

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 41 (1948)
Heft: 2

Artikel: Compte rendu de la 64ème Assemblée générale de la Société géologique suisse, à St.-Gall : dimanche, 5 septembre 1948, Kantons-Schule, St.-Gall
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-161044>

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: 05.12.2025

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

Compte rendu de la 64^{ème} Assemblée générale de la Société géologique suisse, à St-Gall.

Dimanche, 5 septembre 1948, Kantons-Schule, St-Gall.

A. Rapport annuel du Comité pour 1947/48.

L'année 1947 a été marquée par une innovation, celle de l'introduction d'une *Séance scientifique commune*, avec discussion, de notre Société et de la Société suisse de Minéralogie et de Pétrographie à l'occasion de la Séance générale de Genève. Les conférences faites ont été publiées dans les *Eclogae*. Nous n'y reviendrons donc pas ici. Qu'il nous suffise de constater que l'expérience faite fut bonne et que le Comité décida de persévérer dans cette voie.

Cette année, à St-Gall, nous avons avec la *Société paléontologique suisse* une séance commune comprenant une conférence de M. J. HÜRZELER sur les Mammifères de la Molasse du point de vue biologique et stratigraphique.

A Genève, l'an dernier, les excursions prévues sur territoire français ne purent avoir lieu, mais cette année une excursion a eu lieu *avant* notre Séance générale, avec la Société suisse de Minéralogie et de Pétrographie, et *après* notre Réunion, avec la Société paléontologique suisse.

Le Comité envisage, pour une des années prochaines une séance commune avec la Société suisse de Minéralogie et de Pétrographie sur la question importante des *Roches vertes*.

Congrès International de Géologie à Londres (25 août au 1er septembre 1948).

Le Conseil Fédéral Suisse a délégué:

Messieurs: LÉON W. COLLET, professeur, notre Président, et
P. NIGGLI, professeur, Président de la Commission géotechnique de la Société helvétique des Sciences naturelles.

Notre Société a été représentée par le Président, et par
M. le Prof. Dr R. RUTSCH, Secrétaire, remplaçant le Vice-Président empêché de se rendre à Londres.

Remarque d'ordre général.

Le Comité s'est préoccupé de l'état de nos finances.

En effet, l'augmentation de la cotisation annuelle de fr. 12.— à fr. 18.— couvre la diminution du revenu de notre portefeuille et les cotisations en retard de nos sociétaires vivant dans des pays à change moins haut que le nôtre. De plus

les frais d'impression ayant augmenté de 50 %, on comprend facilement qu'il nous faut ou diminuer nos dépenses ou augmenter nos revenus.

Le Comité étudie cette importante question, mais d'ores et déjà prie nos sociétaires et les Directeurs des Laboratoires de nos universités de nous amener de nouveaux membres.

Rapport du Comité.

Brèves nécrologies.

ETIENNE JOUKOWSKY est mort à l'âge de 79 ans. D'origine russe, il s'établit à Genève vers 1900, après avoir été un brillant élève de l'Ecole des Mines de Paris. C'est à Genève qu'il passa son Doctorat ès Sciences en 1902 avec une thèse « Sur les Eclogites des Aiguilles Rouges ». Géologue du Museum de Genève, il étudia, avec son ami JULES FAVRE, la Montagne des genevois: le Salève. Leur admirable Monographie géologique et paléontologique parut en 1913. Tout naturellement, JOUKOWSKY devint le géologue-conseil de la Ville de Genève, puis le géologue des Services Industriels. Dès lors il se voua entièrement à la géologie du Glaciaire. C'est en effet dans ce dernier terrain que vont se concentrer ses études sur la recherche d'eaux souterraines et sur l'implantation du barrage de l'Usine hydro-électrique de Verbois sur le Rhône.

Le premier, JOUKOWSKY, dans une note: « Sur quelques postulats de la glaciologie quaternaire » s'éleva contre le schéma de PENCK et BRÜCKNER. Le premier il donna, une explication satisfaisante du mode de formation du lac de Genève (Petit lac).

Toujours à l'avant-garde, JOUKOWSKY publia avec un de ses collaborateurs, JEAN PH. BUFFLE, ses « Etudes sur la partie occidentale du lac de Genève ». Il s'agit ici de recherches très détaillées sur la constitution physique et chimique de certains sédiments du lac. En 1941, JOUKOWSKY publia sa *Géologie et Eaux souterraines du Pays de Genève*, petit livre dans lequel l'auteur présente ses résultats basés sur des observations sur le terrain et dans nombre de sondages.

JOUKOWSKY a travaillé pour sa patrie d'adoption avec passion et désintéressement en géologue doublé d'un ingénieur. Il travailla jusque peu avant sa mort, car sa belle intelligence était restée intacte. Il laisse des papiers inachevés qu'une main amie, celle de M. le Professeur PARÉJAS, a accepté de trier et éventuellement de publier.

Le 3 janvier 1948 est décédé à Zürich, où il habitait depuis une vingtaine d'années, le volcanologiste EMMANUEL FRIEDLÄNDER. Il naquit à Berlin le 9 février 1871. Il fit ses études dans cette ville, puis à Kiel et à Zurich (à l'Ecole polytechnique fédérale). Après avoir effectué de nombreux voyages (Iles Hawai et Samoa 1894 et 98, Canaries 1896, Madère 1897, Mexique 1906, Fiji et Samoa 1907, Japon 1908/1909, Cap Vert 1912, Açores 1926, etc.), il se spécialisa dans l'étude des volcans. A la suite d'un essai infructueux de créer l'Institut volcanologique international dont il avait présenté le projet au Congrès géologique de Stockholm en 1910, il fit construire à titre privé un institut de volcanologie à Naples et fonda la « Zeitschrift für Vulkanologie » (1913). En dépit de moyens financiers restreints, cet institut publia un grand nombre de travaux, ayant pour objet tantôt l'étude des matériaux récoltés par FRIEDLÄNDER dans ses voyages tantôt des observations faites dans la région de Naples (Vésuve, Mte Somma, Campi flegrei, Ischia, etc.). Ce périodique qui comprend 17 volumes et quelques suppléments cessa de paraître en 1940 et fut remplacé par la publication de mémoires indépendants. Il y a 15 ans

environ, la bibliothèque de l'institut fut transférée à l'Ecole polytechnique fédérale. En reconnaissance de son mérite scientifique, FRIEDLÄNDER reçut de l'Université de Bonn, en 1921, le titre de Docteur honoris causa. Il effectua en 1947 une dernière excursion dans les régions volcaniques de l'Italie et en rendit compte dans une conférence qu'il donna en décembre de la même année, à la Société des Sciences naturelles de Zürich.

Comité: Les charges étaient réparties comme suit:

Président: Prof. Dr L. W. COLLET.

Vice-président: Prof. Dr L. VONDERSCHMITT.

Secrétaire: Prof. Dr R. F. RUTSCH.

Trésorier: Dr F. ROESLI.

Rédacteur des *Eclogae*: Dr W. NABHOLZ.

Assesseurs: Prof. Dr C. E. WEGMANN.

Prof. Dr E. GAGNEBIN.

Comme archiviste fonctionna M. le Dr H. SUTER.

Il a été tenu 2 séances du Comité, l'une le 20 décembre 1947, l'autre le 3 avril 1948.

Mouvements des membres.

Nouveaux membres: Depuis la Séance générale de Genève, les nouveaux membres suivants ont été reçus: Dr J. SCHUMACHER, Bern; Dr VERENA KULL, Buenos-Aires; E. FRÄNKEL, cand. geol., Dornach (Solothurn); E. LÜTHI, cand. geol. Burgdorf (Bern); L. WYSSLING, Geol., Zürich; W. RÜEFLI, stud. geol. Schaffhausen; Prof. Dr A. BENTZ, Celle, Deutschland.

GLETSCHERGARTEN LUZERN (Stiftung AMREIN-TROLLER) Luzern.

ASSOCIATION POUR LA DÉFENSE DES INTÉRÊTS DU JURA, Porrentruy.

Démissions:

Suisse: Dr WALTER STAUB, PD., Bern.

Etranger: Dr W. TAPPOLET, Tulsa, Oklahoma, U.S.A.;

SOCIÉTÉ NATIONALE DES PÉTROLES D'AQUITAINE, Toulouse.

Membres décédés:

Suisse: Dr EM. FRIEDLÄNDER, Zürich; FRITZ GUGGISBERG, Ing., Thun;

Dr E. SCHEIBENER, St. Gallen; Dr E. JOUKOWSKY, Genève.

Etranger: Dr GERH. HENNY, Amsterdam; Dr Ir. TAN SIN HOK.

Notre Société compte ainsi 507 membres (comme l'année passée) dont 421 personnels et 86 impersonnels.

Assemblées et excursions: La 63^{ème} Assemblée générale a eu lieu à Genève le 30 août 1947. Les excursions prévues sur territoire français ne purent avoir lieu.

Bericht des Redaktors: 1947/48 erschienen Heft 1 und 2 von Band 40 der *Eclogae* unter der Redaktion W. NABHOLZ. Dieser Band umfasst 421 Seiten und 8 Tafeln, ferner — im Text eingefügt — 91 Figuren und 1 Tabelle. Von den 8 Einzelarbeiten befassen sich 6 mit Fragen der Schweizer Geologie (4 stratigraphische Arbeiten und 1 regionale, ferner 1 bibliographische Mitteilung der Geologischen Kommission), während 2 Einzelarbeiten aussereuropäische Gebiete betreffen.

4 dieser Arbeiten sind französisch, 4 deutsch abgefasst; bei einer Arbeit handelt es sich um eine Dissertation. Im Bericht über die 63. Hauptversammlung unserer Gesellschaft gelangten 5 der 8 in Genf vorgetragenen „Kurzen Mitteilungen“ zum Abdruck, ferner die beiden Hauptreferate der gemeinsam mit der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft abgehaltenen Sitzung. Die Publikation eines Referates der Genfertagung musste für Heft 1 von Band 41 zurückgestellt werden. Ausserdem enthält Band 40 den 26. Jahresbericht der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft, in welchem 17 der 20 in Genf gehaltenen Referate zur Veröffentlichung gelangten.

Verschiedene Autoren, besonders aber auch die Geologische Kommission der S.N.G. und die Schweizerische Paläontologische Gesellschaft haben an die Druckkosten dieses Bandes beigetragen, wofür ihnen hier im Namen der Gesellschaft bestens gedankt sei.

Rechnungsbericht pro 1947 und Budget 1948:

I. Betriebsrechnung per 31. Dezember 1947.

A. Einnahmen.

	Rechnung 1947 Fr.	Budget 1948 Fr.
a) <i>Allgemeine Verwaltung:</i>		
Ordentliche Mitgliederbeiträge	6,417.35	6,000.—
Kapitalzinsen	3,485.10	3,500.—
Verkauf der Eclogae im Jahre 1946	2,174.55	500.—
Beitrag der Geol. Komm. S.N.G.	500.—	500.—
	12,577.—	
Aus Reservefonds für aussergewöhnliche Druckkosten		1,500.—
b) <i>Eclogae:</i>		
Beiträge und Rückvergütungen:		
Vol. 39/1 = 2,363.75		
14.50	2,378.25	
Vol. 39/2 = 6,090.10		
103.75	6,193.85	
Vol. 40/1	5.15	
	8,577.25	
Total Einnahmen	<u>21,154.25</u>	<u>12,000.—</u>

B. Ausgaben.

a) <i>Allgemeine Verwaltung:</i>			
Bibliographie	284.75		300.—
Beitrag an die Paläontologische Gesellschaft	600.—		600.—
Reservefonds	1,000.—		250.—
Unkosten, Büro, Sitzungen	1,801.80	3,686.55	1,500.—
b) <i>Eclogae:</i>			
Vol. 39/1	584.05		
Vol. 39/2	11,799.35		
Vol. 40/1	727.40		
Vol. 40/2 und 41	—.—	13,110.80	9,350.—
Total der Ausgaben		<u>16,797.35</u>	<u>12,000.—</u>
Überschuss der Einnahmen		4,356.90	

II. Reservefonds.

	Fr.
Bestand am 31. Dezember 1946	4,257.25
Übertrag aus Verkauf Eclogae	1,000.—
Bestand am 31. Dezember 1947	<u>5,257.25</u>

III. Bilanz per 31. Dezember 1947.

<i>Aktiven:</i>		<i>Passiven:</i>	
	Fr.		Fr.
Postcheck-Konto	5,310.90	Unantastbares Kapital:	
Kleine Kasse	121.98	Fonds Tobler	60,000.—
Banken: Wertschriften	106,000.—	Fonds Erb	10,000.—
Depotkonto Bankges.	2,996.28	Schenkungen	17,100.—
Sparheft Z.K.B.	62.85	lebensl. Mitglieder	<u>16,400.—</u>
Sparheft Volksbank	495.40		103,500.—
Sparheft E.K.B.	350.30	Kreditoren	1,550.—
Debitoren	<u>1,572.40</u>	Aussteh. Druckkosten	6,608.86
		Reservefonds	<u>5,257.25</u>
	<u>116,916.11</u>		<u>11,866.11</u>
			<u>116,916.11</u>

IV. Vermögensänderung.

Bruttovermögen am 31. Dezember 1946	109,109.21
Bruttovermögen am 31. Dezember 1947	<u>108,757.25</u>
Vermögensverminderung	<u>351.96</u>

V. Erstellungskosten der Eclogae Vol. 39/1946.

	Bd. 39/1	Bd. 39/2
	102 Seiten	282 Seiten
	11 Tafeln	7 Tafeln
	14 Textfiguren	72 Textfiguren
	Fr.	Fr.
Eigenkosten: Redaktion, Druck und Spedition	2,792.15	5,745.80
Beiträge und Vergütungen	<u>2,384.55</u>	<u>6,193.85</u>
Total der Herstellungskosten	<u>5,176.70</u>	<u>11,939.65</u>

Zürich, den 8. Januar 1948.

Der Kassier: A. WEBER.

Revisorenbericht über das Rechnungsjahr 1947: Die Unterzeichneten haben die Jahresrechnung 1947 der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft geprüft und in allen Teilen in Ordnung gefunden. Sie überzeugten sich von der gewissenhaften Verbuchung der Einnahmen und Ausgaben und deren Übereinstimmung mit den Belegen. Die auf den 31. Dezember 1947 in der Bilanz aufgeführten Aktiven sind durch Bank- und Postcheckausweise belegt und die Ausscheidung der Vermögenswerte auf die einzelnen Fonds ist in der Kartothek übersichtlich eingetragen. Der zusammenfassende Rechnungsbericht stimmt mit der detaillierten

Buchführung überein. Die Rechnungsrevisoren beantragen der Gesellschaft, die Jahresrechnung 1947 zu genehmigen und dem Herrn Kassier für die der Gesellschaft geleistete grosse und zeitraubende Arbeit bestens zu danken.

Zürich, den 4. Mai 1948.

R. STREIFF-BECKER.

Lausanne, den 22. Mai 1948.

D. AUBERT.

B. 64. Hauptversammlung: Sonntag, den 5. September 1948.

Erster Teil: Geschäftliche Sitzung.

Leitung: Prof. Dr. L. VONDERSCHMITT, Vizepräsident.

Nach der Begrüssung teilt der Vizepräsident mit, dass der Präsident unserer Gesellschaft, der Sekretär und der Kassier am gleichzeitig in London tagenden 18. Internationalen Geologen-Kongress teilnehmen und deshalb bitten, ihre Abwesenheit zu entschuldigen. Anschliessend werden der Jahresbericht 1947/48, der Kassabericht 1947 und die zugehörigen Berichte der Rechnungsrevisoren, ferner das Budget 1948 verlesen und von den Anwesenden genehmigt.

Der Jahresbeitrag von Fr. 18.— wird beibehalten, ebenso die Gebühr für lebenslängliche Mitgliedschaft (Fr. 400.—).

Als Rechnungsrevisor wird Herr Dr. R. STREIFF-BECKER in seinem Amt bestätigt; an Stelle des ausscheidenden Rechnungsrevisors Dr. D. AUBERT wird einstimmig unser ehemaliger Kassier Dr. A. WEBER, Zürich, neu gewählt.

Als Präsidenten der anschliessenden wissenschaftlichen Sitzung wählt die Versammlung Herrn Prof. ARNOLD HEIM, als Sekretär wird Herr Dr. W. NABHOLZ bestimmt.

L. VONDERSCHMITT, Vizepräsident.

W. NABHOLZ, Redaktor der Eclogae.

Zweiter Teil: Wissenschaftliche Sitzung.

Zugleich Sitzung der Sektion für Geologie der S.N.G.

1. — J. SCHNEIDER (Altstätten, St. G.): **Warwiger Aufbau von petrolführenden Kieselkalken als Litoralfacies (Säntis-Ost)**. Der Autor verzichtet auf die Drucklegung seines Referates.

2. — H. MOLLET (Biberist): **Beitrag zur Kenntnis des Talbodens der Umgebung von Welschenrohr**. Kein Manuskript eingegangen.

3. — J. KOPP (Ebikon): **Seespiegelschwankungen des Zugersees**. Kein Manuskript eingegangen.

4. — HEINRICH FURRER (Bern): **Das Sackungsgebiet von Greich-Goppisberg, nördlich Mörel, und der Riederhornstollen (Oberwallis).** (Mit 2 Textfiguren.)

Einleitung. — In den Jahren 1938 bis 1948 wurde ein Stollen durch das Riederhorn erstellt, mit dem Zwecke, einen Teil des Wassers der Massa nach Ried-Mörel zu leiten zur Bewässerung des dortigen Kulturlandes. Bis dahin geschah dies durch einen auf der linken Seite der Massaschlucht erstellten Hangkanal (vgl. die Landeskarte 1:50000, Normalblatt 529 Jungfrau-Ost), deren Unterhalt aber grosse Anforderungen stellte. Der neue Stollen beginnt im oberen Teil der Massaschlucht, wenig unter dem derzeitigen zungenförmigen Ende des grossen Aletschgletschers (Koordinaten der Fassungsstelle = 643,40/136,65) und endet NW ob Ried-Mörel auf Kote 1380 (Koordinaten = 645,43/135,00).

Eine detaillierte geologische Begutachtung dieses Stollenprojektes wurde nicht ausgeführt; bei Baubeginn (Ende 1938) lag einzig ein — nicht veröffentlichter — „Vorläufiger Bericht über die projektierte Bewässerungsanlage der Moerjerberge“ von Prof. A. BUXTORF vor (dat. 19. 3. 36 = Lit. 1), in welchem aber bemerkt war, dass nur auf Grund eingehender geologischer Untersuchung ein definitives Gutachten über die geologischen Verhältnisse der Fassungsstelle und des Stollens abgegeben werden könne. Das Trasse des gebauten Stollens weicht wesentlich ab von dem im Bericht BUXTORF behandelten Projekt: Während das letztere die Fassungsstelle in der Massa etwa 1200 m oberhalb der Gebidembrücke vorsah, liegt die Wasserfassung des nun bestehenden Stollens ca. 2,1 km nördlich der genannten Brücke und in einem wesentlich höheren Niveau als ursprünglich vorgesehen war. Das SE-Ende des begutachteten und das des ausgeführten Stollens war für beide im Gelände NW ob Ried-Mörel (P. 1172 der Landeskarte) vorgesehen.

Beim Vortrieb des Stollens erfolgten bei rund 1000 und 1350 m ab SE-Portal starke Wassereinbrüche, welche das Versiegen der Quellen auf der Riederalp und Greicheralp zur Folge hatten. Diese schwere Schädigung der erwähnten Alpgebiete veranlassten das Instruktionsgericht Brig, im Jahre 1948 auf Grund eines Prozessverfahrens genauere geologische Untersuchungen durch den Verfasser dieser Mitteilung ausführen zu lassen. Diese Untersuchungen führten zur Feststellung ausgedehnter Sackungen im Bereich des ganzen NW-Hanges des Rhonetales im Gebiete von Greich-Goppisberg (im NE von Ried-Mörel), über welche hier — mit Genehmigung der genannten Gerichtsstelle — Näheres mitgeteilt werden soll.

An früheren Untersuchungen sind — ausser dem erwähnten Bericht BUXTORF (Lit. 1) — über dieses Gebiet zu erwähnen die Arbeit von N. OULIANOFF über den Märjelensee (Lit. 2), ferner — vom selben Autor — ein geologischer Bericht über die Quellen im Riederhorntunnel (Lit. 3), der mir (mit andern Gerichtsakten) zur Verfügung stand. Prof. OULIANOFF deutete die Alpterrassen von Riederalp-Bettmeralp als entstanden durch Glazialerosion; Sackungserscheinungen werden nicht in Betracht gezogen.

In seiner Arbeit über das Tavetscher Zwischenmassiv (Lit. 5) erwähnt ERNST NIGGLI bei Sedrun „tiefgreifenden Hakenwurf“. Herr Prof. A. BUXTORF hat in der Diskussion anlässlich der Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in St. Gallen 1948 darauf hingewiesen, dass Hakenwurf auf der ganzen Strecke von Fiesch über Furka-Urseren-Tavetsch in den kristallinen Schiefern an vielen Stellen festgestellt werden kann, weil die Richtung des Tales mit dem Streichen der kristallinen Schiefer parallel verläuft.

Neuerdings steht eine Publikation über das Gebiet Riederalp–Bettmeralp in Vorbereitung durch Herrn Dr. P. ZBINDEN, Bern; ihm und Herrn Dr. TH. HÜGI verdanke ich manchen abklärenden Hinweis bei der Besprechung petrographischer Fragen.

Gesteinsverhältnisse. Das Gestein im Gebiete von Riederalp–Bettmeralp besteht aus Gneisen und Schiefen der südlichen Mantelzone des Aarmassivs. Ihre Ausbildung ist granitporphyrisch mit zum Teil starkem Injektionseinschlag und Aufschmelzung basischer Schollen. Nach P. ZBINDEN beteiligen sich auch Quarzporphyre am Aufbau. In der Zone Riederfurka–Bettmersee sind schmale Einschaltungen von sedimentogenen Chlorit-, Biotit-, Serizit- und Amphibolitschiefern häufig. Die Gneise werden sekundär von Apliten durchsetzt. In den Schieferzonen treten vielfach Quarzadern und -linsen auf.

Die ursprüngliche petrographische Anlage und die tektonische Beanspruchung haben in den Gneisen eine stärker oder schwächer ausgeprägte Schieferung in NE-SW-Richtung mit 70–90° Fallen gegen SE erzeugt. Während die reinen Granitporphyre und Injektionsgneise einen ziemlich massigen und frischen Habitus bewahrt haben, sind vor allem in den schiefrigen, glimmerreichen Partien Ruschelzonen und starke, tiefgründige Verwitterung festzustellen. Offene Klüftung tritt vor allem in der Schieferungsrichtung auf.

Oberflächengestaltung. — Die Strukturen und tektonischen Beanspruchungen zeichnen sich an der Oberfläche deutlich ab. Die Ruschelzonen und Glimmerschieferlagen erzeugen zufolge ihrer starken Verwitterbarkeit Depressionen. Sie streichen allgemein wie die Schieferung. Diese Formen setzen sich vom Bettmerhorn über Riederfurka und im Bogen östlich des Riederhorns bis zur unteren Massaschlucht fort. Das Landschaftsbild wird beherrscht durch die ausladenden Alpterrassen, deren Bedeutung im folgenden dargetan werden soll.

Südöstlich der Terrassenränder zeigen die Hänge gleichmässiger Formen. Die ursprüngliche Felsstruktur ist nicht mehr erkennbar. Auf sanft welligen Hängen liegen die Dörfer von Greich bis Martisberg. Oberflächenrutschformen sind stellenweise anzutreffen.

Die Moränenbedeckung ist allgemein ziemlich gleichartig, aber schwach ausgebildet. Mächtigere Moränen finden wir nur direkt westlich Hotel Riederalp und am Bettmersee. Die ganze Schuttzone der Alpterrasse enthält Glazialmaterial und Gehängeschutt.

Die Sackung. — An den Glimmerschieferlagen löste sich ein Hakenwurf ab, der in der Folge zur Sackung des ganzen Gebietes der Moerjerberge, d. h. des Rhonetal-NW-Hanges bei Greich und Goppisberg bis Martisberg (siehe Fig. 1) führte. Die Abrisszone ist aus der geologischen Situationsskizze ersichtlich und beginnt im SW in der Senke ca. 300 m NE des Riederhorngipfels.

Sie kann — 400 bis 600 m SE des Hauptkammes streichend — gegen NE bis über den Bettmersee hinaus verfolgt werden.

NW anschliessend sind Parallelstörungen festzustellen, welche in direktem Zusammenhang mit dem Sackungsabriss stehen. Sie finden sich in einem System von bis 15 m breiten Absöunggspalten, welche sich gegen W bis auf den Grat bei der Riederfurka fortsetzen.

Im SE dieser Abrisszone liegen langgestreckte Mulden, in denen durchgehend kein anstehendes Gestein angetroffen wird. Weiter SE sind diese Mulden, nämlich die Alpterrassen von Rieder-, Greicher- und Bettmeralp, von den obersten Rändern der durch Hakenwurf und Sackung dislozierten Gesteinsmasse begrenzt.

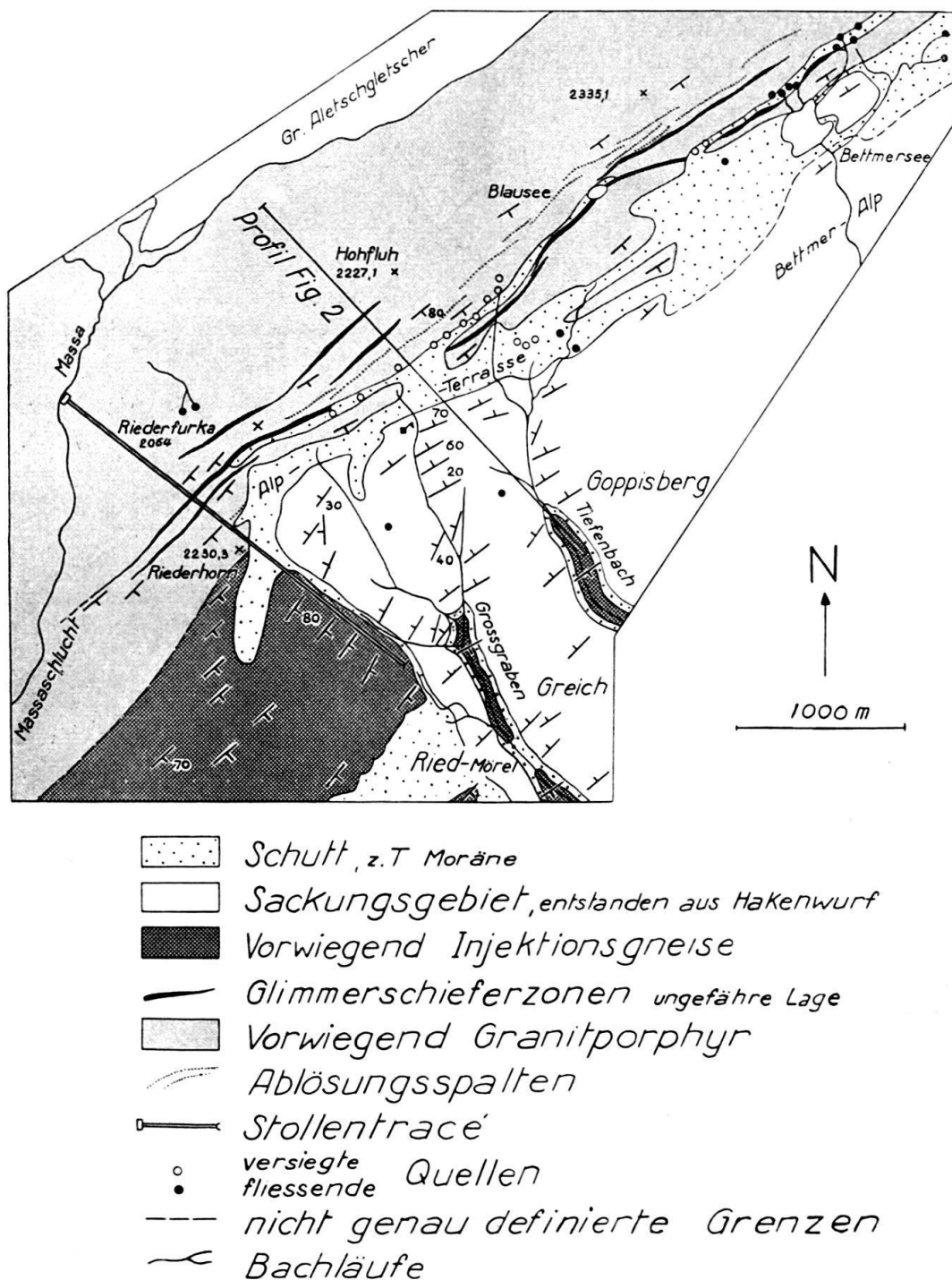


Fig. 1. Geologische Situationsskizze Riederalp-Bettmeralp, 1:50 000, schematisch.

In diesem Sackungsgebiete weisen die Schieferungslagen, im Gegensatz zum steilen S-Fallen des anstehenden Gneises, 20 bis 70° N-Fallen auf oder sind auch stellenweise ganz durcheinandergeworfen (vgl. Fig. 1 und 2).

Wie mir Herr Prof. Buxtorf nachträglich mitteilte, konnte er diese Sackungserscheinungen ebenfalls feststellen und zwar anlässlich einer 1917 ausgeführten

Begutachtung des Projektes eines Hangkanals der von Lax bis Ried-Mörel vorgesehen war.

Die Profile im Grossgraben und Tiefenbachgraben zeigen, dass die Sackungsmasse mit ziemlich regelmässiger, morphologisch deutlicher Grenzfläche auf dem anstehenden Untergrund ruht. Die anstehenden Felsen des Untergrundes sind, soweit dies zu beobachten war, nicht aufgelockert. Die darauf ruhenden Massen

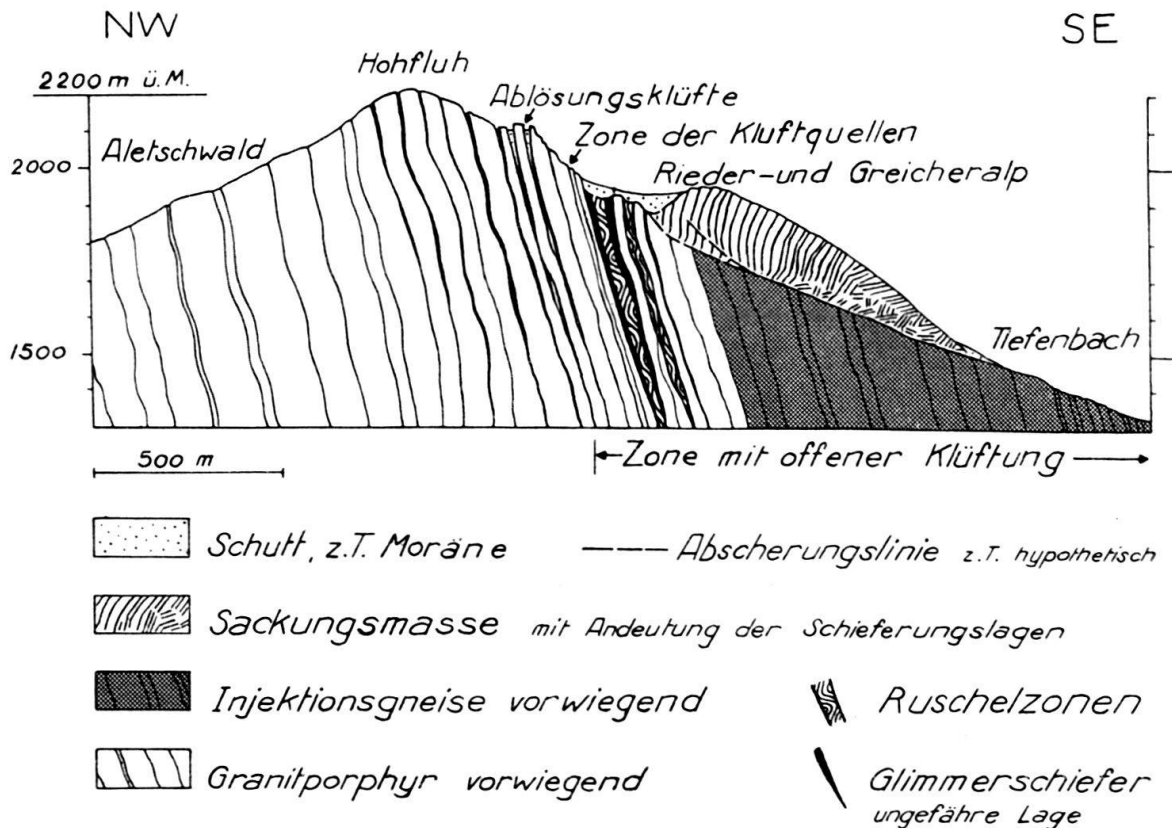


Fig. 2. Geologisches Querprofil Hohfluh-Greicheralp-Tiefenbach, 1:25 000, schematisch.

erscheinen dagegen teilweise in regellosen Schutt aufgelöst bis zu 10 und 30 m Mächtigkeit. In den höheren Partien setzen dann die versackten Schichtpakete ein; diese bilden gegen die Terrasse von Riederalp — als eine nach S überkippte, etwas einheitlichere Gneismasse — die obersten Ränder der abgesackten Komplexe.

Die Kontaktränder von Anstehendem und Sackungsmasse sind durch eine schmale, zusammenhängende, schutterfüllte Depression gekennzeichnet.

Die Sackung umfasst Gebiete der Dörfer Ried-Mörel, Greich, Goppisberg, Betten bis über Martisberg hinaus mit den dazugehörigen Alpterrassen und erstreckt sich auf eine Bodenoberfläche von wesentlich über 7 km². Die dislozierten Gesteinsmassen reichen stellenweise bis in eine Tiefe von 200 m von der Terrainoberfläche und erfassen hier eine Gesamtkubatur von mehr als 500 Millionen m³.

Im Gegensatz dazu sind am Grat Bettmerhorn-Riederfurka-Riederhorn bis zur Massa, westlich von Bitsch, und am ganzen östlichen Hang der Massaschlucht keine oder nur ganz geringfügige Hakenwürfe oder andere Oberflächendislokationen zu beobachten.

Die ziemlich gleichartige Moränenüberdeckung, welche stellenweise die Sackungserscheinungen etwas verschleiert, gibt gewisse Anhaltspunkte für die An-

nahme, dass die Sackung zur Hauptsache vor der letzten Eiszeit erfolgt sei. Es konnten jedenfalls keine sicheren Anzeichen gefunden werden, welche eine Mitversackung der Moränendecken beweisen könnten. Daraus kann auch geschlossen werden, dass der Sackungsvorgang einstweilen zur Ruhe gekommen ist.

Die hydrologischen Verhältnisse. — Das Schmelzwasser des Felsrückens von Riederfurka–Bettmerhorn versickert in dem System der Ablösspaltan, füllt diese und gibt Anlass zur Bildung einer Reihe typischer Kluftüberlaufquellen. Diese liegen auf der Linie zwischen den Ablösspaltan und der tiefer liegenden Sackungskehle.

Der W-Hang des Riederhorns (E-Hang der Massaschlucht) weist im Gegensatz dazu keine Quellen auf. Das Fehlen der Quellen beruht auf der Geschlossenheit der Klüftung an dieser Seite des Berges und nicht auf einer Kolmatierung durch Gletscherschutt; dieser ist nur in geringem Masse vorhanden und könnte dem herrschenden Wasserdruck von 50 bis 70 Atmosphären nicht widerstehen.

Die dem Riederhornstollen am nächsten liegenden Quellen auf Rieder- und Greicheralp versiegten beim Bau des Stollens. Die Reihe von Quellen desselben Typus beim Bettmersee blieben dagegen unbeeinflusst (Ertrag im Juni 1948 total 80 s/l), ebenso diejenigen im Aletschwald (35 s/l) 400 m SE der Riederfurka.

Verhältnisse im Stollen. — Der Stollen hat eine Länge von ca. 2600 m. Das Gestein zeigte im SE-Teil bis 1350 m ab SE-Portal in gewissen Zonen offene Klüftung parallel der Druckschieferung. Von da bis zur Massaschlucht sind die Klüfte vollständig geschlossen. Die petrographischen Verhältnisse im Stolleninnern entsprechen weitgehend denjenigen an der Oberfläche. Besonders zu erwähnen ist das Auftreten von ziemlich viel Pyrit in gut ausgebildeten Kristallen. Das SE-Portal liegt fast unmittelbar neben dem Sackungsrand, so dass das Trasse die W-Ausläufer des offenen Kluftsystems schneidet und eine Drainierung der Quellen herbeigeführt hat. Durch eine nicht sehr beträchtliche Verlegung des Stollens nach W hätte dies vermieden werden können.

Das Wasser tritt im Stollen an mehreren Stellen auf Klüften parallel den Schieferungsflächen aus.

Die Temperatur der Quellen nimmt mit steigender Überdeckung zu und erreicht bei 750 m Überdeckung 13° als Maximum (Messung vom Juni 1948).

Der Sulfatgehalt der Stollenquellen nimmt ebenfalls stufenweise mit der Überdeckung zu und steigt bei der Quelle 1350 m ab SE-Portal (Ertrag 40 s/l Juni 1948) bis über 1000 mg/l. Dieser Sulfatabtransport durch das aus dem Stollen fließende Wasser entspricht bei einem Gesamtertrag von 100 s/l einer jährlichen Menge von rund $1000 \text{ m}^3 \text{ CaSO}_4$ oder rund 500 m^3 zersetztem Pyrit. Gipsvorkommen wurden weder an der Oberfläche noch im Stollen festgestellt.

Ob doch im Innern des Berges oder unter dem Schutt der Alpterrassen Gips-linsen auftreten als Triaskeile in Begleitung mit den sedimentogenen Glimmerschiefern scheint einigermaßen wahrscheinlich. Diese Möglichkeit würde den überaus hohen Sulfatgehalt der einen Quelle und das Vorhandensein grösserer Hohlräume und damit allgemein die Neigung zur Bildung von Sackungen erklären.

Es könnte aber auch angenommen werden, dass das Sulfat durch Verwitterungsabbau von Pyrit entstehen würde. Wie oben erwähnt, ist das Gestein pyrit-haltig, und die häufigen, kräftigen Eisenoxydausscheidungen an Wasseraustrittsstellen im Stollen deuten auf den Vorgang einer derartigen Pyritzersetzung. Ob aber allein dadurch die Menge von 1000 mg/l zustande kommen kann, ist fraglich.

Die Möglichkeit, wie dies von L. BENDEL dem Verfasser gegenüber geäußert worden ist, dass in der Sackungsmulde nahe der Oberfläche ortsfremdes Material

mit genügend Sulfaten zur Speisung der Stollenquellen vorhanden wäre, ist kaum anzunehmen. Gegen diese Annahmen spricht die graduelle Zunahme des Gipsgehaltes gegen das Innere des Berges. Transport und Ablagerung leicht wasserlöslicher Sulfate durch Gletscher oder das fließende Wasser ohne deren vorzeitige Auflösung ist meines Wissens noch nie beobachtet worden und scheint im vorliegenden Falle in diesem Ausmasse nicht möglich zu sein.

Dieser Materialabbau von 500 bis 1000 m³ pro Jahr und Abtransport hat sehr wahrscheinlich erst seit dem Stollenbau in dem heutigen Masse eingesetzt und könnte, wenn er anhält, seine besonderen Folgen haben, sei es durch Ausweitung von Spalten und in lokalen Senkungen oder sogar in einer langsamen Reaktivierung des Sackungsvorganges speziell im Gebiete von Greicher- und Riederalp.

Literatur:

1. A. BUXTORF, Vorläufiger geologischer Bericht über die projektierte Bewässerungsanlage der Moerjerberge. Manuskript, Ried-Mörel 1936.
2. M. N. OULIANOFF, Raisons tectoniques de l'Origine du lac de Maerjelen. Bull. soc. vaud. sc. nat. Vol. 59, 1936, Nr. 239.
3. M. N. OULIANOFF, Rapport géologique concernant la source du tunnel du Riederhorn. Manuskript, Kantonsingenieur Sitten, 1942.
4. H. FURRER, Geologischer Bericht für den Zivilprozess der Gemeinden Greich gegen Ried-Mörel betreffend Riederhornstollen. Instruktionsgericht Brig, 1948, Manuskript.
5. E. NIGGLI, Das westliche Tavetscher Zwischenmassiv und der angrenzende Nordrand des Gotthardmassivs. Schweiz. Min.-petr. Mitteilungen, Bd. XXIV, 1944, S. 58—300.

5. — W. NABHOLZ (Basel): **Das Ostende der mesozoischen Schieferhülle des Gotthard-Massivs im Vorderrheintal.** Siehe die ausführliche Arbeit in diesem Heft, S. 247.

6. — CH. AMSTUTZ (Zürich—Bern): **Pflanzenreste im Verrucano des Glarner Fryberges (N der Kärpfgruppe).** Siehe Verhandlungen Schweiz. Naturf. Ges., 128. Vers. St. Gallen 1948.

7. — H. FRÖHLICHER (Olten): **Probleme in der Unterkreide am Säntis-Ostende.** Kein Manuskript eingegangen.
