

Zeitschrift: Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen =
Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie
Band: 13 (1933)
Heft: 2

Vereinsnachrichten: Bericht über die IX. Hauptversammlung der Schweiz.
Mineralogischen und Petrographischen Gesellschaft in Altdorf :
Samstag, den 2. September 1933

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: 26.04.2025

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

Bericht über die IX. Hauptversammlung der Schweiz. Mineralogischen und Petrographischen Gesellschaft in Altdorf

Samstag, den 2. September 1933

A. Bericht des Vorstandes über 1932

Mitglieder: Im Jahre 1932 sind folgende Änderungen eingetreten:

Die Gesellschaft hat am 20. Oktober 1932 ihren um die S. M. P. G. und die schweizerische Mineralogie und Petrographie hochverdienten Präsidenten Herrn Professor Dr. L. Duparc durch den Tod verloren.

Ausgetreten oder auf Grund von Paragraph 11 der Statuten gestrichen sind 12 Mitglieder.

Eingetreten sind folgende

Neue persönliche Mitglieder:

1. Hradil, Dr. Guido, P. D. (Innsbruck),
 2. Nowacki, Werner (Zürich),
 3. Galopin, Dr. Raymond (Genève),
 4. Martin, Henno (Günterstal b. Freiburg i. Br.),
 5. Burford, John A., Ing. (Grand Saconnex, Genève),
 6. Tercier, Dr. J. (Fribourg),
 7. Nicolet, Dr. Stanislas, E. (Genève),
 8. Studer, Jenö (Zürich),
 9. Penta, Francesco, Dr. Ing. (Napoli),
 10. Liechti, Henri (Bern),
- ferner zum lebenslänglichen Mitgliede
11. Krishnan, Dr. M. S. (Calcutta).

Neue unpersönliche Mitglieder:

Cambridge (England), Department of Mineralogy and Petrography
of the University.

Die Mitgliederzahl betrug somit Ende 1932:

Mitglieder	Schweiz	Ausland	Total
lebenslängliche	4	3	7
persönliche	82	56	138
unpersönliche	22	43	65
	108	102	210

Insgesamt wurden im Jahre 1932 283 Bände der Schweizerischen Mineralogischen und Petrographischen Mitteilungen abgegeben gegenüber 282 im Vorjahre.

Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen: (Redaktor Prof. Dr. P. Niggli, Zürich). Im Jahre 1932 sind Heft 1 und 2 von Band XII erschienen mit insgesamt 555 Seiten (Band XI: 423 Seiten).

Auch in diesem Jahre haben verschiedene Autoren namhafte finanzielle Beiträge an die Druck- und Illustrationskosten geleistet. Im Namen der Gesellschaft sei ihnen auch hier der herzlichste Dank ausgesprochen.

Auszug aus der Rechnungsablage: (Kassier Dr. F. de Quervain, Zürich): Die Rechnung schliesst am 31. Dezember 1932 wie folgt:

Aktivsaldo	Fr. 4592.34
Unantastbares Kapital	„ 2100.—
Fonds Dr. J. Th. Erb	„ 15000.—
Vermögen	<u>Fr. 21692.34</u>

Es kosteten Heft XII/1 Fr. 2576.20, Heft XII/2 Fr. 3787.10.

Die Rechnung wurde von den Revisoren Dr. P. Bearth und Dr. R. Galopin geprüft und richtig befunden.

Verschiedenes: Anlässlich der Hauptversammlung in Thun wurde in den Tagen vom 8.—12. August eine wohlgelungene Exkursion ins Gebiet Strahlegg-Grimsel-Meiringen veranstaltet. Ein Bericht über diese Exkursion, die unter der Leitung der Herren Prof. Dr. E. Hugi, Dr. R. Wyss und Dr. H. Huttenlocher stand, ist in Band XII, p. 548 der Mitteilungen erschienen.

An der Bestattung von Herrn Professor Dr. L. Duparc, Präsident der S. M. P. G., in Genf war die Gesellschaft durch ihre Mitglieder Herr Professor Dr. M. Reinhard und Herr Professor Dr. C. Burri vertreten.

Nach dem Hinschiede des Präsidenten hat der Vizepräsident der Gesellschaft, Herr Professor Dr. E. Hugi, die Präsidialgeschäfte übernommen.

Im laufenden Jahre (1933) hat die Gesellschaft den Tod ihres hochverehrten Mitgliedes Herrn Geh. Reg. Rat Professor Dr. F. Rinne (Günterstal bei Freiburg i. Br.) zu beklagen. Der Mitgliederbestand hat sich bis jetzt um weitere 6 Mitglieder vermehrt.

Im Namen des Vorstandes:
Der Vizepräsident: *E. Hugi.*
Der Sekretär: *R. L. Parker.*

B. Sitzungsprotokoll

Erster Teil: Geschäftliche Sitzung

Samstag, den 2. September, vormittags 10 Uhr 30

Vorsitzender: Prof. Dr. E. Hugi.

Anwesend 22 Personen.

Der Vorsitzende gedenkt in kurzer Ansprache des verstorbenen Präsidenten der Gesellschaft, Herrn Prof. Dr. L. Duparc, den er als Forscher, als Mitglied der S. M. P. G. und als Mensch würdigt. Auch dem verstorbenen Mitgliede Herrn Geheimrat Prof. Dr. F. Rinne widmet er Worte des Andenkens und der Würdigung. Die Gesellschaft erhebt sich zu Ehren der Verstorbenen.

Der Vorsitzende verliest den Jahresbericht, der stillschweigend genehmigt wird.

Der Kassier verliest seinen Jahresbericht. Der Sekretär verliest die von den Rechnungsrevisoren, Herrn Dr. Bearth und Herrn Dr. Galopin eingegangenen Berichte. Der finanzielle Bericht wird stillschweigend gutgeheissen.

Die Versammlung stimmt dem Votum bei, den Jahresbeitrag für 1933 bei Fr. 20.— zu belassen.

Der Redaktor verliest seinen Jahresbericht, aus welchem hervorgeht, dass der Eingang von Manuskripten einen sehr befriedigenden Stand erreicht hat, so dass die Schweiz. Min. Petr. Mitt. jetzt reichlich mit Stoff versehen sind. Die an der letzten Jahresversammlung bekannt gegebenen Neuerungen haben sich bewährt, so dass fürs erste kein Anlass besteht, in der Führung oder der Ausstattung der Mitteilungen weitere Änderungen vorzunehmen. Immerhin soll eine Liste der gebräuchlichen Abkürzungen der Zeitschriftentitel auf dem Umschlage zum Abdruck gelangen, und es werden die Autoren gebeten, sich inskünftig genau an dieselben zu halten. Ferner werden die Autoren ersucht, sich in ihren Arbeiten möglicher Kürze zu be-

fleissen und das Beiwerk an Tabellen, Figuren und Tafeln zu ihren Arbeiten auf das absolut Notwendige zu beschränken.

Die Mitglieder stimmen dem Berichte stillschweigend zu.

Der Redaktor teilt weiterhin mit, dass Verhandlungen mit der Schweiz. Geotechnischen Kommission im Sinne des von der letztjährigen Hauptversammlung gegebenen Auftrages durchgeführt und zu einem Abschluss gebracht worden sind. Die Schweiz. Min. Petr. Mitt. sollen inskünftig offizielles Publikationsorgan für kleinere Mitteilungen der Geotechnischen Kommission sein, welche einen jährlichen Beitrag an die Druckkosten liefern wird. Dieser ist vorläufig auf Fr. 500.— festgelegt worden, und eine erste Zahlung in dieser Höhe ist bereits erfolgt. Auf die Einführung eines besonderen Untertitels für die Zeitschrift, der dieses Abkommen zum Ausdruck bringen würde, ist vorderhand verzichtet worden.

Auch dieser Bericht wird genehmigt.

Prof. P. Niggli, als ältestes anwesendes Vorstandsmitglied orientiert über die durch den Tod des Präsidenten notwendig gewordenen Neuwahlen in den Vorstand. Es wird vorgeschlagen, Herrn Professor Dr. L. Weber (Fribourg) als neues Vorstandsmitglied aufzunehmen und für die Dauer der laufenden Amtsperiode folgende Chargenverteilung zu bestimmen:

Präsident: Herr Prof. Dr. E. Hugi (bisher Vizepräsident),

Vizepräsident: Herr Dr. Hans Hirschi (bisher Beisitzer),

Beisitzer: Herr Professor Dr. L. Weber (neu).

Es wird zur Abstimmung geschritten und die ersten zwei Chargen einstimmig, die letztere mit einer ablehnenden Stimme erteilt.

Zweiter Teil: Wissenschaftliche Sitzung

Samstag, den 2. September, 11 Uhr 30 und 14 Uhr 30

Vorsitzende: Prof. Dr. M. Gysin, Prof. Dr. C. Burri, Prof. Dr. L. Weber.

Aktuar: Dr. E. Brandenberger.

Mitteilungen

R. A. SONDER (Herrliberg): a) *Elastizitätseigenschaften von Kristallen und Kristallaggregaten*. b) *Elastische Anisotropie und Gefügeregelung*.
Siehe diese Mitt. 13, 471. 1933.

J. KOPP (Ebikon): *Neue Beobachtungen über die Entstehung der Minerallagerstätten auf der Südseite des Piz Aul bei Vals.* ✓

Auf der Südseite des Piz Aul liegt westlich Pt. 2561 zwischen kieseligen Marmoren das reichhaltige, von dem findigen Valser Mineraliensammler P. STOFFEL mit grossem Erfolg ausgebeutete Mineralband, dessen Klüfte Quarz,

Rutil, Anatas, Brookit und Adular geliefert haben. Besonders charakteristisch für diesen Fundplatz sind die Quarzkristalle mit Rutilnadeln, deren grösstes Exemplar sich in der mineralogischen Sammlung der Eidgenössischen Technischen Hochschule befindet. U. GRUBENMANN hat diese Stufen eingehend beschrieben (Lit. 1). In seiner Arbeit über alpine Minerallagerstätten, erster Teil, hat J. KOENIGSBERGER (Lit. 2) eine durch Photographie veranschaulichte Beschreibung des Mineralbandes vom Piz Aul und seiner Kluftmineralien gegeben. KOENIGSBERGER führt die Lagerstätte unter der Rubrik Glimmerschiefer an und bezeichnet sie als grosses Quarzband. Er nimmt hydrothermale Entstehung an unter schwachem pneumatolytischem Einfluss. Betont wird die strenge Abhängigkeit der Mineralvorkommen vom Gestein.

Die eingehende geologische Untersuchung des Piz Aulgebietes hat nun ergeben, dass sehr wahrscheinlich kontaktliche Einwirkungen der Grünschiefer die Entstehung dieser Minerallager begünstigt haben. Kontakterscheinungen von Grünschiefern an Bündnerschiefern wurden im Piz Aulgebiet schon früher von H. PH. ROTHAAAN (Lit. 3) an zwei Stellen beobachtet, bei der Wasserfassung des Elektrizitätswerkes Vals und bei der Leisalpssennerei. Die chemische Analyse zeigt, dass bei dem Grünschiefer der letzteren Lokalität — es ist ein Albitstrahlsteinschiefer — eine Zufuhr von Natron und Kieselsäure stattgefunden hat. Albit-Epidot-Chloritschiefer mit kontaktlicher Beeinflussung habe ich am Grat von der Fuorcla de Patnaul zum Faltschonhorn vorgefunden. ROTHAAAN gibt eine Analyse eines Albit-Epidot-Chloritschiefers dieser Gegend, der relativ viel Tonerde enthält; er bemerkt, eine Zufuhr dieser Komponente aus den Bündnerschiefern in die grünen Schiefer wäre wohl denkbar. Kontaktliche Beeinflussung konnte er jedoch nicht feststellen. Ich bin in der Lage, ein Kontaktstück zwischen Grünschiefer und Phyllit vorzuweisen, dessen Vorhandensein der Aufmerksamkeit ROTHAAANS entgangen zu sein scheint.

Besonders deutlich zeigen sich Kontaktwirkungen der Grünschiefer an den Muskovitquarziten der Gegend der Fuorcla de Patnaul und des Faltschonhorns. Der Nord- und Westhang dieses Gipfels ist zu einem beträchtlichen Teil aus Quarziten aufgebaut, die mit Grünschiefern intensiv verfaltet sind. An verschiedenen Stellen lässt sich sehr gut beobachten, wie beim Kontakt zwischen Grünschiefer und Quarzit ein graugrünes hornfelsartiges Mischgestein entstanden ist. Seine Mächtigkeit beträgt einige Dezimeter; darüber folgen häufig ein paar Meter blendend weisse Phengit-Quarzite. Die Zone der weissen Quarzite ist stets auf das Kontaktgebiet mit den Grünschiefern beschränkt, so dass der Schluss berechtigt erscheint, dass die Aufhellung der Quarzite auf Hitzewirkung der Grünschiefer zurückzuführen ist. Diese ganze Gegend der Quarzite ist übrigens auffallend reich an Mineralklüften, viel reicher als etwa das weiter nördlich gelegene Gebiet der Gneisquarzite, die den fraglichen Quarziten doch sehr ähnlich sind.

Das durch J. KOENIGSBERGER beschriebene Mineralband auf der Südseite des Piz Aul ist ein zwischen kieselige Marmore eingefaltetes Quarzitband, das mit den Quarziten im Faltschonhorngebiet im Zusammenhang steht. Über dem hangenden Marmor steht Grünschiefer an, der zweifellos mit dem Quarzit in geringer Tiefe in Berührung kommt.

Meines Erachtens stammt der TiO_2 -Gehalt der Quarzite aus den Grünschiefern. Nach ROTHAAAN sind die Grünschiefer von Vals aus diabasischen

Ergussgesteinen entstanden. Offenbar haben die diabasischen Ergüsse die liegenden Quarzite kontaktlich beeinflusst im Sinne einer Anreicherung von TiO_2 , wodurch die Vorbedingung für die Entstehung dieser reichhaltigen Titandioxydlagerstätte geschaffen wurde. Das Auftreten besonders reicher Mineralklüfte mit Rutil, Anatas und Brookit gerade im Kontaktgebiet zwischen Quarzit und Grünschiefer deutet auf die wichtige Rolle hin, die Grünschiefer bei der Bildung der Minerallagerstätten im Piz Aulgebiet gespielt haben.

Es wäre einer Untersuchung wert, nachzuprüfen, ob nicht auch bei andern alpinen Fundorten von Titandioxydmineralien basische Gesteine in der Nähe vorkommen, welche die Entstehung der Lagerstätte günstig beeinflusst haben können durch Zuführung von TiO_2 .

Wenn KOENIGSBERGER von den Minerallagerstätten von Vals schreibt: „Die eigenartige Verteilung der meisten Fundorte, die Häufung an wenigen Stellen, kann nur durch tektonische Sonderheiten beim Abklingen der Bewegungen, Aufreissen größerer Klüfte bedingt sein,“ so kann ich ihm in Bezug auf die Verhältnisse beim Mineralband am Piz Aul nicht beipflichten. Gegenüber der kontaktlichen Beeinflussung des Mineralmuttergesteins durch die Grünschiefer treten tektonische Sonderheiten ganz zurück.

Zitierte Literatur

1. U. GRUBENMANN, 101. Neujahrsblatt d. Nat. Ges. Zürich 1899.
2. J. KOENIGSBERGER, Über alpine Minerallagerstätten, erster Teil. Abhandl. d. königl. Bayr. Akademie d. Wissenschaften, XXVIII. Band, 10 Abhandl. München 1917.
3. H. PH. ROOTHAAN, Petrographische Untersuchungen in den Bergen von Vals. Jahresbericht der Nat. Ges. Graubünden 1919.

L. WEBER (Fribourg): *Über das Umzeichnen gegebener Kristallbilder.*

E. BRANDENBERGER (Zürich): *Kristallstrukturelle Untersuchungen an Ca-Aluminathydraten.*

Die kristallstrukturelle Untersuchung der bekannten Ca-Aluminathydrate führt zur Unterscheidung zweier verschiedener Bautypen:

a) Typus $\text{Ca}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]_2$. Kubisch mit Rhombendodekaeder, Deltoidikositetraeder, seltener Würfel. Kante des Elementarwürfels $a_w = 12,56 \pm 0,01 \text{ \AA}$, Anzahl der darin enthaltenen Moleküle = 8. Raumgruppe $O_h^{10} \text{---} I a 3d$. Diese Daten und die morphologischen Eigenschaften liessen eine Kristallstruktur vermuten, welche mit jener der Granatgruppe in engen Beziehungen steht. Man gelangt vom Kalktongranat zur Verbindung $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{OH})_{12}$, indem man in $\text{Ca}_3\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$ die Si-Plätze unbesetzt lässt und O durch (OH) ersetzt. Die Berechnung der Intensitäten hat ergeben, dass man in der Tat unter dieser Annahme die beobachteten Intensitäten erklären kann, so dass die Kristallstruktur des $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{OH})_{12}$ sich folgend beschreiben lässt: Die Struktur ist durch den gleichen Anionen-Gitterträger charakterisiert wie die Granate, indessen ist derselbe nicht mehr ein Gerüst sich berührender Polyeder SiO_4 und AlO_6 , sondern besteht aus Polyedern $\text{Al}(\text{OH})_6$ allein, welche keine gemeinsamen Ecken haben und daher als Radikale erscheinen. Die Ca-Atome sind in beiden Fällen eingelagerte Kationen. Es vollzieht sich zwischen den beiden Strukturen somit

der Übergang einer Verbindung II. Art zu einer solchen I. Art, wobei jedoch der gitterhafte Verband der Anionen (OH) erhalten bleibt. — Eine analoge Struktur besitzt die isomorphe Verbindung $\text{Sr}_3\text{Al}_2(\text{OH})_{12}$ mit $a_w = 13,02 \pm 0,01 \text{ \AA}$.

b) Typus $m \text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot n \text{Al}(\text{OH})_3 \cdot p \text{H}_2\text{O}$. Hexagonal, von extrem tafeligem Habitus. Die Grosszahl der übrigen bekannten Ca-Aluminathydrate gehört zu diesem Typus; die gefundenen Verbindungen lassen sich stets auf die obige Formel bringen, wenn das $+ 110^\circ$ -Wasser zur Hydroxylgruppenbildung verwendet, das $- 110^\circ$ -Wasser als Kristallwasser aufgefasst wird. Untersucht wurden die Fälle $m = 1, n = 1, p = 1$ und $1,3$; $m = 3, n = 2, p = 4$ und 6 ; $m = 2, n = 1, p = 3,5$ und 3 . Alle diese Verbindungen gaben unter sich nahezu übereinstimmende Röntgenogramme, woraus eine sehr enge Verwandtschaft der Strukturen aller dieser Hydrate folgt. Diese müssen einem Bauprinzip gehorchen, welches in sich eine Variation des Gehaltes $\text{Ca}(\text{OH})_2 : \text{Al}(\text{OH})_3$ enthält und damit für verschiedene Verhältnisse $\text{Ca}(\text{OH})_2 : \text{Al}(\text{OH})_3$ die Erfüllung eines fast gleichen Strukturplans gewährleistet. Die einfachste strukturelle Vorstellung dieser Verbindungen würde einem Aufbau aus Schichten $\text{Ca}(\text{OH})_2$ und $\text{Al}(\text{OH})_3$ in wechselnden Verhältnissen entsprechen. Reines $\text{Ca}(\text{OH})_2$ und $\text{Al}(\text{OH})_3$ besitzen beide Schichtgitter von hexagonaler Symmetrie, so dass dieselbe Symmetrie dieser Doppelhydroxyde leicht zu verstehen ist. Ebenso ist damit die Tatsache erklärt, dass Ca-Aluminathydrate von diesem Typus existieren, welche als reiner $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -Kristall weiterwachsen können. Da die Gitter des $\text{Ca}(\text{OH})_2$ und $\text{Al}(\text{OH})_3$ sich in ihren Parametern voneinander ziemlich stark unterscheiden, wird eine parallele Verwachsung der beiderlei Hydroxydschichten kaum in Frage kommen, sondern diese dürften sich gegeneinander gedreht zum Doppelhydroxydkristall vereinigen. Das unter 110° entweichende Wasser scheint dem Wasser der Zeolithe vergleichbar, indem bei Variation von p ebenfalls übereinstimmende Röntgenogramme erhalten werden, so dass dieses Wasser strukturunwesentlich sein muss. — In engem Zusammenhang mit diesen Doppelhydroxyden dürften die gleich kristallisierenden Doppelsalze der Ca-Aluminathydrate stehen; auch ihnen wird ein ähnlicher schichtiger Bauplan zukommen, wobei das Ca-Salz ähnlich den Hydroxyden in Schichten parallel (0001) eingebaut wird. Die leichte Karbonatisierung der Verbindungen vom Typus b) im Gegensatz zu jenen vom Typus a) ergibt sich aus der unmittelbaren Bindung von (OH)-Gruppen an Ca in den erstern Kristallarten, während in den letztern alle (OH) primär an Al gebunden erscheinen.

Diese Untersuchungen wurden in Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt (Abteilung von Herrn Prof. SCHLÄPFER) ausgeführt, insbesondere mit Herrn Dr. G. BERGER, der die notwendigen Präparate herstellte. Literaturangaben und Darstellung der zementchemischen Bedeutung dieser Ergebnisse sowie der Kristallstrukturforschung für die Zementchemie überhaupt siehe: Diskussionsbeitrag E. BRANDENBERGER, Kristallstruktur und Stereochemie der Kristallverbindungen in den Portlandzementen, Diskussions-tag Nr. 49 der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt.

L. WEBER (Fribourg): *Demonstration interessanter Kristalle. Karte der wichtigeren alpinen Minerallagerstätten.*

C. BURRI (Zürich) und W. CAMPBELL SMITH (London): *Petrographie der atlantischen Insel Fernando Noronha.* Siehe diese Mitt. 13, 405. 1933.

M. GYSIN (Genève): *Recherches pétrographiques dans la Haut Katanga (Congo belge)*.

De 1929 à 1932, nous avons eu l'occasion d'étudier la géologie et la pétrographie de la partie sud du Haut-Katanga; les premiers résultats de nos études ont fait l'objet de cinq communications à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Ces communications se rapportaient plus spécialement aux roches des systèmes de Muva et du Katanga; nous les compléterons en donnant ici un aperçu très sommaire des roches intrusives acides du Katanga méridional.

Nous rappellerons que, dans la région que nous avons étudiée, les terrains sédimentaires se succèdent de haut en bas de la façon suivante:

<i>Système du Katanga</i>	{	<i>Séries du Kundelungu</i> (conglomérat glaciaire, dolomies, grès dolomitiques, schistes, grès feldspathiques).
		<i>Série de Moashia</i> (schistes et grès dolomitiques, schistes charbonneux, quartzites feldspathiques vacuo- laires).
		<i>Série de Roan</i> (conglomérat arkosique, grès et quartzites feldspathiques, schistes dolomitiques et dolomies compactes).
<i>Forte discordance</i>		
<i>Système de Muva</i>	{	(quartzites et phyllites sériciteux, schistes quartzito-micacés, micaschistes et gneiss).

Le système du Katanga constitue une série de grands anticlinaux dirigés généralement SE—NW, s'ennoyant progressivement vers le NW; l'amplitude de ces plis va en s'atténuant très rapidement vers le NE. Les noyaux des anticlinaux laissent apparaître le soubassement de Muva et des plages granitiques de forme et d'étendue variables. Certains de ces granites sont circonscrits par les schistes métamorphiques de Muva; d'autres pénètrent dans les quartzites de Roan et même, exceptionnellement, jusqu'au niveau du conglomérat de base du Kundelungu.

Ces granites sont de types et d'âges variés; faute des critères nécessaires, la détermination de leur âge relatif est souvent impossible, en tout cas toujours très délicate. Nous avons pu distinguer jusqu'à présent: 1^o Les *granites anciens* ou antérieurs aux dépôts de Roan, qui se retrouvent parfois en galets dans le conglomérat arkosique et qui semblent généralement intrusifs dans le système de Muva (bosses intrusives et phénomènes de métamorphisme de contact dans les schistes de Muva). 2^o Les *granites jeunes* ou postérieurs aux dépôts de Roan, qui forment des bosses intrusives et des apophyses dans les quartzites de Roan et dans le conglomérat du Kundelungu; ces granites ont exercé une action de métamorphisme de contact sur les sédiments argileux. Comme les caractères pétrographiques de ces deux catégories de granites sont souvent très voisins, seules les observations sur le terrain et dans les travaux de mine permettent de les distinguer.

Au point de vue pétrographique, nous avons observé six types de granites, dont certains doivent vraisemblablement correspondre à des faciès différents d'un même magma profond:

1^o *Granite porphyroïde à microcline et biotite*, constitué par d'énormes cristaux de microcline rose, entourés d'oligoclase verdâtre et enrobés dans

une pâte un peu gneissique formée de microcline, d'oligoclase, de biotite, d'épidote et de quartz. Quelques gros grains de quartz opalescent, à extinctions très onduleuses, accompagnent les phénocristaux de microcline. Sous l'action des agents atmosphériques, ce granite se désagrège en formant des arènes micacées qui renferment des boules ovoïdes de feldspath rose; comme ce même matériel se retrouve dans les quartzites feldspathiques porphyroïdes de Roan, il semble qu'un tel granite ait formé un relief antérieur aux dépôts de Roan. D'autre part, certains de nos sondages ont montré l'existence, dans les quartzites de Roan, d'apophyses de granite porphyroïde à microcline et biotite. Aussi, nous distinguerons un granite porphyroïde jeune et un granite porphyroïde ancien.

2^o *Granite rouge, à gros grain, à microcline et biotite*, paraissant intrusif dans Roan et formé de grandes plages de microcline-micropërthite, d'oligoclase moins abondant, de biotite vert-brun et de quartz.

3^o *Granite gneissique à microcline, biotite et épidote*, de couleur verte et rose, intrusif dans Muva et probablement antérieur à Roan.

4^o *Granite gris, à gros grain, à microcline, muscovite et biotite*, nettement intrusif dans les quartzites de Roan. Ce granite a une tendance porphyroïde; la biotite peut manquer complètement.

5^o *Granite gris rosé, à gros grain, à plagioclase acide, biotite et épidote*, probablement intrusif dans les sédiments de Roan. Un peu de microcline accompagne l'oligoclase.

6^o *Granite gneissique à plagioclase acide, biotite et muscovite*, paraissant intrusif dans Muva et antérieur à Roan. A côté du plagioclase, on observe quelques grains de microcline.

Dans la plupart de ces granites, le quartz primaire présente des extinctions onduleuses. La biotite renferme généralement des inclusions de zircon, de sphène et d'apatite.

Remarques

Les intrusions granitiques dans les formations du système du Katanga sont en relations étroites avec les mouvements orogéniques post-kundelungiens auxquels sont dus les grands anticlinaux du Katanga; toutefois, la fréquence des traces de cataclase dans ces granites indique que leur mise en place finale est antérieure aux dernières dislocations.

D'une façon générale, aussi bien dans les formations de Roan que dans les granites, le feldspath prédominant est le microcline, souvent imparfaitement maculé.

La tourmaline, en minuscules cristaux vert-bleu ou vert-brun, zonés, est constante dans les quartzites de Roan et dans les roches de Muva; la majeure partie de cette tourmaline semble d'origine clastique.

Dans les quartzites de Roan, les grains de quartz renferment fréquemment des inclusions aciculaires, jamais observées dans le quartz des roches de Muva, ce qui permettra de repérer ultérieurement les granites anciens (et intrusifs dans Muva) qui ont contribué à former les quartzites de Roan.

Dans toutes les roches de la série de Roan, le seul mica observé a été la muscovite commune, exception faite des zones voisines des intrusions granitiques; dans ces zones, immédiatement au contact des granites, nous avons parfois observé une biotite vert-brun foncé, identique à celle des magmas

granitiques (biotite d'injection); plus loin, dans les sédiments argileux de Roan, la recristallisation des substances alumineuses sous l'action des fumerolles granitiques a donné une biotite brun-clair, très différente de la précédente.

Bibliographie

1. F. E. STUDT, J. CORNET et H. BUTTGENBACH, Carte géologique du Katanga et notes descriptives. Ann. Musée Congo Belge, série II, 1908.
2. COMITÉ SPÉCIAL DU KATANGA, Carte géologique du Katanga au 1:200.000, feuilles Elisabethville et Tshinsenda II.
3. A. TIMMERHANS, La cuvette orientale du Haut-Katanga. Ann. Soc. géol. belge, t. LIV, publ. Congo, 1930—1931.
4. M. ROBERT, Carte géologique du Katanga. Nouv. Mém. Soc. belge Géol. Paléontol. et Hydrol., série in-4°, Mém. 5, 1931.
5. M. GYSIN, Recherches pétrographiques dans le Haut-Katanga. Notes n° 1 à n° 5. C. R. Séances Soc. Phys. et Hist. nat. Genève, Vol. 49 et 50, 1932 et 1933.
6. M. LECOMPTE, Le batholite de Mokambo (Katanga) et ses alentours. Mém. Inst. géol. Louvain, tome VII, fasc. 3, 1933.

E. GEIGER (Hüttwilen): *Die schweren Mineralien der Thurgauer Molasse.*

Die Molasseschichten im Thurgau, zum Tortonien gehörend, bestehen aus Sandsteinen, Mergeln, Nagelfluh und sehr wenig Süsswasserkalk. Der rasche Wechsel der Sandstein- und Mergelschichten und das Auskeilen und Einsetzen der Schichten auf kurze Distanz erschwert das Erkennen des allgemeinen Sedimentationsablaufes und seiner Störungen, die vom Bodensee her auch in dieses Gebiet hineinreichen.

Um Anhaltspunkte und Merkmale gleichwertiger Schichten zu bekommen, wurde versucht, aus den verschiedenen Sandsteinen durch das Waschverfahren die schweren Mineralien herauszubringen. Die 116 Proben von den verschiedensten Höhen im Raum Diessenhofen-Konstanz-Hörnli ergaben eine Ausbeute von ca. 1 %—0,1 % an schweren Mineralien. Bei der mikroskopischen Untersuchung wurden Granat und Magnetit als wesentliche Bestandteile festgestellt und als ständige Begleiter waren auch Rutil, Staurolith, Epidot und Zirkon mehr oder weniger zahlreich vorhanden. Daneben traten vereinzelt auch Turmalin, Pyrit, Disthen, Glaukonit und Hornblende auf. Da die Proben qualitativ zu wenig differenziert waren, wurde durch das Auszählverfahren der prozentuale Anteil der sechs häufigsten schweren Mineralien bestimmt. Die 116 Proben ergaben dann stark unterschiedliche Werte, welche in zwei Hauptgruppen eingeordnet werden konnten; nämlich in eine solche mit Granatvormacht und in eine mit Magnetitvormacht. Die Proben der ersten Hauptgruppe stammen durchwegs von den glimmerführenden Sandsteinen der West- und Nordseite des Gebietes; während die der zweiten Hauptgruppe aus knauerigen und tonigen Sandsteinen des mittleren und südlichen Teiles herrühren, wo auch die Nagelfluhmassen zu grösserer Bedeutung gelangen. Bei der Zusammenstellung der sechs Mittelwerte für die beiden Hauptgruppen erkennt man auch, dass der Rutilgehalt sich gleichsinnig zu der Granatführung stellt, während Epidot und Zirkon dem Magnetitgehalt entsprechen. Die Schwankungen des Staurolithwertes scheinen regional zu sein. Bestimmt man aus gleichviel Einzelwerten beider Hauptgruppen einen Gesamtmittelwert und untersucht die Einzel-

resultate daraufhin, ob ihre Werte über oder unter dem Mittelwert rangieren, so zeigt sich die Tendenz, dass von den Proben aus Glimmersanden zu denen der Nagelfluh die negativen Werte abnehmen. Das bedeutet aber nichts anderes als gleichmässige Verteilung in der Nagelfluhzone und in den Glimmersanden Konzentrierung der Werte auf ein oder zwei Mineraltypen. Vielleicht darf also die Behauptung aufgestellt werden, dass die schweren Mineralien in umso weniger Typen sich häufen, je idealer der Sand ist.

R. L. PARKER (Zürich): *Über einige schweizerische Titanitkristalle.*

Aus einem grösseren Beobachtungsmaterial über schweizerische Titanitstufen, über welche demnächst ausführlich berichtet werden soll, wurden folgende Beispiele herausgegriffen und an Hand von Skizzen erläutert.

1. Stufe vom *O f e n h o r n* (Wallis) mit zahlreichen kleinen, grünen Kristallen mit nach der Achse [201] ausgesprochen langgestrecktem Habitus. Beobachtet wurden folgende Formen: $y(001)$, $a(102)$, $P(100)$, $(\bar{1}05)^{***}$, $q(010)$, $\zeta(041)$, $s(021)$, $o(310)$, $r(110)$, $l(\bar{1}12)$, $t(\bar{1}11)$, $n(111)$, $d(131)$, $M(\bar{1}32)$, $i(\bar{3}12)$.

2. Stufen vom *W a s s e n e r W a l d* mit grau-braunen, nach a dicktafeligen, nach [001] etwas prismatischen Kristallen. Folgende Formen wurden festgestellt: $y(001)$, $a(102)$, $s(021)$, $r(110)$, $l(\bar{1}12)$, $t(\bar{1}11)$, $n(111)$.

3. Stufe vom „*S t . G o t t h a r d*“ mit grau-weissen, lebhaft glänzenden Kristallen, die einen eigenartigen sowohl nach a wie nach q tafeligen Habitus aufweisen. Die beobachteten Formen lauten: $y(001)$, $a(102)$, $P(100)$, $q(010)$, $s(021)$, $r(110)$, $t(\bar{1}11)$, $\nu(331)$, $\eta(221)$, $(443)^{**}$, $n(111)$, $i(\bar{3}12)$.

4. Stufen von der *S e l l a* (St. Gotthard). Zahlreiche, z. T. recht grosse nach (100) verzwillingte Individuen von brauner Farbe. Eine charakteristische Kombination lautet: $y(001)$, $a(102)$, $P(100)$, $q(010)$, $\zeta(041)$, $\beta(083)$, $s(021)$, $o(310)$, $r(110)$, $l(\bar{1}12)$, $t(\bar{1}11)$, $w(\bar{2}21)$, $\eta(221)$, $n(111)$, $d(131)$, $M(\bar{1}32)$, $\lambda(\bar{3}75)^*$.

5. Stufen von der *K r i e g a l p* (Wallis), mit zahlreichen z. T. recht grossen nach (100) verzwillingten weingelben Kristallen. Eine bemerkenswerte Kombination lautet: $y(001)$, $a(102)$, $P(100)$, $s(021)$, $l(\bar{1}12)$, $n(111)$, $z(112)$, $M(\bar{1}32)$, $C(\bar{2}43)$, $F(354)$, $(\bar{1}22)^*$, $(125)^{**}$.

6. Stufen von der *A l p e Z a n i u* (Aarmassiv). Zahlreiche, oft ziemlich stark aggregierte, meist nach (100) verzwillingte Kristalle von lichtbrauner Farbe. Die beobachteten Formen lauten: $y(001)$, $a(102)$, $f(101)$, $P(100)$, $s(021)$, $r(110)$, $l(\bar{1}12)$, $t(\bar{1}11)$, $n(111)$, $d(131)$, $i(\bar{3}12)$, $(236)^{***}$.

7. Stufen von der *A l p e R i s c h u n a* mit zahlreichen dunkelgrünen, nach (100) verzwillingten Kristallen. Dieselben sind bemerkenswert durch das Auftreten der Form $\Theta(\bar{5}58)^*$, neben welcher noch $y(001)$, $a(102)$, $P(100)$, $q(010)$, $s(021)$, $l(\bar{1}12)$, $t(\bar{1}11)$, $n(111)$, $M(\bar{1}32)$ beobachtet wurden.

In obigen Formenlisten bedeuten * besonders seltene Formen, ** solche, die neu sind, aber der Bestätigung noch bedürfen, und *** Formen, die neu und zugleich auch gesichert sind.

C. Bericht der Exkursion in das Gotthard- und Aarmassiv,
veranstaltet von der Schweizerischen Mineralogischen und Petro-
graphischen Gesellschaft und der Schweizerischen Geologischen
Gesellschaft.

29. August bis 1. September 1933
von P. Niggli und E. Hugli.

Witterung: Günstig, teils sehr schön.

Teilnehmer:

1. Niggli, P., Zürich
2. Hugli, E., Bern
3. Burri, C., Zürich
4. Bowman, H. L., Oxford
5. Bowman, Mrs., Oxford
6. Brockmann-Jerosch, Frau M., Zürich
7. Coaz, A., Chur
8. Erb, J. Th., den Haag
9. Fisch, W., Neuhausen
10. Flatt, R., Mulhouse
11. Freuler, G., Ennenda
12. Gagnebin, E., Lausanne
13. Gutzwiller, E., Küsnacht
14. Gysin, M., Genève
15. Ibach, R., München
16. Karpf, J. L., Holderbank
17. Ludwig, A., St. Gallen
18. Maucher, A., München
19. Niederer, J., Chur
20. Oberholzer, J., Glarus
21. Oulianoff, N., Lausanne
22. Raven, Th., Holland
23. Raven, Frau, Holland
24. Scherrer, A., Kreuzlingen
25. Skerl, A. C., London
26. Weber, A., Zürich
27. Weber, Fr., Lugano.

1. T a g (Führung P. Niggli). Route: Mit dem Postauto von Disentis nach Acquacalda. Abfahrt 14 h 30 Disentis Bahnhof, Ankunft 18 h 30 in Acquacalda. Es wurden studiert: An der Brücke über den Vorderrhein bei Disentis die Sericit-Muskovitschiefer und -Gneise, das Tavetscherzzwischenmassiv mit den Pyrit-Turmalinbändern, an der Scalegia die Talk-Serpentingesteine. In der Medelserschlucht wurde der Dioritstock mit seinem Kontakthof durch-

wandert, am Ausgang der Schlucht auf die Konglomeratgneise aufmerksam gemacht. Vor Curaglia Studium der Trias und des Verrucano der nördlichen Mulde des Gotthardmassivs. An der Strasse vor Curaglia sind besonders schön die Chloritoidschiefer (metamorphe Quartenschiefer) aufgeschlossen. Die nördlichen Gneise des Gotthardmassivs wurden bei Platta, der Medelsergranit bei Perdatsch angeschlagen. Die südliche sedimentäre Mulde des Scopì war von S. Maria aus gut sichtbar; im Schuttmaterial von Casaccia wurde eifrig nach den verschiedenen Gesteinsvarietäten gefahndet. Der erste Tag zeigte so bereits die zunehmende Metamorphose von Norden nach Süden und die Abhängigkeit des alpin neugebildeten Mineralbestandes vom Chemismus. Übernachten in Acquacalda.

2. Tag (Führung P. Niggli). Route: Pian di Segno-Bronico-Frodalera-Passo Sole-Murinascia-Piora. Abmarsch 7 h. Zunächst wurden Cristallina- und Medelsergranit der südlich der Scopimulde gelegenen Antiklinalschuppe des Gotthardmassivs untersucht. Eingehendes Studium verlangten die hochmetamorphen, intensiv verfäلتelten triasischen und jurassischen Bündnerschiefer des Hügelzuges südlich Pian di Segno mit den besonders instruktiven Stellen: Weg gegen die untere Brücke, Bronico und Frodalera (Biotit-Disthenschiefer, Granatglimmerschiefer, Granat-Staurolithglimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Biotit-Granatfelse, Hornblendegarbenschiefer in Wechsellagerung mit Dolomit). Über Lareggio führte von Frodalera der Weg zum oberen Rial Bianco, da wo der Predelppass vom Solepass abzweigt. Während der Mittagspause wurden die Felsen südlich Punkt 2113 untersucht. Es handelt sich um Lucomagnogneise mit Granat, Staurolith, Disthen und mit reichlicher Turmalinisierung. Aufstieg durch Dolomit und Quartenschiefer zum Passo Sole mit der schönen Aussicht nach Ost und West.

Abstieg nach Alp Piora zu den schwarzen Bündnerschiefern der Piora-mulde von S. Carlo. Ankunft in Piora nach 17 h. Übernachten in Piora.

3. Tag (Führung P. Niggli). Route: Gotthardpass. Morgens 7 h. Abmarsch zur Endstation der Bahn Piora-Piotta (Triasquarzte, Lucomagnogneise, eingefaltete Bündnerschiefer mit Dolomit). Bahnfahrt nach Airolo. Von Airolo mit Postauto nach Andermatt. Abfahrt von Airolo 9 h. Die Gesteine der Tremolaserie wurden unter- und oberhalb des Fort's Motto Bartola studiert. Die Strassenerweiterungsbauten in der Tremola gaben Veranlassung, die Injektionsgneise zwischen eigentlicher hornblende- und granatreicher Tremolaserie und zentralen Graniten anzuschlagen. Ein sehr schönes Profil durch den Fibbiagranit, Tremolagranit mit Apliten und Lamprophyren sowie die südlichen Gneise, Amphibolite und die Tremolaserie bot die Militärstrasse nach der Alpe di Fieudo dar. Nach einer Mittagspause auf der Passhöhe des Gotthards ging es nordwärts. An der Rodontbrücke konnten schöne Einschmelzungen studiert werden, im Gamsbodengneis wieder Aplite und Lamprophyre. Die nördlichen Gotthardgneise waren am Weg nach der Kemmlen aufgeschlossen. Der Talk-schiefer-Serpentinbruch mit Strahlstein- und Biotitschiefern und mit grossen Talk-Magnetit-Magnetit- und Apatitkristallen erfuhr eingehende Besichtigung. Bei Hospental wurden die Chloritschiefer und Chlorit-Epidotschiefer sowie Phyllite angeschlagen und bei Andermatt die Sericitquarzte und Marmore des Mesozoikums zwischen Aar- und Gotthardmassiv. Übernachten in Andermatt, Hotel Krone. Herr Prof. Gagnebin sprach bereits hier den Exkursionsleitern

sowie Herrn Prof. C. Burri, der die technische Leitung übernommen hatte, den Dank der Geologischen Gesellschaft aus, da der letzte Tag unmittelbar zur ersten Hauptversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft führen sollte.

4. Tag (Führung E. Hugli). Der letzte Exkursionstag war dazu bestimmt, im Reusstalquerprofile eine Übersicht über die Petrographie und Tektonik des Aarmassives zu geben. Leider sind aber an der Gotthardstrasse, die wegen der beschränkten Zeit als Exkursionsroute allein in Betracht fallen konnte, die Aufschlüsse sehr ungünstig. So musste sich der Exkursionsleiter zum Teil darauf beschränken, den Exkursionsteilnehmern die Ergebnisse der neuern Untersuchungen des Aarmassives an Hand von Kartenskizzen, petrographischen Routenplänen und Profilen zur Veranschaulichung zu bringen.

Immerhin konnte auf einer Fusswanderung von Andermatt nach Göschenen vorerst der petrographisch ausserordentlich komplexe Charakter der südlichen Schieferhülle des zentralen Aaregranites studiert werden. Ein vielmaliger Wechsel von Chlorit-Sericit- und Biotit-Schiefern und -Gneisen, von Glimmer-epidositen und Schieferhornfelsen bot reichliche Gelegenheit, über den Ortho- oder Paracharakter dieser kristallinen Schiefer, die alle noch eine weitgehende dynamische Umprägung erfahren haben, zu diskutieren.

Am Urnerloch erfolgt der Übergang der Schieferhülle in die aplitische Randfacies des zentralen Aaregranites. Der primäre Kontakt ist aber hier durch eine scharf ausgeprägte Mylonitisierungszone abgeschnitten. Diese reicht etwa 10–15 Meter weit in den sonst durchaus massig ausgebildeten, mannigfach geklüfteten Aaregranit hinein (wichtige tektonische Linie). Von geologischem Interesse war auch die Konstatierung eines alten Reusslaufes oberhalb der Teufelsbrücke.

In der Schöllenen fielen am Aaregranit geologisch besonders die, sich periodisch wiederholenden Schuppenpakete des Granites auf und petrographisch sind hier die Scholleneinschlüsse eines Gabbrodiorites im Granit bemerkenswert. An ihnen liess sich die magmatische Einwirkung des Granites auf das, aus der Tiefe mitgerissene abyssische Differentiat in allen ihren Abstufungen verfolgen. Der zur Zeit lebhaft betriebene Steinbruch von Grotto (oberhalb Göschenen) bot Gelegenheit zur Beobachtung weiterer Differentiationserscheinungen des aaregranitischen Magmas. Die gesetzmässig angeordneten Mineralklüfte des Granites ergaben leider zur Zeit unseres Besuches nur eine spärliche Ausbeute an Klüftmineralien.

Um 10 Uhr führte uns ein Extrapostauto von Göschenen weiter talauswärts. Am landschaftlich schönen Stausee des Kraftwerkes Amsteg am Pfaffensprung bot sich Gelegenheit, den Exkursionsteilnehmern an Hand eines detaillierten Profiles des 7,5 km langen Reusszuleitungsstollens einen Einblick zu vermitteln in die petrographisch, mineralogisch und tektonisch recht abwechslungsreichen Verhältnisse der nördlichen Schieferhülle des zentralen Aaregranites. Diese lückenlosen Stollenaufnahmen liessen sich durch die mangelhaften Aufschlüsse an der Gotthardstrasse nur z. T. bestätigen. Ein allgemeiner Eindruck von der ausserordentlich wechselnden Zusammensetzung dieser Schieferhülle (Biotit-Injektionsgneise, Biotitschiefer, Hornblendeschiefer, Amphibolite, Sericit-Chlorit-Gneise, alles durchsetzt von Lamprophyr-, Aplit- und Pegmatit-Gängen), sowie von der Einlagerung graphitischer Carbonschiefer

mit ihren Quarzporphyr-Injektionen am Intschital konnte immerhin erhalten werden.

Nach der Mittagspause in Amsteg ermöglichten es uns die Schweizerischen Bundesbahnen, die Zentrale des Kraftwerkes Amsteg mit einer Sammlung der in den Stollen gefundenen Mineralien zu besichtigen, und ein Aufstieg mit der Seilbahn zum Wasserschloss oberhalb Amsteg gewährte noch eine gute Übersicht über die ganze Geologie des Reusstales. Es soll auch hier den S. B. B. für ihr Entgegenkommen der beste Dank ausgesprochen werden.

Die Weiterfahrt von Amsteg nach Erstfeld gewährte einen Einblick in die Petrographie der Schieferhülle des Erstfeldergranites und in die Ortho- und Mischgesteine dieser Zone selbst.

Am Scheidnössli bei Erstfeld bot sich noch eine gute Übersicht über die mechanischen und sekundären Kontaktverhältnisse zwischen dem kristallinen Grundgebirge des Aarmassives und seinem postpermischen Sedimentmantel. Hier greifen die Studiengebiete des Geologen und des Petrographen eng ineinander ein.

Nachmittags 4 Uhr kam die Exkursion in Altdorf zum Abschluss.

Um eine möglichst vollständige Bearbeitung des Teiles „Kristallographie, Mineralogie und Petrographie“ der „Bibliographie der Schweizerischen Naturwissenschaftlichen Literatur“ (umfassend die Schweiz betreffende Arbeiten, sämtliche Arbeiten schweizerischer Fachgenossen und sämtliche an schweizerischen Hochschulinstituten ausgeführte Arbeiten) zu erreichen, ersucht der Unterzeichnete, ihm in Frage kommende Arbeiten, insbesondere solche aus schwer zugänglichen Zeitschriften oder außerhalb von Zeitschriften erschienene Arbeiten, zur Verfügung zu stellen.

La „Bibliographie scientifique suisse“ enregistre tous les travaux concernant la Suisse, toutes les publications ayant pour auteurs des savants suisses, ainsi que toutes celles qui ont été élaborées dans les Universités suisses. Afin de pouvoir dresser pour cette Bibliographie une liste aussi complète que possible, le soussigné prie instamment les auteurs de travaux à mentionner sous les rubriques Cristallographie, Minéralogie et Pétrographie de lui faire parvenir un exemplaire de chacune de leurs publications, et plus particulièrement les tirés à part de périodiques difficilement accessibles, ainsi que les publications faites en dehors des périodiques.

Dr. F. de Quervain

Mineralogisches Institut der Eidg. Techn. Hochschule,
Zürich 6 (Schweiz), Sonneggstraße 5.
