF-BECKER, Zürich, 1, 2, 3, 4
Frau F. ROESLI, Luzern, 3	M. TÜRLENER, Luzern, 1, 2, 3, 4
F. ROESLI, Luzern, 1, 2, 3, 4	L. VONDERSCHMITT, Basel, 1, 2, 3, 4
Frau E. SCHOCH, Zürich, 3	W. WIMMENAUER, Freiburg i. B., 1, 2, 3, 4

¹⁾ Die Nummern bezeichnen die Tage der Teilnahme an der Exkursion: 1 = 28. August, 2 = 29. August, 3 = 30. August, 4 = 31. August 1950.

1. Davos–Weissfluhjoch–Sapün–Litzirüti–Arosa

Montag, 28. August, nachmittags

Führung: **J. Cadisch**, Bern

Das Gedränge in den Wagen und die trennenden Wände der Abteile hinderten den Exkursionsleiter, die Teilnehmer in die Geologie des Dorftälgebietes einzuführen. A. STRECKEISEN hat in neuerer Zeit dieser Gegend eine Spezialarbeit gewidmet. Erst auf der kleinen Anhöhe nordöstlich über der Station Weissfluhjoch bot sich Gelegenheit, einen Überblick über die penninische Flyschbasis und die ostalpinen Einheiten zu vermitteln; hier trat auch der Gegensatz von hellem Triasdolomit der Weissfluh und ockerbraun anwitterndem schwarzem und grünem Totalp-Serpentin auffällig in Erscheinung.

Die kurze zur Verfügung stehende Zeit zwang uns, unter den an unserer Route gelegenen Aufschlüssen für die Besichtigung eine Auswahl zu treffen. Zunächst galt unsere Aufmerksamkeit der Schuppenzone zwischen Weissfluhtrias und den Kristallinschuppen des Schafläger-Schiahorngrates. Es sind im oberen Hauptertäli die jüngeren Schichtglieder der Aroser-Zone mitsamt Teilen des Totalp-Serpentins diagonal zu den mächtigeren tiefern und höheren Elementen streichend angeordnet. Auf ungefähr 2570 m steht an einem niedrigen Felsrücken eine mylonitisierte Kristallinbreccie (Psephitgneis) an, welche an Serpentin grenzt. Es folgt talabwärts ein ungefähr 15 m langer Aufschluss von Liaskalkschiefer, der an seiner Basis in Serpentin übergeht. An dieser Stelle war schon drei Tage vor unserem Besuch von den Teilnehmern an der mineralogisch-petrographischen Exkursion eifrig darüber diskutiert worden, ob ein Primärkontakt oder eine mechanische Durchmischung vorliege. Ein sicherer Entscheid lässt sich an dieser Örtlichkeit wohl nicht fällen. Immerhin spricht das Fehlen einer Verschieferung, welche sonst alle Mylonitzonen auszeichnet, eher für einen Eruptivkontakt. Mesozoische Ophiolithe, insbesondere Serpentin und Ophicalcit wechseln weiterhin tektonisch mit Altkristallin der Aroser-Zone. Aus südöstlicher in südliche Richtung abbiegend durchschritten wir gegen den Abbruch des Weissfluh-Dolomites hin eine an Mächtigkeit reduzierte Folge von Kalken mit kieseligen Bändern und eine Lage von schwarzen, griffeligen Schiefen, welche beiden Horizonte, solange kein Dogger nachgewiesen ist, zum Lias gerechnet werden müssen. Weiterhin folgen grüne und rote Schiefer, Radiolarit und sogenannter Aptychenkalk. Im Gegensatz zu den Radiolarien bekamen wir auch hier die Aptychen nicht zu Gesicht.

In der Folge musste sich der Leiter darauf beschränken, weiter unten im „Täli“ kurz auf die komplizierten geologischen Verhältnisse der Weissfluh-Südseite und des Haupterhorngrates hinzuweisen. Ungefähr 1 km SSE des Weissfluh-Südgipfels (2843,5 m) ruht dem Triasdolomit auf ungefähr 2730 bis 2770 m eine auf tektonischer Rauhwacke (Kalk-Dolomitmylonit) schwimmende Schuppe von Ophiolith, Hauptdolomit, Rhätkalk, Liaskalk und -Schiefer, Radiolarit und grünlichem Kalkschiefer auf. Weiter südlich, auf etwa 2600 m wird der Dolomit von einer Lage dunkler mesozoischer Griffelschiefer durchzogen, die gegen den Haupterhorngrat hin mächtiger werden und einen kleinen Hügel aufbauen. Die Aufnahme des ganzen Schuppenbaus soll in nächster Zeit einer Revision unterzogen werden.

Am Strelapassweg angelangt, bewunderten wir noch einmal die Farbkontraste zwischen dunklem Kristallin des oberen Schaflägerkristallins und dem hellgrauen Hauptdolomit des Schiahorns (Aroser Dolomiten). Die vereinzelt Aufschlüsse in der Falknisserie nicht berücksichtigend, erreichten wir über das Dörfchen Sapün die bewaldete Bündnerschieferregion. Im Vorbeigehen stellten wir noch fest, dass die

Faltenachsen des Eggberg-Flysches (Prätigauschiefer) im Mittel N 50° E streichen. Die unermüdlichen Optimisten schwenkten vor Langwies auf die Strasse nach Litzirüti-Arosa ab. Sie besuchten noch einen kleinen Steinbruch im Gaultquarzit der Falknis-Serie, dessen Gestein nach Aussage von Herrn Ingenieur MOHR als bestes Baumaterial der Gegend geschätzt wird. Kurz darauf beklopfen wir an der Strasse flyschartiges Falknis-Neokom. Zuletzt statteten wir dem oolithischen Sulzfluh-Liaskalk am Bühlenbach noch einen allzukurzen Besuch ab. Damit nahm unsere von wundervollem Wetter begünstigte Halbtageswanderung ihr fachliches Ende. Am Abend erfreuten wir uns der Gesellschaft des Herrn Sekundarlehrer H. CASTI, eines um die Pflege der Naturwissenschaften in Arosa verdienten Mitgliedes unserer Gesellschaft.

2. Arosa–Hörnligrat–Urdenfürkli–Lenzerheide

Dienstag, 29. August

Führung: **J. Cadisch**, Bern

Noch in der Nacht hatte ein kräftiger Sturmwind eingesetzt. Fröhlich zog unsere kleine Schar im Nebelregen nach Innerarosa und zur Talstation der Hörnli-Luftseilbahn. Ein Teilnehmer nach dem andern verschwand wasserdicht eingehüllt im Regengewölk in Richtung Hörnlihütte. Von hier aus unternahmen wir nach jeweiliger Retablierung einige Ausfälle über den Grat. Imposant tauchte vor uns der Diabasklotz des Hörnli plötzlich aus den Wolken auf. Unter der Ostwand sammelten wir gute Handstücke mit arboreszierender und intersertaler Struktur. Die mit dem Radiolarit der Aroser-Zone vergesellschafteten flyschartigen Kalkschiefer wurden in der kretazischen Zeitskala etwas hinauf- und herabdiskutiert. Nach Hause mitgenommenes Schliffmaterial erwies sich als fossilifer.

Während durch die Nebelmassen hie und da ein Wand- oder Gratstück der Tschirpenkette sichtbar wurde, gab der Führende in der Hütte einige Erklärungen ab und verwies auf die schöne Monographie der Berge von Arosa, deren Autor, Herr Dr. H. GRUNAU, durch seine eigene Hochzeit an der Teilnahme an unserer Wanderung glücklich verhindert war.

Als der Himmel auch weiterhin kein Einsehen hatte, wanderten die elf Geologen mit ihrer tapferen Begleiterin über das Urdenfürkli auf die Lenzerheide. Die Herren Ing. MOHR und cand. geol. G. BURKHARD zweigten mit dem Berichtenden nach Parpan und damit nach Hause ab. Der unverwüstliche Harst aber zog nach Lai weiter und hoffte auf bessere Tage.

Neuere Literatur

betreffend das Exkursionsgebiet vom 28. und 29. August 1950

CADISCH, J., und STRECKEISEN, A. (1950): *Geologisches Panorama von der Weissfluh bei Davos*. Mit Beilage: *Geologisches Panorama vom Cotschnagrät*, bearbeitet von A. STRECKEISEN und R. GEES. Herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft Davos mit Subvention der Schweiz. Geologischen Kommission. Kümmerly & Frey, Bern.

GRUNAU, H. (1947): *Geologie von Arosa (Graubünden), mit besonderer Berücksichtigung des Radiolarit-Problems*. Diss. Univ. Bern.

STRECKEISEN, A. (1948): *Der Gabbrozug Klosters–Davos*. Schweiz. min.-petr. Mitt. 28.

VUAGNAT, M. (1944): *Remarques préliminaires sur la pétrographie des roches éruptives basiques de la zone d'Arosa*. C. r. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, 61, 3.

Nach Retablierung auf der Lenzerheide führte uns ein Extrakurs der Post nach Tiefencastel, dann ging es weiter per Bahn dem Albulapass entgegen. Auf der andern

Seite lachte uns ein leicht bewölkter Engadinerhimmel entgegen. Wieder einmal hatte sich also die Albulagegend als Wetterscheide bemerkbar gemacht.

Am Abend wurde im Hotel Steffani in St. Moritz noch eine kurze Einführung in die Probleme der Samadener Zone gegeben.

3. St. Moritz–Corviglia–Piz Nair–Schlattaintal–St. Moritz

Mittwoch, 30. August 1950

Führung: **F. Roesli**

Zu allgemeiner Befriedigung hatte sich das Wetter auch weiterhin gebessert, so dass die etwas flauere Stimmung vom Vortage bald überwunden war. Als Gäste nahmen an dieser Tour auch Herr und Frau SCHOCH aus Zürich teil.

Auf der Station Chanterella stiess dann Herr Prof. STAUB mit seiner Familie zu unserer kleinen Schar und wurde von den Teilnehmern freudig begrüsst. Die Voraussetzung für eine möglichst vielseitige Erörterung des umstrittenen „Salu-ver“-Problems war somit gegeben. Dabei kamen vielleicht allgemeinere Themen etwas zu kurz, doch möge uns dies der besondern Umstände halber verziehen werden.

Die Diskussion kam dann auch angesichts der zahlreichen Varietäten der merkwürdigen Breccien schon beim Aufstieg nach dem Piz Nair sehr rasch in Fluss.

Am N-Hang, oberhalb der Scharte zwischen Piz Nair und Piz Nair Pitschen, konnte eine stratigraphisch zwischen Breccien eingelagerte Linse von Radiolarit (u. d. M. mit fraglichen Radiolarien) gezeigt werden, was somit für Gleichzeitigkeit (ROESLI, 1946, p. 334 oben) wenigstens für einen Teil der Ablagerungen spricht. Interessant ist ferner, dass neben andern, früher erwähnten Gründen (ROESLI, 1944 und 1945) auch „graded bedding“ auf verkehrte Lagerung zu deuten scheint.

Die sehr eindrückliche Rundschau vom Gipfel des Piz Nair konnte der Bewölkung wegen nicht voll genossen werden. Dafür kam die nähere Umgebung mehr zur Geltung, deren tektonische Zusammenhänge anhand eines vom Exkursionsleiter gezeichneten Panoramas erläutert wurden.

Der Abstieg erfolgte über die Serie der Saluverschiefer, Radiolarite und Aptychenkalke nach der Fuorcla Schlattain, wo auch die gut entwickelten Globotruncanenschiefer besichtigt wurden.

Es war vorgesehen, einen in der Nähe gelegenen Aufschluss am Felskopf nordöstlich der Fuorcla Schlattain zu besichtigen, der besonders in seiner Sedimentationsabfolge interessant ist (ROESLI, 1947, p. 226). Diese führt nämlich über Trias und Lias zu einer schwächtigen Kristallinbreccie vom Typus des Piz Nair, dann zu einem roten sandigen Schiefer mit Schnüren von Radiolarit und endigt mit einer dünnen Linse von rotem und zum Teil rot-weiss geflammten Aptychenkalk. Das Programm musste aber der Zeit wegen etwas gekürzt werden, so dass diese roten (lokal Aptychen führenden) Aptychenkalke der Schlattain-Serie (Typus der Aptychenkalke am Murtiröl, nach ZOEPFRITZ Tithon oder vielleicht Neocom) nur aus einiger Distanz, bzw. im Schutt besichtigt werden konnten. Dafür entschädigte dann der schöne Aufschluss typischer Couches Rouges der Valletta Schlattain, deren auffallende Ähnlichkeit mit jenen des Klippengebietes jedem Geologen, der diese Gesteine je dort gesehen hatte, in die Augen springen muss.

Nach einem kurzen Überblick über den Aufbau der „Basalen Zone“ ging es dann durch den Moränenzirkus des Lej Alv nach der Corvigliahütte, wo auch der gemütlichere Teil der Exkursion noch zu seinem Rechte kam, dann zurück nach St. Moritz.

4. St. Moritz–Val Julier–Crap Cotschen–Julierhospiz–Oberhalbstein–Tiefencastel

Donnerstag, 31. August 1950.

Führung: **R. Staub**

Der letzte Tag brachte uns per Auto an die Julierstrasse am Ausgang der Val Julier. Über die durch den Juliergranit aufgebaute Gefällskante gelangten wir in die westliche Fortsetzung der Zone von Samaden. Hier machte der Exkursionsleiter auf den komplizierten Aufbau des östlich gelegenen Nes aufmerksam.

Der weitere Weg führte uns aber gegen W den Hang hinauf nach dem Crap Cotschen. Schon unterwegs fielen dabei die zahlreichen Breccien mit Dolomit- und Radiolaritbrocken auf, deren Natur von niemandem bezweifelt wurde, die aber in dieser Gegend nach ihrem Habitus beträchtlich, wenn auch nicht überall, von denjenigen des Piz Nair abweichen.

Es wäre damit auf den ersten Blick zunächst denkbar, dass hier eine jüngere Bildung von Breccienablagerung vorkäme als am Piz Nair, eine Breccienserie, welche als Komponenten zweifelsfrei und massenhaft Radiolarit führt.

Oberhalb des Grates auf dem kleinen Plateau des Crap Cotschen (roter Fels, STAUB, 1948, pag. 15ff.) erwarten den Uneingeweihten aber weitere Überraschungen, auf die er nach einer allgemeinen Begehung der stratigraphisch scheinbar einfacheren Abfolge am Piz Nair nicht ohne weiteres gefasst sein dürfte: Tektonische und stratigraphische Komplikationen, welche fast sämtliche Glieder der Radiolarit-Serie und saluverartiger Gesteine gegenseitig miteinander in Kontakt bringen; ferner das Auftreten von Breccien in ganz verschiedenen Horizonten, so auch innerhalb des Radiolarites, also zweifellose Malmbreccien – die übrigens schon CORNELIUS kannte. Für das nach-radiolaritische und damit kretazische Alter der Saluver-Serie recht eigentlich entscheidend aber scheint dem Exkursionsleiter die früheren Beobachtern entgangene, aber in grösster Klarheit aufgeschlossene Tatsache, dass echte Radiolaritgerölle hier auch in eigentlichen violett-roten und grauen Sandsteinen und Arkosen vorkommen, die sich in gar nichts von den durchaus gleichartigen Schichtgliedern der sicheren Saluver-Serie am Piz Nair unterscheiden. (STAUB, loc. cit.)

Dieser kleine Fleck Erde im Süden Graubündens bietet auch für das Auge eine unerwartete Abwechslung, denn er prangt in einer seltenen Farbenpracht: Weithin beherrschen die blutroten Radiolarite der im Süden gelegenen kleinen Mulde der Val Cotschna (Rotes Tal) das Bild, umrahmt von grünlichen Radiolariten, gelblichen Trias-Dolomiten, grauen Kalken und bunten Breccien des Lias, dunklen Schiefen und violetten Sandsteinen der Saluver-Serie, das Ganze eingerahmt im Süden durch die wilden Kristallingipfel der Julier-Deckenfront, im Norden durch die hellen Dolomitmassen der Corn Alv-Kette und die grünen Gipfel des Err-Kristallins.

Für die näheren Details der ausserordentlich komplizierten Geologie dieser grossartigen Region sei auf die unten angeführten neueren Arbeiten verwiesen (besonders STAUB, loc. cit.)²⁾.

Hingegen sei auf eine prinzipielle Frage hier noch kurz eingegangen:

Es ergibt sich heute in bezug auf das die durchgeführten Exkursionen im Oberengadin besonders beschäftigende Thema der näheren Altersfrage der Saluver-Serie nach den beiden Exkursionstagen folgendes Bild: Am Piz Nair stratigraphische Einschaltung einer dünnen Linse von Radiolarit in der Saluver-Serie, mit

²⁾ Auf die von CORNELIUS in seiner letzten Arbeit (1950) erhobenen, grossenteils ungerechtfertigten Einwände, wird zu gegebener Zeit an anderer Stelle einzugehen sein (STAUB).

Übergängen in dieselbe. Am Crap Cotschen Radiolarit-Gerölle, unter anderem auch in echtem Saluver-Sandstein von durchaus gleicher Art wie die in der Saluver-Serie des Piz Nair vorhandenen, die westlich des Crap Cotschen zusammen mit praktisch sämtlichen lithologischen Typen der Saluver-Serie verbunden sind.

Nach Ansicht des Exkursionsleiters (STAUB) ist die radiolaritführende Arkosen/Sandstein-Serie des Crap Cotschen deshalb nicht von der echten Saluver-Serie zu trennen, und damit wäre diese genau wie jene unweigerlich in die Kreide zu stellen. Die Radiolarit-Linsen am Piz Nair würden in diesem Falle eine stratigraphische Einlagerung in einer kretazischen Saluver-Serie darstellen, und wir hätten in diesem Falle dann nicht zwei verschiedenalttrige Saluver-Serien, von Malm- und Kreidealter, sondern eher zwei verschiedenalttrige Radiolarit-Serien anzunehmen: eine oberjurassische in grosser Entwicklung, wie bisher bekannt und weitverbreitet, eine ca. mittelkretazische aber in der Saluver-Serie, entsprechend den nach CADISCH sogar oberkretazischen Radiolariten des Unterengadins, oder einem Teil jener der Simmen-Decke. Die Diskussion über diese Dinge wird auf jeden Fall weitergeführt werden müssen, doch scheint mir durch die Verhältnisse am Crap Cotschen auf jeden Fall das Kreidealter der Saluver-Serie, durch die sicheren Radiolarit-Gerölle in derselben, weit eher gesichert als umgekehrt ein Malm-Alter derselben durch die eingelagerten Radiolarit-Linsen am Piz Nair, die sehr wohl, wie eben angetönt, ihrerseits dort kretazisch sein können. Es wäre übrigens erwünscht, wenn solche Radiolarit-Linsen innerhalb der Saluver-Serie des Piz Nair noch an anderen Stellen in Form stratigraphischer Einlagerungen gefunden würden und auch altersmässig sicher bestimmt werden könnten.

Am Nachmittag erfolgte der Abstieg entlang denselben tektonischen Elementen bis gegen Val d'Agnelli und zum Julierhospiz, wo man rechtzeitig eintraf, um nach einer kurzen Stärkung die letzte Etappe der Exkursion programmgemäss durchführen zu können.

Den Abschluss bildete eine Fahrt per Auto durch das Oberhalbstein. Diese war zur Hauptsache geologisch-technischen Problemen gewidmet, nämlich der Besichtigung der Sperrstelle des Marmorera-Werkes der Stadt Zürich, unter der Führung des Exkursionsleiters und, von seiten der Bauleitung, durch Ing. BICKEL, und einer Übersicht über das Baugelände des heute vollendeten Juliawerkes der Stadt Zürich in der Gegend von Conters, wo die für die geologische Prognose und die Baugeschichte dieses Werkes fatalen Faktoren an der Morphologie der westlichen Tal-seite erläutert wurden.

Schluss der Exkursion ca. 17 Uhr mit Abschiedstrunk in Tiefencastel.

Verzeichnis der neuern Literatur und Karten

betreffend das Exkursionsgebiet vom 30. und 31. August 1950

- CORNELIUS, H. P. (1935): *Geologie der Err-Julier-Gruppe*. I. Teil: *Das Baumaterial (Stratigraphie und Petrographie, exkl. Quartär)*. Beitr. geol. Karte Schweiz [NF] 70/I.
 — (1950): *Geologie der Err-Julier-Gruppe*. II. Teil: *Der Gebirgsbau*. Beitr. geol. Karte Schweiz [N. F.] 70/II.
- ROESLI, F. (1944): *Fazielle und tektonische Zusammenhänge zwischen Oberengadin und Mittelbünden*. Ecl. geol. Helv. 37/2.
 — (1945): *Sedimentäre Zone von Samaden*. Vorl. Mitt. Ecl. geol. Helv. 38/2.
 — (1947): *Ergänzungen zur Stratigraphie der Schlattainserie etc.* Ecl. geol. Helv. 40/2.
- STAUB, R. (1948): *Über den Bau der Gebirge zwischen Samaden und Julierpass, etc.* Beitr. geol. Karte Schweiz [N. F.] 93.
- CORNELIUS, H. P. (1932): *Geologische Karte der Err-Juliergruppe*. Spez.-Karte Nr. 115, A und B.
 STAUB, R. (1946): *Geologische Karte der Berninagruppe*. Spez.-Karte Nr. 118.