Bericht über die XIV. Hauptversammlung der Schweiz. Mineralogischen und Petrographischen Gesellschaft in Chur : Sonntag, den 28. August 1938

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen = Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie**

Band (Jahr): **18 (1938)**

Heft 2

PDF erstellt am: **25.04.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Bericht über die XIV. Hauptversammlung der Schweiz. Mineralogischen und Petrographischen Gesellschaft in Chur

Sonntag, den 28. August 1938

A. Bericht des Vorstandes

Das Vereinsjahr 1937 ist, wie seine unmittelbaren Vorgänger, durch keinerlei besonders hervortretende Ereignisse gekennzeichnet. Wie sich aus dem w. u. folgenden Ausweis ergibt, konnte der Mitgliederbestand trotz der ungünstigen Zeiten um sieben Mitglieder gehoben werden. Nicht unerwähnt soll bleiben, dass die sich stets verschärfenden Devisenbestimmungen vieler Länder ein starkes Hindernis für die Gewinnung neuer Mitglieder bilden und dass es immer schwieriger wird, die Mitgliederbeiträge aus transfergebundenen Ländern überhaupt hereinzubekommen. Dies gelingt oft nur nach grossen Bemühungen und unter Inkaufnahme beträchtlicher Spesen.

Im Laufe des Jahres hat die Gesellschaft zwei Mitglieder durch den Tod verloren: Dr. phil. Hans Jenny, Geologe, und Prof. Dr. Emil Hugi.

Dr. Hans Jenny, geboren am 3. Dezember 1888 in Mitlödi (Glarus), widmete sich zuerst dem Berufe eines Topographen, zuletzt (1913—18) im Dienste der Eidg. Landestopographie. 1919—22 studierte er Geologie an der Universität Zürich und promovierte daselbst 1922 mit einer Arbeit über die Geologie der westlichen Adula. Bald darauf erschien sein Werk über die alpine Faltung (Berlin 1923), das lebhafte Diskussionen hervorrief und das mit den Anstoss dazu gegeben hat, die Frage nach dem zeitlichen Ablauf der alpinen Faltung erneut zu überprüfen. In der Folge trat Hans Jenny in den Dienst der Royal-Dutch-Shell Gruppe und war in Mexiko als Petrolgeologe tätig. Nach erfolgreicher Tätigkeit kehrte er in die Heimat zurück, wo er am 14. Mai 1937 nach schwerem Leiden verschied.

Mit Hans Jenny ist einer jener Männer dahingegangen, die den guten Ruf der Schweizer Geologen in fernen Landen begründet und hochgehalten haben und die, trotz grosser praktischer Erfolge, den Kontakt mit der reinen Wissenschaft nie verloren haben. Er wird in unserer Gesellschaft, der er seit ihrer Gründung angehörte, immer in ehrendem Andenken gehalten werden.

Am 10. September starb in Bern nach längerer Krankheit Prof. Dr. Emil Hugi, ehemaliger Ordinarius für Mineralogie und Petrographie an der Universität Bern. Die Verdienste des Verstorbenen, der unserer Gesellschaft seit deren Gründung angehört und der ihr 1933—36 als Präsident vorgestanden hatte, sind in Bd. 18 (1938) bereits von berufener Seite geschildert worden. Die Gesellschaft wird Herrn Hugi stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Den Austritt aus der Gesellschaft erklärt haben zwei Mitglieder, wovon ein unpersönliches, gestrichen auf Grund von § 11 der Statuten wurden drei Mitglieder. Der totale Abgang an Mitgliedern beträgt somit sieben.

Neu in die Gesellschaft eingetreten sind folgende zwölf Mitglieder:

a) Persönliche Mitglieder:

1. Andrew, Gerald, B. Sc. M. Sc. Lecturer in Petrology in the Egyptian University, Heliopolis, Cairo,
2. Casasopra, S., dipl. ing. E. T. H., Gentilino (Ticino),
3. Fritsch, Volker, Dr. ing., Brünn, C. S. R.,
4. Gassmann, F., Prof. Dr. sc. math., Aarau,
5. Grütter, O., Dr. phil., Basel,
6. Hiller, T., Dr. ès sc., Ingénieur-chimiste, Genève,
7. Hottinger, A., Dr. phil., Geologe, Babo, Niederländisch Neu-Guinea,
8. Huber, H., cand. rer. nat., Zürich,
9. Schlup, A., dipl. ing., Geschäftsführer des Verbandes Schweizerischer Steinbruchbetriebe, Zürich,
10. Silberrad, C. A., B. A., Farnham, Surrey, England.

b) Unpersönliche Mitglieder:

11. Ottawa (Canada), The Geological Survey Library, Department of Mines.
12. Torino (Italia), Istituto di Mineralogia della R. Università.

Dazu kommen zwei Wiedereintritte früherer Mitglieder, sodass der gesamte Neuzuwachs 14 beträgt.

Auszug aus der Rechnungsablage (Kassier: Dr. E. Widmer, Aarau):

I. Betriebsrechnung

SOLL	Fr.	HABEN	Fr.
Saldo	3 374.95	Vorausbezahlte Mitgliederbeiträge pro 1938	100.—
Vorausbezahlte Mitgliederbeiträge pro 1937	160.—	Vorausbezahlter Autorbeitrag	500.—
Delcredere: Mutm. San.-Verl. b. Leu, Zürich	250.—	Letztjährige Ausstände	2 781.05
Beiträge von Mitgliedern	4 317.77	„Mitteilungen" Bd XVII: Kosten für Heft 1	2 764.30
Beiträge von Autoren	2 879.90	Kosten für Heft 2	5 674.25
Beitrag der geotechn. Kommission	400.—	Separata	1 092.20
Verkauf von „Mitteilungen"	1 820.35	Bibliographie	68.—
Inserate i. d. „Mitteilungen", Anteil	88.—	Sanierungsbelastung bei Leu & Co. Zürich	443.30
Ertrag der Obligationen	640.20	Spesen: des Verlages Leemann, Zürich	164.40
Zins auf Sparheft	45.15	der Bank	11.65
Zins auf Kontokorrent	24.80	des Clearingverkehrs	14.53
Zins auf Postcheckkonto	5.—	des Postcheckverkehrs	10.—
Skonto und Kursgewinn a/Rimessen	7.90	der Algem. Verwaltung	398.55
Guthaben bei Autoren	3 118.95	Übertrag auf Kapitalrechnung	150.—
Ausstehende Mitgl.-Beiträge 57, davon sicher 12	240.—	Saldo auf neue Rechnung	3 390.74
Leu & Co. Zürich: Gutschrift (Prioritätsaktien)	190.—		
	17 562.97		17 562.97

II. Kapitalrechnung

	Aktiva Fr.	Passiva Fr.
Obligationen nom. Fr. 18 500	19 310.—	
Sparheft Kt. Bank Zürich	1 505.90	
Aktien, nom. Fr. 150	156.—	
Fond Dr. J. Th. Erb		15 000.—
Unantastbares Kapital		2 100.—
Rückstellung für Register		1 000.—
Saldo		2 871.90
	20 971.90	20 971.90

Der Mitgliederbestand auf 31. Dezember 1937 betrug 234, was gegen den gleichen Zeitpunkt des Vorjahres eine Vermehrung von 7 ausmacht. Er setzt sich wie folgt zusammen:

Mitglieder	Schweiz	Ausland	Total
lebenslängliche	5	3	8
persönliche	100	58	158
unpersönliche	22	46	68
	127	107	234

Bericht des Redaktors: Im Jahre 1937 erschien Band 17 der Schweizerischen Mineralogischen und Petrographischen Mitteilungen. Der Band enthält 537 Seiten (116 mehr als im Vorjahre). Er umfasst 20 Abhandlungen (14), die sich auf die einzelnen Gebiete wie folgt verteilen: Petrographie und Geologie 9, Mineralogie und Lagerstätten 9, allgemeine kristallographische Probleme 2. Drei der Arbeiten sind zugleich Dissertationen. 16 Arbeiten erschienen in deutscher, 4, worunter eine Dissertation, in französischer Sprache. Auch Band 17 ist mit Graphika reichlich ausgestattet. Er enthält 8 Tafeln mit Photos, meist Mikroaufnahmen, 7 gefalzte Tafeln mit Karten und Profilen, wovon 6 mehrfarbig, 1 sogar mit vier Farben. Dazu treten über 70 Textfiguren.

Wiederum haben eine Reihe von Autoren an die Drucklegung und Ausstattung ihrer Arbeiten mit Figuren und Tafeln finanziell wesentlich beigetragen; es sei ihnen auch an dieser Stelle der Dank der Gesellschaft ausgesprochen. Herr Prof. Déverin hat sich der grossen Mühe der Durchsicht und Korrektur der französischen Arbeiten unterzogen, wofür ihm der Redaktor ganz besondern Dank abstatten möchte.

B. Sitzungsprotokoll

Erster Teil: Geschäftliche Sitzung

Sonntag, den 28. August 1938, 8.15 Uhr im Kantonsschulgebäude Chur.

Vorsitzender: Prof. Dr. Leonhard Weber als Präsident.

Anwesend: 21 Personen.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und begrüsst die anwesenden Mitglieder und Gäste.

Da zu dem in den „Mitteilungen" veröffentlichten Protokoll der Sitzung in Genf vom 28. August 1937 keine Bemerkungen gemacht werden, erklärt er dasselbe für genehmigt und erteilt das Wort dem Sekretär zur Verlesung des Jahresberichtes. Dieser gibt ebenfalls

zu keinen Bemerkungen Anlass und wird durch die Versammlung genehmigt. Die beiden verstorbenen Mitglieder werden in üblicher Weise geehrt.

Die Jahresrechnung 1937 wird vom Kassier Dr. E. Widmer verlesen und erläutert. Die Berichte der beiden Revisoren Prof. A. Streckeisen und Ing. S. Casasopra werden verlesen. Die Versammlung beschliesst einstimmig, gemäss Antrag, den Kassier unter bester Verdankung der geleisteten Dienste zu entlasten.

Der Jahresbeitrag wird auf Antrag des Vorstandes einstimmig wiederum auf Fr. 20.— festgesetzt.

Der Bericht des Redaktors Dr. de Quervain wird durch denselben verlesen und unter Verdankung der geleisteten grossen Arbeit einstimmig genehmigt.

Der Präsident macht darauf aufmerksam, dass die Amtsdauer des Vorstandes abgelaufen sei und daher Neuwahlen vorzunehmen seien. Unter Hinweis auf den Umstand, dass er schon zweimal als Vize-Präsident in Stellvertretung des erkrankten Präsidenten die Jahresversammlung vorbereitet und geleitet habe, lehnt er eine Wiederwahl auf das Entschiedenste ab. In der darauffolgenden geheimen Wahl wird der Vorstand für die Amtsperiode 1939—40 wie folgt neu bestellt:

Präsident: Prof. Dr. L. Déverin, Lausanne
Vize-Präsident: Prof. Dr. C. Burri, Zürich
Sekretär: Dr. R. U. Winterhalter, Basel
Redaktor: Dr. Fr. de Quervain, Zürich
Kassier: Dr. E. Widmer, Aarau
Beisitzer: Prof. Dr. M. Gysin, Genève
Prof. Dr. H. Huttenlocher, Bern.

An Stelle des turnusgemäss ausscheidenden Rechnungsrevisors Prof. A. Streckeisen wurde neu gewählt: Prof. Dr. F. Gassmann, Aarau.

Zweiter Teil: Wissenschaftliche Sitzung

Vorsitzende: Prof. Dr. L. Weber, Prof. Dr. A. Streckeisen, Priv.-Doz. Dr. G. Hradil.

Aktuar: Dr. Fr. de Quervain.

Mitteilungen

P. Niggli (Zürich): *Die komplexe gravitative Differentiation.* Siehe dieses Heft S. 610.

V. Fritsch (Brünn): *Neuere Untersuchungen der elektrischen Eigenschaften geologischer Leiter:* Kein Referat eingegangen.

ALBERT STRECKEISEN (Zürich): *Das Nephelinsyenit-Massiv von Ditro in Rumänien als Beispiel einer kombinierten Differentiation und Assimilation.*

Die genaue Kartierung des Massivs und seiner Umgebung im Masstab 1:25 000 und die vorläufige Verarbeitung des gesammelten Materials führte zu folgenden Ergebnissen:

Das Massiv, das auf 123 km² Oberfläche aufgeschlossen ist, enthält an einzelnen Gesteinskomplexen: Alkaligranite 16.4, Alkalisyenite 27.0, Nephelinsyenite 68.0, alkaligabbroide Gesteine 11.6 und Ultrafemite 0.1 km². Denkt man sich die jungpliocaene und pleistocaene Überdeckung weggenommen, so vergrössert sich das Massiv auf 168 km². — Die am Innenrand der Ostkarpathen im Kristallin der Zentralzone eingelagerten kristallinen Kalke und Dolomite sind zwischen Sândominic und Lazarea auf 32 km² aufgeschlossen; nach Wegheben der quartären Bedeckung nehmen sie mindestens 50—60 km² ein, vielleicht auch beträchtlich mehr.

Von grösster Wichtigkeit sind die alkaligabbroiden Gesteine, da sie den Ausgangspunkt für das Differentiationsgeschehen bilden. Es handelt sich um melanokrate, häufig nephelinführende Alkalidiorite von alkaligabbroidem Chemismus. Sie enthalten in der Regel 50—60 % dunkle Gemengteile, vor allem Hornblende (kalk- und alkalireich), daneben Titanaugit, Aegirinaugit und Biotit; ferner 30—40 % Plagioklas (Oligoklas und Andesin, 20—50 % An), 0—12 % Nephelin und reichlich Accessorien (Titanit, Ilmenit, Apatit). Diese von anderwärts nicht bekannten Gesteine bezeichnen wir als Orotvite (nach dem Orotva-Tal bei Ditro, wo sie reichlich auftreten). Als typisches Beispiel diene der Orotvit von der Strasse Ditro-Tulghes (km 7.3): Chemische Analyse (J. JAKOB): SiO_2 42.41, TiO_2 4.28, Al_2O_3 15.86, Fe_2O_3 4.94, FeO 7.70, MnO 0.12, MgO 6.06, CaO 9.29, Na_2O 4.40, K_2O 1.90, P_2O_5 0.22, H_2O+ 2.60, H_2O- 0.05, CO_2 0.35, Summe 100.18. Molekularwerte: si 96, al 21, fm 44, c 22.5, alk 12.5, k 0.21, mg 0.47. Mineralbestand: 44 Hornblende, 8 Biotit, 36 Plagioklas (25 % An), 7 Nephelin und Cancrinit, 5 Accessorien (Titanit, Ilmenit, Apatit). Molekularnorm (nach NIGGLI): Or 11.5, Ab 16.0, An 18.5, Ne 14.8, Cc 0.5, Wo 10.1, Fa 6.8, Fo 12.9, Mt 5.3, Ru 3.1, Ap 0.5. Der ausgesprochen leukokrate Charakter der Norm rührt davon her, dass ein grosser Teil von Cs, Ne und Kp (der NIGGLI'schen Basis) in der Hornblende angelegt ist.

Von der alkaligabbroiden Ausgangszusammensetzung entstehen durch reine Differentiation einerseits olivinführende Pyroxen-Hornblendite (durch Absaigerung der Erstausscheidungen), andrerseits eine Gesteinsserie, die von Orotviten über Alkalisyenite zu Nephelinsyeniten überleitet. Die Berechnung ergibt, dass aus 12 Teilen alkaligabbroider Ausgangszusammensetzung 4 Teile Alkalisyenit und 3 Teile Nephelinsyenit entstehen können. Wie von NIGGLI gezeigt wurde, wird der Verlauf der Differentiation gleich von Anfang an dadurch bedingt, dass der relativ hohe Cs-Gehalt zu einer eutektischen Ausscheidung von Olivin und Pyroxen führt, während der relativ niedrige Cs-Gehalt pazifischer Differentiationsverläufe eine peritektische Reaktion Olivin-Enstatit zur Folge hat.

Ein Vergleich der alkaligabbroiden Ausgangszusammensetzung mit der mittleren Basaltzusammensetzung zeigt, dass bei ersterer eine Entsilifizierung (niedrigeres Q) und eine Verschiebung im Verhältnis Cs:Cal im Sinne einer Anreicherung von Cs eingetreten ist. Beide Effekte lassen sich erklären, wenn

man eine Einschmelzung von Karbonatgestein annimmt. Die Rechnung ergibt, dass sich aus 10 Teilen Basalt und 1 Teil Dolomit 11 Teile der alkaligabbroiden Ausgangszusammensetzung bilden können. Kristalline dolomitische Kalke und Dolomite, bisweilen mit Tremolit oder mit Talk, sind im Kristallin der Ostkarpathen sehr verbreitet. Eine Überschlagsrechnung zeigt, dass die in der Umgebung von Ditro auftretenden Karbonatgesteine vollkommen ausreichen würden, um die für die im Massiv von Ditro auftretenden Gesteine nötige Menge von Ausgangszusammensetzung zu bilden. Der singuläre Charakter der Gesteinsserie von Ditro spricht für eine Entstehung unter Spezialbedingungen. Das Auftreten von Cancrinit und primärem Calcit in den Spätkristallisationen steht mit einer Aufschmelzung von Karbonatgesteinen gut in Einklang.

Aus der Verbreitung, dem Auftreten und dem Charakter der Alkaligranite ergeben sich Hinweise dafür, dass für deren Entstehung nicht allein Differentiationsvorgänge verantwortlich zu machen sind, sondern dass auch hierbei Aufschmelzungen wesentlich mitgewirkt haben dürften. Vor allem ist an eine Assimilation von Quarziten, ferner auch von quarzreichen Sericit- und Chloritschiefern zu denken.

Für die Entstehung des Massivs von Ditro ergeben sich demnach folgende Vorstellungen: Eine Intrusion von normalbasaltischem Magma in das Kristallin der Ostkarpathen führte durch Aufschmelzung der leicht reaktionsfähigen Karbonatgesteine zu einer Schmelze von alkaligabbroider Zusammensetzung, deren Herd in nicht sehr grosser Tiefe anzunehmen ist. Die Differentiation wurde eingeleitet durch die Absaigerung von Olivin, Pyroxen, Hornblende und leitete von Orotviten über zu Alkalisyeniten In einem vorgeschritteneren Differentiationsstadium stiegen die alkalisyenitischen und nephelinsyenitischen Schmelzen infolge ihres geringeren spezifischen Gewichts nach oben und brachten Komplexe bereits verfestigter alkaligabbroider Gesteine mit Resten ultrafemischer Erstkristallisationen mit (unt. Orotva-Tal; Zone Güdücz-Ditro patak-Rezniak-Czengeler). Die aufdringenden alkalisyenitischen und nephelinsyenitischen Lösungen gaben durch Aufschmelzung von quarzreichem Material der Schieferhülle Anlass zur Bildung der Alkaligranite, von denen zu Alkalisyeniten und Nephelinsyeniten alle Übergänge bestehen (ob. Orotva-Tal, Zipfel von Lazarea). Inzwischen ging die Differentiation im Herd weiter zu ausgeprägt nephelinsyenitischen Schmelzen mit bereits hohem Gehalt an Mineralisatoren; durch deren Aufdringen, das sich ohne wesentlichen Hiatus an das der früheren Differentiate anschloss, bildeten sich die Gesteinskomplexe des zentralen Teils (Pricske, Uj havas, Tatár havas) sowie einige kleinere Stöcke in der Umgebung des Orotva-Tals, alle relativ reich an Cancrinit, bisweilen auch an primärem Calcit. Die letzten Restlösungen bildeten die nicht sehr häufigen Nephelin-Sodalith-Cancrinit-Pegmatite, sodann die überaus reichlich auftretenden, stets an die Nähe von Klüften gebundenen Sodalithadern und -äderchen, die bereits zum pneumatolytischen Stadium überleiten; die ins Nebengestein eindringenden Lösungen haben häufig den Nephelin metasomatisch in Sodalith und Cancrinit umgewandelt.

Über das Alter der Intrusion ergaben sich keine neuen Gesichtspunkte. Sie ist jünger als das Kristallin der Ostkarpathen, das meist für metamorphes Paläozoikum gehalten wird, wofür allerdings keine zwingenden Beweise vorliegen. Sie ist beträchtlich älter als ihre jungpliocäne Bedeckung.

Eine ausführlichere Darstellung erscheint demnächst in dieser Zeitschrift.

ARMIN VON MOOS (Zürich): *Die Höhlenlehme des Schnurenloches (Simmental, Kt. Bern).*

Eine petrographische, granulometrische und Konsistenzuntersuchung der drei Schichten der einräumigen Karsthöhle hat zu folgenden Resultaten geführt: Auf Grund des hohen Kalkgehaltes, der gerundeten Kalkkörner, der typischen Wechsellagerung fein-grob, der zahlreichen Hornstein-, Quarzit- und Sandsteinresten wird die glaziale Entstehung der kohärenten fetten-extrafetten Lehme der „Bändertone" als alternierende Einschwemmung von Gletschermilch des Simmengletschers bestätigt. - Die liegende, grobgeschichtete Höhlenbärenfundschicht (kohärenter fetter Lehm) mit ihrer Abnahme des Kalkgehaltes mit sinkender Korngrösse (durchschnittlich 3—15 % Kalk) den zahlreichen Knochen- und Fremdgesteinsresten, den lokalen Versturzblöcken, den mehr oder weniger idiomorphen detrischen Quarzkörnern aus dem anstehenden Malmkalk wird als interglaziale Aufschüttung und Bodenbildung von lokal verwittertem, anorganischem und organischem Material postuliert. — Die basalen, sterilen, kalkfreien, diskordant an die Fundschicht anstossenden, kohärenten extrafetten Tone und Lehme, mit ihren Neubildungen von Braunstein und Beraunit, dem häufigen Auftreten von mehr oder weniger idiomorphen detritischen Quarzkörnern aus dem anstehenden Malmkalk, werden nicht als glazial gebildet, wie bisher angenommen wurde, gedeutet, sondern als ältere, vielleicht präglazial entstandene, in einem Wasserbecken abgelagerte Rückstands-Tone resp. -Lehme, die später eine geringe tektonische Verlagerung durchgemacht haben.

W. BRÜCKNER (Basel): *Eine Methode zur Bestimmung der Korngrössenverteilung verfestigter Sedimente im Dünnschliff:* Kein Referat eingegangen.

L. WEBER (Fribourg): *Die Symmetrie des kubischen Flächenkomplexes:* Kein Referat eingegangen.

L. WEBER (Fribourg): *Zur Kristallographie trikliner organischer Substanzen:* Kein Referat eingegangen.

L. DÉVERIN (Lausanne): *Origine des ovulites chamositiques dans les minérais de fer oolithiques de la Suisse. Migration de la chamosite.*

Dans les minerais de fer du Dogger alpin que les eaux d'infiltration n'ont pas altérés, la plus grande partie du fer se trouve à l'état de chamosite. Cette chlorite, dont la formule

$$Si_8O_{20}\left\{\begin{matrix}(Al,Fe)_2''' \\ (Fe,Mg)_9''\end{matrix}\right\}(OH)_{16}$$

exprime assez bien la composition, s'y rencontre de préférence sous la forme de grains oolithiques, et souvent aussi en parcelles éparses dans leur ciment. Ces ovulites chloriteux ne doivent leur naissance ni à l'encroûtement progressif de minéraux détritiques, ni à l'intervention d'un hypothétique silicate colloïdal précipité en gouttelettes sur le fond de la mer: ce sont des produits de substitution directe de la chamosite à des débris de calcaire zoogène empruntés principalement à des Echinodermes. Moins riches en magnésie que ceux-là, les autres débris squelettiques et coquilliers se prêtent moins bien à pareille métathèse. En fait, nos minerais de fer oolithiques

sont tous des roches où les fragments d'encrines abondent. Le microscope permet de suivre pas à pas l'évolution de ces dépouilles en grains oolithiques. C'est dans le sédiment encore meuble et remis en suspension par de fréquents brassages avant sa consolidation que la transformation s'est produite. Dans ces conditions, la pénétration de la chamosite dans les débris d'encrines par épigénie centripète aboutit presque fatalement à la formation d'ovulites à écorces stratifiées recouvrant des noyaux faits d'agrégats désordonnés de paillettes chloriteuses qui recèlent souvent des résidus du calcaire primitif. Tels sont bien, en effet, les caractères les plus frappants de la majorité d'entre eux.

La consolidation du sédiment en fait un système fermé, où la chamosite n'est plus le composé ferreux le plus stable en présence de solutions désormais saturées de carbonates. La sidérite et l'ankérite tendent à prendre sa place; le grain oolithique ainsi altéré se ratatine ordinairement. Les éléments déplacés par la formation des carbonates (silice, alumine, une partie du fer) entrant en réaction avec le ciment environnant, y constituent une auréole de chamosite synantétique qui a l'air d'être simplement exsudée par l'ovulite.

Cette migration feinte de la chamosite revêt une ampleur plus grande dans les minerais exondés que drainent des solutions carbonatées. L'abondance de la chlorite apparemment exsudée par les grains oolithiques y est parfois telle que la roche semble envahie par des flots de silicate vert. C'est probablement à cet aspect illusoire que remonte la légende d'une chamosite précipitée dans le sédiment primitif à l'état de gelée colloïdale. On a dans les minerais suisses qui présentent ce phénomène les équivalents des „mudstones" d'Angleterre.

Un mémoire détaillé sur les minerais de fer oolithiques de la Suisse sera publié prochainement par les soins de la Commission géotechnique de la S. H. S. N.

L. Déverin (Lausanne): *Notes de cristallographie chimique.*

I. Notes complétant ou corrigeant des renseignements sommaires ou inexacts donnés par certains traités de chimie:

1. Le nitroprussiate de baryum $[Fe(CN)_5NO]Ba \cdot 3H_2O$ n'est pas quadratique, mais orthorhombique, avec les faces m (110), g^1 (010), e^1 (011) et a^1 (101). [001] coïncide avec n_g, bissectrice de l'angle aigu des axes optiques contenus dans (100). Le nitroprussiate de calcium, à $4H_2O$, est également orthorhombique et optiquement positif; les cristaux observés se composent d'un dôme et de 2 pinacoïdes; n_g est perpendiculaire à l'un d'eux.

2. Les prétendus „octaèdres" que forme le *salicylate de calcium* $(HO \cdot C_6H_4 \cdot COO)_2Ca \cdot 2H_2O$ sont en réalité des combinaisons monocliniques du prisme (110) avec un clinodôme. Le plan des axes optiques est perpendiculaire à g^1(010), n_p coïncidant avec l'axe binaire.

II. Compléments d'information sur les macles qui associent 3 individus monocliniques d'acétate triple d'uranyle, zinc et sodium

$$(CH_3COO)_9(UO_2)_3Zn\,Na \cdot 9\,H_2O$$

en un complexe quasi rhomboédrique.

III. Notes concernant des substances sur lesquelles aucune donnée cristallographique n'a été publié jusqu'ici:

1. Le sulfate double de chrome et de guanidinium cristallise en plaques à contour hexagonal, comme le sel d'aluminium homologue $(SO_4)_2Al\,(C\,N_3H_6)\cdot 6\,H_2O$. L'axe principal, ternaire plutôt que sénaire, est la direction de l'indice de réfraction minimum. En solution faiblement acide, ce n'est pas ce sel rhomboédrique qui se dépose, mais bien un alun $(SO_4)_2Cr\,(CN_3H_6)\cdot 12\,H_2O$ en octaèdres violets.

2. L'hexasulfure de tétréthényle $(CH_3C)_4S_6$ est orthorhombique, quasi hexagonal. Rares sont les cristaux simples, limités par les formes m (110), e^1 (011) et p (001). Le plan des axes optiques est g^1 (010), n_p coïncidant avec [001]. Les cristaux qui se séparent le plus souvent de la solution acétique sont des macles de 6 individus ayant [001] pour arête commune.

Conrad Burri (Zürich) und Isidro Parga Pondal (Santiago de Galicia): *Zur Kenntnis der jungen Eruptivgesteine von Spanisch Marokko.*

Die jungtertiären Ergussgesteine des Gurugu-Gebietes (SW Melilla) und des Cabo Tres Forcas (Halbinsel Guelaya) wurden mikroskopisch und chemisch untersucht. Es handelt sich um Olivinbasalte und Andesite verschiedenen Typus mit rhombischem und monoklinem Augit, brauner Hornblende und Biotit, sowie um saurere, glasreiche Laven. Chemisch zeigt die Gesteinsserie ein deutliches Hinneigen zur mediterranen Differentiationsdifferenz.

Nach Mineralbestand und Chemismus ähnliche basaltische und andesitische Gesteine wurden auch von den ca. 50 km W gelegenen, dem Cabo de Agua vorgelagerten Islas Chafarinas untersucht. Sie können mit den erstgenannten zu einer petrographischen Provinz vereinigt werden, die sich im westlichen Mittelmeer chemisch am ehesten mit der toskanisch-elbanischen vergleichen lässt. Interessante Beziehungen dürften sich auch zu den Gesteinen des angrenzenden französischen Gebietes ergeben, einstweilen fehlen jedoch darüber noch die chemischen Daten.

Eine ausführlichere Darstellung soll in den Schweiz. Mineralog.-Petrogr. Mitt. erfolgen.

W. Nowacki (Bern): *Kristallstrukturbestimmung an Verbindungen mit seltenen Erden:* Kein Referat eingegangen.

A. Lombard (Genève): *Présentation d'une boussole géologique:* Kein Referat eingegangen.

C. Bericht über die Exkursion der Schweizerischen Mineralogisch-Petrographischen Gesellschaft ins Juliergebiet

(29. VIII.—2. IX. 1938)

Leiter und Berichterstatter: H. P. Cornelius, Wien.

Teilnehmer: Frau M. Cornelius-Furlani, Wien,
C. Burri, Zürich,
F. Henz, Arau,
Th. Hügi, Bern,
H. F. Huttenlocher, Bern,
P. Kelterborn, den Haag,

J. Niederer, Chur,
P. Niggli, Zürich,
A. Streckeisen, Zürich,
R. U. Winterhalter, Basel.

Die Exkursion verliess Chur am 29. VIII. mittags mit Extrapost, um über die Lenzerheide das Oberhalbstein zu erreichen. Unterwegs wurde mehrfach Halt gemacht, vor allem um die mehr oder weniger metamorphen Flyschgesteine zu besichtigen. Dabei ergab sich, dass von einer generellen Zunahme von Serizitneubildung oder Korngrösse in der Richtung von N nach S auf dieser Strecke nicht die Rede ist; beide erreichen schon in der Churer Gegend z. T. ähnliches Ausmass wie im S, wenn auch Schwankungen stattfinden. Für die allgemeine geologische und topographische Übersicht leisteten die von der Generaldirektion PTT herausgegebenen und allen Teilnehmern überreichten Routenkärtchen mit geologischen Profilen gute Dienste. Den betreffenden Amtsstellen sei auch an dieser Stelle für ihr Entgegenkommen der beste Dank ausgesprochen. Bei Tiefenkastel wurde der Gips und die darüberliegende Breccie an der Strasse unter dem Bahnhof besichtigt. Verschiedentlich gab es auch Gelegenheit, den Aufbau der, allerdings öfter stark wolkenverhängten, Berge beidseits der Strasse zu erläutern, wobei auf der Lenzerheide Prof. A. Streckeisen als vorzüglicher Kenner des Gebietes dem Exkursionsleiter seine Unterstützung lieh.

Nach einer Kaffeepause in Tinzen ging die Fahrt talaufwärts weiter in das eigentliche Exkursionsgebiet. Ein Abstecher zur Mündung des Val digl Plaz ergab, dass dort neuerdings der — im Schliff z. T. aegirinführende — Gabbro zu Schotterzwecken abgebaut worden ist; dadurch ist ausgezeichnet frisches Material dieses prachtvollen Gesteins bequem zugänglich geworden.

Südlich Rofna verliessen wir endgültig den Flysch und traten in die grossen Ophiolithmassen der Plattadecke ein. Die leicht metamorphen Diabase, resp. Grünschiefer N Mühlen, sowie der prachtvolle Saussuritgabbro im Bergsturz S Marmorera — der klassischen, seit L. v. Buch wiederholt beschriebenen Fundstelle — endlich noch die Vesuvianfelslinse in dem stark zerdrückten Serpentin bei Stalveder (O-Seite der Julia) wurden besichtigt. Gegen Abend trafen wir programmgemäss in Bivio ein, woselbst eine teilweise Aufheiterung des Himmels noch einen Überblick über den Aufbau der umgebenen Berge gestattete.

Am Morgen des 30. VIII. stiegen wir über Alp Brascheng (komplizierte Einfaltung von Kalkschiefern des Lias, Aptychenkalk

und stark verschiefertem Radiolarit, zwischen Grüngesteinen) zur Terrasse von Plaz (Epidot-Chlorit- bezw. Epidot-Strahlsteinschiefer) empor. Weiter querten wir den auflagernden Serpentin, Liasschiefer (z. T. nach Auffassung des Exkursionsleiters „tektonisch entkalkt") und Radiolarit, sowie den Orthogneis an der Basis der Errdecke. Dieser wird bereits (auf der W-Seite der Furche, die den Überschiebungsrand W P. 2464 begleitet) von grünen serizitischen Schiefern unterlagert, die am ehesten dem Nairporphyroid zu vergleichen sind.

Dieser bildet nun den grössten Teil des Gehänges gegen P. 2464 aufwärts; doch fand sich bereits nicht weit über der Basis eine (auf der geologischen Karte nicht eingezeichnete) Grünschieferlage eingeschaltet, und oberhalb des tieferen Zuges violetter Tuffitschiefer entdeckten wir, bei fast 2400 m Höhe, einen geringmächtigen grauen Quarzphyllit, vermutlich eine Schuppungsfläche innerhalb des Paläozoikums bezeichnend. Auch bezüglich des Nairporphyroides selbst ergaben sich Meinungsverschiedenheiten, indem manche Exkursionsteilnehmer, wenigstens gewisse, recht quarzreiche Gesteine, lieber als Arkosen und Sandsteine deuten wollten. Die hangenden Grünschiefer erreichten wir S der tief hinabreichenden (Daun-)Moräne auf der W-Seite des Piz Nair.

Nach einer Mittagsrast bei dem kleinen Seelein unter dieser Moräne setzten wir den Weg nach Val Natons fort. Hauptgegenstand unserer Aufmerksamkeit war hier das merkwürdige, aus Diabas- und Gabbrogeröllen bestehende Konglomerat (auf der N-Seite, ½ km unter Alp Sess), welches mit roten, feinsandigen Schiefern innig verknüpft ist. Über seine Natur entspann sich eine lebhafte Debatte; Prof. Niggli glaubte aus der Zusammensetzung, ausschliesslich aus Gesteinen der nächsten Umgebung — auch ein roter Kalk, wie er in dem benachbarten Gabbro als Einschluss neu aufgefunden werden konnte, wurde im Konglomerat angetroffen — auf tektonische Entstehung schliessen zu dürfen, angesichts der starken tektonischen Beanspruchung der Gegend; der Exkursionsleiter hielt dagegen an der sedimentären Entstehung fest, wofür besonders der Mangel erkennbarer tektonischer Formung und Ordnung der Gerölle in einem guten Teil der Ablagerung spricht. — Der Rückweg wurde über Alp Natons nach Bivio genommen; am Abend besuchte sodann noch ein Teil unserer Gesellschaft die Linsen von Kalksilikatfels — mit dunkelrotem, z. T. stengligem Vesuvian — im Serpentin am Septimerweg unter Plang Canfèr.

Der nächste Tag brachte leider Nebel und Regen; es war an den beabsichtigten Übergang über die Fuorcla Grevasalvas nicht zu denken. Statt dessen schlugen wir den Weg über die Julierpass-Strasse ein, der auch ein besonderes Interesse bot: die z. Zt. noch in Arbeit befindliche Verbreiterung hat mehrfach neue Aufschlüsse geschaffen, bezw. die vorhandenen stark umgestaltet. Insbesonders waren bei P. 1902.6 (Alpe Suracqua) am Fuss eines Anschnittes von stark verflasertem, z. T. mit prachtvollem „Edelserpentin" durchsetztem, Serpentin zwei Linsen von grünlichem Kalksilikatfels mit gelbgrünem Vesuvian zu sehen; über dem Serpentin Liasschiefer, auf welchen grüner, serizitischer Schiefer (Basis der Errdecke!) überschoben ist. Auch der Liasschiefer und der Rest von Nairporphyroid an der Kehre bei P. 1938.4 ist viel besser aufgeschlossen als früher.

Weiter wurde der Granitporphyr der Alpe Surganda besichtigt, sowie der dunkle Quarzphyllit, in dem er steckt. Dort ereignete sich ein tragikomischer Zwischenfall, indem beim Überspringen des Baches der Val d'Agnelli der Exkursionsleiter ins Wasser fiel.

Nach einer Stärkung im Julierhospiz erreichten wir etwas oberhalb den Granit der Berninadecke (Juliergranit) mit Schollen umgewandelter Schiefer; auch die in den Moränen auf der Passhöhe vertretenen mannigfaltigen dioritischen Gesteine fanden Liebhaber. Den antiken Säulen auf der Passhöhe wurde ebenfalls Aufmerksamkeit geschenkt: dieselben bestehen aus einem Talk-Hornblendegestein, nach Gümbel aus der Gegend östlich Pontresina stammend. Auf der Ostseite folgte zunächst eine etwas einförmige Strecke, auf welcher wieder nur die quartären Moränen des Lagrevgletschers (Diorite, Granite) und die Alluvionen der Val Giulia (Saluvergesteine) Gelegenheit zum Sammeln boten.

Eine längere Diskussion knüpfte sich an die Verbandsverhältnisse an den beidseitigen Gehängen, auf welche hier aufmerksam gemacht werden konnte: während der Exkursionsleiter die Hauptmasse der (älteren) Diorite als plattenförmige Riesenscholle in den (jüngern) Graniten deutet, welche im Hangenden und Liegenden von jener in zwei Stockwerken lagergangartig intrudiert wären, wurden von anderer Seite die Verhältnisse faltentektonisch zu deuten versucht: der Diorit als normales Liegendes im Faltenkern, der liegende Granit als Mittelschenkel. Dem steht aber entgegen, dass dieser bei weitem nicht in dem Masse umgeformt ist, wie man es von einem Mittelschenkel erwarten müsste, und weiter, dass ein solcher in der Berninadecke sonst kaum angedeutet ist.

Interessant ist dann wieder die grosse Kehre am Abstieg nach Silvaplana. Hier steht im Juliergranit ein mächtiger, ungefähr N-S streichender Aplitgang an, welcher von zwei basischen Gängen nahezu senkrecht geschnitten wird; das Altersverhältnis ist dadurch eindeutig festgelegt. Steinbrüche bieten gute Aufschlüsse, besonders des mächtigeren, südlichen Ganges; an den Salbändern zeigt dieser eine deutliche feinkörnige Randfacies.

Wir hatten uns die Zeit so eingeteilt, dass wir in Silvaplana die Nachmittagspost (15½ Uhr) erreichten, um wenigstens einen Teil der geplanten Begehung auf den Gehängen über dem Silsersee noch ausführen zu können; allerdings wurde hierzu ein recht scharfes Marschtempo notwendig. Von Plaun da Lej stiegen wir auf dem Gehänge N des Crap da Chüern empor und besichtigten sodann auf der S-Seite dieses Dolomitklotzes (Triaseinschuppung im Hangenden der Margnadecke) den Aufschluss von Serpentin mit Diopsidfels am Kontakt gegen den hangenden geringmächtigen Lias. Weiter gings über Buëra (vorher plattige Liaskalke der Margnadecke, viel mehr kristallin als in den höhern Decken) und das Ostgehänge der Motta da Blaunca (alte Phyllite und Liaskalkschiefer), endlich am Gehänge zwischen Lavatèra und Ova del Mulin aufwärts. Hier sollten die Alkalihornblendeschiefer besichtigt werden, welche den Hangendkontakt einer im Serpentin steckenden Schuppe von alten Phylliten begleiten. Da sie jedoch im tiefern Teil etwas spärlich und in mangelhafter Ausbildung vorhanden sind, war es erforderlich, bis etwa 2250 m aufzusteigen, um das Gesuchte zu treffen; leider war die Zeit schon so weit vorgeschritten, dass wir zu den schönsten und mannigfaltigsten Vorkommen nicht mehr vordringen konnten.

Beim Abstieg nach Maloja querten wir den Phyllit und weiterhin den Orthogneis der Malojaserie. Dieser konnte in dem Steinbruch NO des Hotel Longhin noch eingehender besichtigt werden. Die Verhältnisse haben sich auch hier durch den in den letzten Jahren stark vorwärtsgetriebenen Abbau etwas geändert; die heute anstehende Gesteinsvarietät entspricht der in Beitr. geol. Karte der Schweiz, N. F. 70, I (1935), 96 u. ff. von hier beschriebenen nicht mehr, sie ist besonders nicht mehr so regelmässig parallel struiert. — Die Abendpost (18½ Uhr) brachte uns nach Silvaplana zurück, wo wir Nachtquartier bezogen.

Der 1. September brachte endlich schönes Wetter. Wir folgten dem Steig, der dem Gehänge entlang nach Sils führt, weiter der Abzweigung zum Lej Tscheppa. Dabei durchquerten wir die mächtige, mehrfach von Gängen durchsetzte Dioritplatte und hatten Gelegen-

heit, ihre stark schlierige Beschaffenheit zu studieren. Insbesonders dort, wo der Steig bei etwa 2350 m den — damals in diesem Abschnitt gänzlich versiegten — Abfluss des Tscheppasees nach N quert, bietet eine grosse plattige Felspartie einen prachtvollen Aufschluss: in feinkörnigem Diorit stecken zahlreiche, recht scharf abgegrenzte Schlieren von viel gröberem Korn, die z. T. mit Verästelungen hindurchsetzender aplitischer Adern im Zusammenhang stehen und auf eine Umkristallisation unter Einwirkung zugeführter Gase zurückzuführen sein dürften. Auch gibt es hier ebenfalls scharf umgrenzte Schollen mit ausgesprochenem Parallelgefüge, aber von ungefähr gleicher Zusammensetzung wie der umgebende Diorit.

Am See gab es eine Mittagsrast — mit Sammeln von Handstücken war bereits viel Zeit vergangen. Er liegt bereits an der Hangendgrenze der Dioritplatte, welche hier von z. T. mächtigen Granitapophysen durchsetzt ist. Wir umgingen ihn auf der W-Seite, wo insbesondere die Moränen Gelegenheit zum Sammeln weiterer Gesteinstypen boten: Alkaligranit und -syenit, rote und graue Quarzporphyre von dem an den Crutscharöls sichtbaren Gang. Im einzelnen ist diese Gegend weit komplizierter als sich in 1 : 25 000 wiedergeben lässt: neben Granitgängen setzt auch die aplitisch-pegmatitische Gefolgschaft der Alkaligranite in meist schmalen Adern hindurch, kenntlich an der schönen rosenroten Farbe des Feldspates. Besonders hinzuweisen ist auf einen (erst kürzlich schneefrei gewordenen) Felsbuckel etwa 100 m S von der Stirn der Jungmoräne W des Sees; er zeigt den Diorit von prachtvoll rotem Pegmatit durchädert.

Wir erstiegen sodann die Felsstufe unter der Crasta Tscheppa bis etwa 2950 m. Hier ist der Granit erfüllt von grossen und kleinen Schollen von stark kontaktmetamorphem Orthogneis und Biotitschiefer (auf der Karte ganz schematisch!). Den Weiterweg zum Piz Polaschin gaben wir auf, wegen der vorgerückten Zeit und der um den Gipfel ziehenden Nebel, die den freien Ausblick gehindert hätten; doch konnten wir den basischen Gang, der die Scharte S des Berges quert, deutlich sehen und herabgestürzte Stücke davon sammeln.

Den Abstieg vollführten wir sodann auf dem Weg über Mutaun. W von dem kleinen Seelein S unter dem Abbruch des Polaschin-O-Grates trafen wir eine NNW streichende Fortsetzung des auf der Karte weiter S verzeichneten basischen Ganges. Weiter querten wir den stark umgewandelten Gneis des O-Astes der so merkwürdig schwalbenschwanzförmig gegabelten Polaschinscholle — der mächtigsten der im Juliergranit eingeschlossenen Schollen kristalliner Schiefer. Nahe dem Ostrande wird er von einem Pegmatit mit dunkel-

grauen Kalifeldspäten durchdrungen. Von P. 2327, dessen prachtvolle Aussicht über das Engadin noch Gelegenheit zu einigen Erläuterungen der Umgegend bot, ging es N-wärts über den Serpentinenweg hinab; hier trafen wir noch einen einige m mächtigen, auf der Karte nicht verzeichneten Aplitgang. Gegen Abend trafen wir in Silvaplana ein.

Wolkenlos brach der 20. IX. an, der Schlusstag der Exkursion. Wir fuhren mit Extrapost talabwärts, zunächst nach Campfèr, wo wir den Augengneis S der Mündung von Val Suvretta (N derselben sind die Aufschlüsse längs der Strasse jetzt vermauert) und den eingelagerten Quarzphyllit (mit Chloritschiefer) besichtigten; ein kleiner Abstecher auf der Strasse gegen St. Moritz-Bad galt dem Amphibolit, welcher aus dem Schuttkegel hervortritt (beste Aufschlüsse am Bach SW der Strasse) und dem Biotitschiefer, in den der Inn eingeschnitten ist, Gesteine, die einem andern Metamorphosezustand entsprechen als die zuvor genannten und wohl bereits dem Kontakthof des — hier nicht aufgeschlossenen — Juliergranits angehören.

Dies gilt auch von den Aufschlüssen an der Strassenböschung beim Friedhof (unterhalb des Suvrettahauses), die wir bei der Weiterfahrt aufsuchten: z. T. biotitreiche Zweiglimmergneise, z. T. mit Sillimanit und Granat, lagenweise von Pegmatit durchdrungen. Hier ist der Juliergranit (basische, hornblendereiche Varietät wie in der ganzen Gegend um St. Moritz) einige Schritte N oberhalb in einem Steinbruch aufgeschlossen, der ebenfalls besucht wurde. Den nächsten Aufenthalt gab es S vom Segantini-Museum, wo wir den auf der Karte mit der Farbe der Lamprophyre eingetragenen Syenitporphyr suchten und, da an der Strasse jetzt alles vermauert ist, an dem oberhalb derselben verlaufenden Fussweg fanden. Er steht hier in einem Bache (Ova Laret) an, etwas N der Eintragung auf der Karte.

Dann fuhren wir zum Bahnhof St. Moritz, wo in den Bogen der gemauerten Böschung gegenüber schwarze mylonitische Schiefer anstehen, ein Beispiel dafür, wie die Natur eines Gesteins durch nachkristalline Umwandlung vollständig unkenntlich gemacht werden kann. (Ein Schliff von hier zeigt reichlich Pyroxen!) Sie gehören zu der sekundären Schubfläche, die hier die Berninadecke in zwei Schuppen teilt.

Die Zeit drängte etwas, so hielten wir uns nur noch bei dem letzten der auf der Karte als Biotitschiefer verzeichneten Aufschlüsse auf, vor der Strassenkehre über Cresta; auf der Karte sollte hier besser Quarzphyllit stehen. Dann folgte ein Halt bei dem tektonisch stark zerrütteten Orthogneis bei der Kirche von Cresta. Dieser be-

findet sich wohl schon in der Nähe der Sohle der Berninadecke. — Den Orthogneis der Errdecke sahen wir beim Bahnübergang von Christolais leider nur in ganz untypischer Ausbildung.

Den letzten Hauptpunkt des Programms bildeten die Massengesteine der Errdecke, von denen wir N Bevers wenigstens einige Proben zu sehen bekamen: den Albulagranit in den Felsen des Gehängefusses (hier hornblendeführend); den Tonalit in dem kleinen Steinbruch N darüber (darin eine stark umgewandelte Schieferscholle); den Diorit endlich bei Agnas, wenigstens in herabgefallenen Trümmern.

Das Auto brachte uns zurück nach Samaden, woselbst die Exkursion mit einem Mittagessen im Bahnhofbuffet abgeschlossen wurde.

Karten und Literatur:

H. P. Cornelius, Geologische Karte der Err-Juliergruppe 1: 25 000, in zwei Blättern. Spez. Karte 115 A und B, herausgegeben von der Geolog. Kommission der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft (1932).

H. P. Cornelius, Geologie der Err-Juliergruppe. I. Teil: Das Baumaterial. Beitr. Geol. Karte d. Schweiz, N. F. 70. I. (1935). Daselbst weitere Literaturangaben.