

Zeitschrift: Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen =
Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie
Band: 9 (1929)
Heft: 2

Vereinsnachrichten: Bericht über die V. Hauptversammlung der Schweizer.
Mineralogisch-Petrographischen Gesellschaft in Davos : Freitag 30.
August und Samstag 31. August 1929

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: 29.12.2025

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

Bericht über die V. Hauptversammlung der Schweizer. Mineralogisch-Petrographischen Gesellschaft in Davos

Freitag 30. August und Samstag 31. August 1929

A. Bericht des Vorstandes für 1928

Mitglieder: Seit dem letzten Bericht bis und mit 31. Dezember 1928 sind folgende Änderungen eingetreten:

Neue persönliche Mitglieder:

1. Rittmann, A., Dr., Neapel.
2. Schumann, Hilmar, Dr., Bern.
3. Niederer, Joh., cand. phil., Bern.
4. Minder, Walther, cand. phil., Bern.
5. Rosier, Georges, stud. geol., Genf.
6. Staub, Walther, Dr., Priv.-Doz., Bern.
7. Wyss, Rud., Sekundarlehrer, Bern.

Neue unpersönliche Mitglieder:

1. Barcelona, Museo de Ciencias Naturales.
2. Berlin, Institut für Mineralogie und Petrographie der Technischen Hochschule.
3. Zürich, Geologisches Institut der Eidg. Techn. Hochschule.

Die Mitgliederzahl betrug somit Ende 1928:

Mitglieder	Schweiz	Ausland	Total
lebenslängliche	4	2	6
persönliche	76	52	128
unpersönliche	22	52	74
	102	106	208

An Abonnenten wurden 49 Exemplare der Schweizerischen Mineralogischen und Petrographischen Mitteilungen verkauft, so

dass im Ganzen 257 Exemplare abgesetzt wurden, gegenüber 244 im Vorjahre.

Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen (Redaktor Dr. H. Hirschi, Spiez, vom September 1928 vertreten durch Prof. Dr. L. Weber, Freiburg): Seit dem letzten Berichte erschien bis zum 31. Dezember 1928 Band VIII, Heft 2. Der gesamte Band VIII (1928) umfasst 460 Seiten (Band VII 428 Seiten).

Verschiedene Autoren haben namhafte finanzielle Beiträge an die Druck- und Illustrationskosten geliefert. Im Namen der Gesellschaft sei ihnen auch hier herzlich gedankt.

Auszug aus der Rechnungsablage (Kassier Prof. Dr. J. Jakob, Zürich): Die Rechnung schliesst am 31. Dezember 1928 mit einem Aktivsaldo.

Aktivsaldo (verfügbares Kapital)	Fr. 1,533.50
Unantastbares Kapital	Fr. 2,100.—
Fonds Dr. J. Th. Erb	Fr. 10,000.—
Nominelles Vermögen	<u>Fr. 13,633.50</u>

Es kostete

Band VIII, Heft 1	Fr. 3,033.95
Band VIII, Heft 2	Fr. 2,281.16
Total Band VIII (1928)	<u>Fr. 5,315.11</u>

Die Abrechnung wurde von den beiden Rechnungsrevisoren Dr. C. Burri und Dr. M. Gysin geprüft und richtig gefunden.

Die Gesellschaft erhielt seit dem letzten Bericht, im Geschäftsjahr 1928, von Herrn Robert Biedermann (Winterthur) ein Geschenk von Fr. 100, wofür ihm der beste Dank der Gesellschaft ausgesprochen wird.

Im Namen des Vorstandes:

Der Präsident: *P. Niggli.*

Der Sekretär: *Robert L. Parker.*

B. Regulativ für den Fonds Dr. J. Th. Erb

Dr. J. Th. Erb, Direktor der Bataafsche Petroleum Maatschappij im Haag, hatte die Freundlichkeit, der Schweizerischen Mineralogischen und Petrographischen Gesellschaft zweimal (1927 und 1928) je Fr. 5000.—, also total Fr. 10,000.—, zu beliebiger Verwendung zu überweisen.

Da der Donator keinerlei Bedingungen an die Verwendung dieses Geldes knüpft, beschliesst der Vorstand der S. M. P. G., es sei mit diesem Gelde ein „*Fonds Dr. J. Th. Erb*“ zu äufnen. Für diesen Fonds gelten folgende Statuten:

1. Der Fonds hat die Aufgabe, mit seinen Zinserträgen und eventuell mit seinem Kapital dem Zweck und Ziel der Schweizerischen Mineralogischen und Petrographischen Gesellschaft zu dienen.

2. Das Kapital dieses Fonds kann jederzeit durch Zuwendungen erhöht werden.

3. Das gesamte Kapital ist in mündelsicheren schweizerischen Wertpapieren anzulegen.

4. Die Erträge des Fonds fallen in die Kasse des verfügbaren Vermögens der Gesellschaft und dienen in erster Linie der Herausgabe der „Schweizerischen Mineralogischen und Petrographischen Mitteilungen“. Im Besonderen dienen sie zur Entlastung der Autoren von Beiträgen an die Druckkosten, Clichés und dergleichen. Die Gesellschaft soll eventuell durch diese Einnahmen auch in Stand gesetzt werden, eine grössere Zahl von Gratis-Sonderabdrucken an die Autoren verabfolgen zu können.

5. Über die Verwendung der Zinsen beschliesst der Vorstand.

6. Jede Kapitaländerung ist von der Generalversammlung zu genehmigen. Als Wegleitung dient, dass im allgemeinen der Betrag von Fr. 10,000.—, dem Stiftungskapital entsprechend, als unantastbar gilt.

7. Im Falle der Auflösung der Gesellschaft wird über den Betrag des Fonds in der gleichen Weise verfügt, wie über das übrige Vermögen der Gesellschaft.

8. Die vorliegenden Statuten werden von der Generalversammlung genehmigt.

Der Präsident: *P. Niggli*.

Der Sekretär: *Robert L. Parker*.

Genehmigt: Davos, den 30. August 1929.

C. Sitzungsprotokoll

Erster Teil: Geschäftliche Sitzung, vormittags 10 Uhr 30.

Vorsitzender: Prof. Dr. L. Duparc.

Der Vorsitzende verliest den Jahresbericht 1928 und einen vorläufigen Bericht pro 1929. Dieselben werden gutgeheissen.

Der Sekretär verliest einen vom Kassier eingegangenen Bericht, worauf Dr. C. Burri (Rechnungsrevisor) seinen und den vom zweiten Rechnungsrevisor (Dr. Gysin) eingegangenen Bericht verliest. Der Bericht des Kassiers wird daraufhin gutgeheissen.

Der Jahresbeitrag wird auf Fr. 20 festgelegt.

Herr Dr. J. Cadisch wird an Stelle von Herrn Dr. Burri als Rechnungsrevisor gewählt. Herr Brandenberger wird als stellvertretender Rechnungsrevisor (für Herrn Dr. Gysin) gewählt.

Es wird der Entwurf eines Regulativs für den Fonds Dr. J. Th. Erb der Versammlung vorgelegt und begründet. Nach einer von Herrn Dr. Erb gestellten Frage, ob der Fonds nicht zweckmässiger als „Publikationsfonds“ zu bezeichnen wäre, beschliesst die Versammlung einstimmig, die Bezeichnung „Fonds Dr. J. Th. Erb“ beizubehalten. Das Regulativ wird daraufhin gutgeheissen. Der Vorsitzende schliesst um 11 Uhr die Sitzung mit erneutem Ausdruck des Dankes der Gesellschaft an Herrn Dr. Erb.

Zweiter Teil: Wissenschaftliche Sitzung.

30. August 11 Uhr und 31. August 8 Uhr.

Zum Vorsitzenden der wissenschaftlichen Sitzung wird Herr Dr. J. Th. Erb gewählt. Herr Dr. Parker amtet als Aktuar. Im Laufe der Sitzung ging ein vom Präsidenten Professor Niggli (zur Zeit in Kapstadt) gesandtes Glückauftelegramm ein.

1. L. DUPARC (Genève): *Sur les basaltes du haut plateau d'Abyssinie.*

Dans une note précédente¹⁾ j'ai indiqué quelle était la structure géologique du plateau abyssin, et montré que celui-ci était couvert par une carapace de roches volcaniques tertiaires, principalement basaltiques, dont les cônes démantelés réduits à l'état de môles, forment les montagnes qui s'élèvent au-dessus du plateau. J'ai traversé tout ce dernier, de l'ouest à l'est, de Gambeila sur le Baro à sa base, jusqu'à Addis-Abeba, et ai récolté tous les basaltes que j'ai rencontrés chemin faisant sur le profil géologique que j'ai relevé. Le présent travail, qui n'est qu'une première esquisse, sera suivi d'un ouvrage plus complet qui paraîtra dans la suite.

Les basaltes du plateau abyssin sont des roches noires, compactes, plus ou moins cristallines, d'aspect parfois doléritique. Sur

¹⁾ L. Duparc et E. Molly: Sur la tectonique de l'Abyssinie. Comptes rendus de la Soc. de physique de Genève, Vol. 44, No 1.

le terrain, elles forment d'épaisses coulées qui recouvrent en partie le plateau, et qui souvent proviennent des môles qui sont à sa surface. En plusieurs endroits, la structure prismatique est observable. Macroscopiquement, elles sont ou complètement aphyriques, ou porphyriques, mais avec une première consolidation ordinairement restreinte par rapport à la pâte, et qui est généralement petite, voire même très petite (microphyrique). Exceptionnellement, les phénocristaux peuvent atteindre 0,5 à 0,6 cm (rivière Tétellé, Arête de Toké, etc.). Ils sont représentés exclusivement par la *magnétite*, l'*olivine*, l'*augite* et les *feldspaths* dans l'ordre de consolidation indiqué. La pâte est formée également par les mêmes éléments, avec plus ou moins de résidu vitreux.

Phénocristaux

Magnétite. Elle se présente ordinairement en petits amas octaédriques qui ne sont jamais très abondants.

Olivine. Les cristaux ordinairement corrodés et arrondis, présentent les profils (110), (010), (021), (101), souvent reconnaissables. Ils sont allongés suivant (110), et aplatis suivant (010). Le clivage (010) est ordinairement bien visible. L'olivine est incolore ou légèrement jaunâtre en lumière naturelle. Le plan des axes est parallèle à (001), la bissectrice aiguë est ordinairement positive et perpendiculaire à (100), $n_g - n_p = 0,037$ à $0,038$, $n_g - n_m = 0,019$ à $0,020$, $n_m - n_p = 0,017$ à $0,018$, $2V = +85^\circ \frac{1}{2}$ à 87° . L'olivine est fréquemment altérée, ses cassures sont alors remplies d'une matière fibrillaire verdâtre. Souvent elle est transformée périphériquement ou totalement en Iddingsite.

Augite. Les cristaux corrodés présentent les profils (110), (010), (100) et ($\bar{1}11$) classiques. Léger allongement prismatique. Mâcles par hémitropie normale suivant (100), à deux ou trois individus. Clivage (110) net. Couleur brunâtre plus ou moins violacée; elle est parfois zonée, le centre moins coloré que la bordure. Plan des axes (010). Extinction de n_g sur (010) $+40^\circ$ à 45° . Bissectrice aiguë positive, $n_g - n_p = 0,024$ à $0,026$, $n_g - n_m = 0,018$ à $0,020$, $2V =$ entre $+54^\circ$ à 56° . Dans certaines variétés l'augite s'allonge considérablement suivant (110) à la façon de celle des limburgites. Elle est alors violette, souvent zonée, à noyau plus clair que la bordure, l'extinction est alors de 50° à 56° , le maximum étant toujours pour la bordure plus colorée. $n_g - n_p = 0,028$, $n_g - n_m = 0,021$, $n_m - n_p = 0,007$, $2V = +60^\circ$ avec bissectrice aiguë positive.

Plagioclases. Ils sont mâclés ordinairement selon l'albite et Karlsbad, puis selon le complexe, et aussi très rarement suivant la péricline. Ils sont fréquemment allongés suivant l'arête (001), (010), et aplatis selon (010). Les variétés s'échelonnent d'habitude dans la série des labradors, entre 60 et 75 % d'anorthite. On trouve également des variétés à 50 %.

La composition de la première consolidation est très variable; elle peut être formée par de l'olivine seule (Nos 72, au N de Rob Gabéia, 74, rivière Yokorsa, 78, rivière Dapo etc.); ou bien de l'olivine et de l'augite (86, rivière Itcho, 100, col du Guédo, 109, rivière Kolba), soit encore par de l'olivine et des plagioclases (village de Sayo, rivière Tschafé etc.). Quand l'olivine fait défaut, on trouve alors ou bien l'augite seule (103 rivière Lagakalou, 110 arête de Toké) ou encore de l'augite avec des plagioclases (105 chaîne de Mida, 116 rivière Lagodintou etc.).

Pâte

Elle est microlitique, souvent très cristalline, et dans ce cas avec très peu ou point de résidu vitreux. Les différentes associations suivantes peuvent se rencontrer dans cette pâte:

I. Microlites de plagioclases, avec grains d'augite et petits octaèdres de magnétite; c'est le cas le plus général. L'augite est identique à celle des phénocristaux.

II. Microlites de plagioclases, avec grains d'olivine, d'augite et de magnétite. Ce type s'observe déjà plus rarement.

III. Microlites de plagioclases, avec grains d'olivine et de magnétite, sans augite, ce cas paraît être très rare, je ne l'ai observé qu'une seule fois.

Les microlites feldspathiques sont de taille variable, souvent assez gros, d'autres fois très fins; ordinairement ils sont en quantité inférieure à celle de l'augite, plus rarement en quantité égale ou supérieure. Ils se rattachent aux labradors, et paraissent un peu plus acides que les phénocristaux.

Structure

Elle est en général intersertale et souvent fluidale. On rencontre certaines variétés ordinairement très cristallines, dont la pâte est nettement ophitique, comme par exemple les variétés trouvées dans les environs de la rivière Méti (Nos 122, 126 etc.).

On peut établir plusieurs types dans la série des basaltes, à savoir:

I. Un type normal, contenant toujours de l'olivine dans la première consolidation et souvent de l'augite, beaucoup plus rarement quelques plagioclases, avec une pâte microlitique de magnétite, d'augite, avec ou sans olivine, et de labrador.

II. Un type basaltique renfermant de l'augite de première consolidation, ordinairement sans olivine, avec une pâte cristalline formée de magnétite, d'augite et de labrador.

III. Un type feldspathique, avec abondance de plagioclases de première consolidation, et pâte formée de petits octaèdres de magnétite, de grains d'augite, et de microlites de labrador dépassant quantitativement l'augite.

IV. Un type augitique, avec phénocristaux d'olivine et d'augite et une pâte très cristalline formée de magnétite, d'augite violacée titanifère, et très peu de microlites de labrador.

Au point de vue chimique, tous ces basaltes présentent de grandes analogies, et sont caractérisés par:

I. Leur grande basicité (42 à 46 % de SiO_2).

II. Leur teneur élevée en titane (1,5 à 3,25 % de TiO_2).

III. Leur quantité d'alumine (14 à 16 %).

IV. Leur teneur en oxydes de fer (11 à 14 %).

V. Leur proportion de chaux (9 à 11 %).

VI. Leur proportion de magnésie (8 à 9 %).

VII. Leur teneur en potasse (1,19 à 2 %).

VIII. Leur teneur en soude (2 à 2,7 %).

2. L. DUPARC (Genève): *Les gîtes cuprifères du Niari (Congo Français).*

Les gîtes de cuivre du Congo Français se trouvent sur la rive gauche du Niari, qui se jette directement à la mer en amont du confluent du grand fleuve. Les formations géologiques de la région sont représentées de haut en bas par:

I. Les grès du Kundelungu, d'âge indéterminé, mais en tous cas infratriasique. II. Par la série dite schisto-calcaire, d'âge indéterminé également. Entre ces deux formations s'intercale sporadiquement une brèche ou conglomérat dont les cailloux sont en grande partie empruntés à la série schisto-calcaire. Le Kundelungu développé dans la partie S de la région jusqu'à la frontière du Congo belge et au delà, se termine du côté N par une falaise continue, où l'on voit les grès surmonter les calcaires, le tout plongeant ordinairement au S. Cette falaise délimite ce que l'on appelle le *Plateau des Cataractes*, formé exclusivement par le

Kundelungu. Au N du Plateau des Cataractes, les calcaires, dépouillés de leur couverture gréseuse, ondulent à plusieurs reprises, et dessinent des plis légèrement déjetés vers le N et faillés sur ce versant. En certains endroits cependant, les calcaires sont encore recouverts par le Kundelungu, qui forme ainsi une série de plateaux isolés, terminés sur tout leur pourtour par des falaises analogues à celles du Plateau des Cataractes. La région est plissée, le système principal des plis à large rayon de courbure, est orienté ENE, il existe aussi des ondulations orthogonales NNW. Les failles sont nombreuses et parallèles à la direction des plis, elles se croisent donc orthogonalement.

La minéralisation sous forme de minerais de cuivre variés, se trouve exclusivement au contact des grès et des calcaires. Elle apparaît sporadiquement en de nombreux points, échelonnés sur plus de 120 km. de l'O à l'E. Le seul gisement exploité actuellement est celui de Minduli, et ici, grâce aux travaux souterrains, il est aisé de se rendre compte de la disposition de la minéralisation. Les minerais sont ordinairement localisés dans les anticlinaux ENE, et manquent dans les synclinaux parallèles ou orthogonaux. A Minduli, l'anticlinal, avec ses ondulations secondaires, est ordinairement érodé sur son flanc N, et les calcaires sont à nu, de sorte que la minéralisation est surtout développée sur le flanc S, ce qui d'ailleurs n'est pas une règle absolument générale. Les minerais qui constituent celle-ci sont:

Pour les minerais de cuivre: la chalcosine qui est de beaucoup le plus important, puis la chalcopyrite, la bornite, la covelline comme sulfures, la malachite et l'azurite comme carbonates, la diopside, la chrysocolle et la planchélite comme silicates. On a signalé accidentellement la pseudomalachite, la libéthénite et la leucocalcite. Les minerais de cuivre sont associés ordinairement en faible proportion à des minerais de plomb: galène, céruse, anglésite et plus rarement wulfénite, et aussi à des minerais de zinc: blende, smithsonite, calamine et willémitte. On trouve aussi de l'argent natif. La disposition schématique de la minéralisation est la suivante, nous avons de haut en bas:

I. Une falaise de Kundelungu d'épaisseur variable (150 à 200 m) dont les couches plongent au S. Les grès de cette formation sont à grain fin et de couleur violacée. A la base, ils deviennent grisâtres ou verdâtres, ou encore sont décolorés.

II. Une couche sporadique de conglomérats bréchoïdes, très peu développée à Minduli, et tout à fait mince.

III. Une zone formée par des terres noires, poreuses, friables, qui ne constituent pas un banc régulier, mais au contraire sont disposées dans une série de poches le long du contact, communiquant ordinairement entre elles par une couche plus ou moins mince. Ces poches mesurent jusqu'à 20 m. d'épaisseur. Dans ces terres noires on trouve alors les éléments suivants: a) des lentilles massives de chalcosine, alignées ordinairement près du contact et du toit, qui varient de la dimension d'une noix à celle de masses pesant plusieurs tonnes; elles sont absolument sporadiques dans les terres noires; b) des veinules, des concrétions, et des géodes de malachite, de diopase, et de chrysocolle, accompagnées de petits morceaux de chalcosine sur lesquels on trouve des plaques d'argent natif, puis parfois un peu de cuprite, et des fragments de calcaires complètement décalcifiés et transformés en éponges siliceuses. Les terres elles-mêmes renferment beaucoup de silice (de 66 à 68 %), beaucoup d'oxydes de manganèse et de fer, de 1 à 2,5 % d'alumine, et peu ou pas de chaux.

IV. Sous les terres noires se trouvent des calcaires corrodés, minéralisés par de la chalcosine en mouches ou en veinules, voire même en amas pouvant peser plusieurs tonnes. Cette chalcosine est fraîche, ou encore entourée de produits de décomposition (malachite, diopase, etc.). Ces calcaires mesurent souvent plusieurs mètres d'épaisseur.

V. Sous ces calcaires, une zone de calcaires fissurés, imprégnés de sels de cuivre (malachite, diopase etc.).

VI. Des calcaires plus ou moins dolomitiques sans minéralisation.

Cette disposition type peut être modifiée sur différents gisements; les terres noires notamment disparaissent, et les grès sont alors directement au contact des calcaires minéralisés. Ces grès sont stériles, c'est à peine si, sur certains endroits, ils renferment de 0,1 à 0,3% de cuivre sur une faible épaisseur, résultant de la fixation d'eaux cuivreuses par imbibition. Par contre, ils renferment souvent de la willémitte, qui résulte de l'oxydation de la blende mêlée au minerai de cuivre, avec fixation du zinc après une imbibition analogue.

A Minduli, les minerais de zinc et de plomb ont été originellement peu abondants; il en est différemment pour d'autres gisements (Renéville, Yanga - Koubantza, M'Fouati). L'étude détaillée des

terres noires faite sous ma direction par un de mes élèves¹⁾ a montré qu'elles sont dues à la décomposition complète d'un horizon de calcaires schisteux, siliceux, riches en manganèse qui, sporadiquement, se trouvent au contact.

Dans la partie occidentale de la région, à partir de la Louvisi occidentale, affluent du Niari, on ne voit plus de gisements sulfurés, mais seulement des calcaires imprégnés localement de cuivre avec dépôt de calamine, ou encore de céruse pulvérulente. Je considère ces gisements comme ce qui reste de gîtes du type normal, érodés et ayant perdu leur couverture de grès, tandis que leur soubassement a fixé des produits infiltrés témoins du gîte sulfuré disparu.

L'origine commune de tous les gisements du Niari est la suivante: ce sont des gîtes métasomatiques dûs à l'imprégnation et à la substitution des calcaires par des sulfures amenés par des eaux minéralisées montées par des cassures, et qui se sont arrêtées au contact. Cette substitution et imprégnation se sont produites d'abord sous forme de chalcoppyrite, et accessoirement de blende et de galène. La preuve en est que dans les lentilles compactes de chalcosine, on trouve encore des taches de chalcoppyrite entourées d'une auréole de bornite. Puis ces gîtes ont subi une altération secondaire, la chalcoppyrite massive s'est tout d'abord transformée en chalcosine, les calcaires schisteux imprégnés ont été dissous, leur substratum corrodé, et il s'est formé ainsi des terres noires, tandis que les imprégnations de chalcoppyrite qu'ils renfermaient se transformaient tout d'abord en chalcosine, diopside etc. La même transformation s'est faite en partie dans les calcaires compacts imprégnés de chalcosine; les eaux cuivreuses produites par la dissolution partielle des sulfures, s'infiltrant, pour se fixer comme sels de cuivre dans les calcaires fissurés situés au-dessous des calcaires minéralisés par la chalcosine. Le processus de la décomposition de ce dernier minéral a pu être établi sur des échantillons polis sur lesquels, du centre vers la périphérie, on observe: 1. un noyau de chalcosine. 2. Une couche de malachite. 3. Une couche d'azurite. 4. Une couche de diopside. 5. Une couche formée d'un mélange de chrysocolle et de magnétite.

3. H. PREISWERK (Basel): *Coccogneis und Verzascagneis in den zentralen Tessineralpen.*

Der Versuch, die Gneismassen der Tessineralpen petrographisch und tektonisch zu gliedern, hat gezeigt, dass die altbekannten,

¹⁾ R. Burkhardt: Sur la formation des terres noires cuprifères. Archives des sciences physiques et naturelles Genève, Vol. 11, 1929.

grossen Granitgneismassen: im Westen der Antigorio-Bavona-Gneis, im Osten der Haupttessinergneis oder Leventinergneis gegen das zentrale Tessin zu von der Oberfläche verschwinden, indem sie unter Paragneise untertauchen, sowie unter höher liegende Eruptivkörper, die im Süden wurzelnd den Paragneisen eingelagert sind. Durch die chemische Untersuchung namentlich ist es gelungen, diese höhern Eruptivkörper weiter zu gliedern, und ihre Beziehungen zu den tieferen Massen: Antigorio- und Tessinergneis zu präzisieren.

Es sind hauptsächlich zwei Eruptivkörper, die im Aufbau der zentralen Tessineralpen eine Rolle spielen. In erster Linie der tektonisch überaus bedeutsame *Coccagneis*, der in Form eines steilstehenden Massivs vom Campo Tencia bis gegen Locarno in annähernd Nord-Südrichtung verläuft. Dieses Massiv besteht, abgesehen von seinem nördlichen, granitischen Teil, in der Hauptmasse aus Quarzglimmerdiorit. Ob dieser mit den Tonaliten des Morobbiatales in Beziehung steht, ist eine wichtige, noch zu lösende Frage. Der Quarzdiorit geht einerseits in Granodiorit, anderseits in quarzführenden Hornblendegabbro über.

Ein weiterer, noch umfangreicherer Eruptivkörper der zentraltessinischen Senke ist der *Verzascagneis*. Er gehört zur Simanodecke, die den Dom des Haupttessinergneises (Leventinergneis) überwölbt. Westlich von diesem Dom breitet sich der Verzascagneis zu einer flachen Tafel aus, welche im Unterlauf der Verzasca flexurartig zur Wurzelzone abbiegt, im Westen dagegen vom Cocomassiv umhüllt wird und dadurch im Gipfel der Piancaccia ein Ende findet, längs einer NNW—SSE gerichteten Geraden, die auch in der Gesteinsstruktur als Streckungsrichtung und Faltenaxe ausgeprägt ist. Der Verzascagneis findet in den bekannten hellen Zweiglimmergneisplatten ausgedehnte Verwendung, sowie auch für feinere Steinhauerarbeiten. Es ist ein durch hohen Plagioklas- und dementsprechend hohen Natrongehalt ausgezeichneter Granit. Chemisch und mineralogisch stimmt er in auffallender Weise mit dem „Weissen Granit“ von Trondhjem in Norwegen überein. Er kann als „*Trondhjemit*“ bezeichnet werden. Diese trondhjemitischen Verzascagneise sind mit den Quarzdioriten des Coccomassives blutsverwandt, wie das Differentiationsdiagramm zeigt. Dagegen haben alle Verzascagneisproben einen höheren Kieselsäuregehalt. Coccodiorit und Verzascatrondhjemit sind als tiefmagmatische Spaltungsprodukte, dieser als der saure, jener als der basische Teil eines gemeinsamen Magmas aufzufassen. Tektonisch sind die zwei Teile

völlig getrennt. Die Wurzeln des Haupttessinergneises (Leventinergneis, in den grossen Steinbrüchen von Osogna als Zweiglimmergneise ausgebeutet) gehören mit zum natrongranitischen resp. plagioklasgranitischen Magma. Dies steht im Einklang mit der tektonischen Tatsache, dass Verzascagneis und Leventinergneis in der Wurzelzone von Claro sich vereinigen.

4. Robert L. PARKER (Zürich): *Über die graphische Ermittlung der Bildkantenazimute beim parallelprojektiven Kristallzeichnen.*

In Band VIII, Heft 2 dieser Mitteilungen, sowie ausführlicher in meiner Schrift „Kristallzeichnen“ (Berlin 1929) beschrieb ich eine neue Methode des Kristallzeichnens, deren Wesen darin besteht, dass statt der üblichen Konstruktionen der Kantenrichtungen einfache Berechnungen der Azimute der einzelnen Kantenrichtungen (Bildkantenazimute) verwendet werden, welche dann gestatten, die für die Zeichnung notwendigen Linien auf mit Kreisteilung versehenen Zeichenblättern unmittelbar abzutragen.

Andererseits hat A. RITTMANN (diese Mitteilungen Band IX, Heft 1) ein Nomogramm bekannt gegeben, welches erlaubt, aus einer die Flächenpole und Zonenachsen des darzustellenden Kristalls enthaltenden stereographischen Projektion die Bildkantenazimute sowie auch den Verkürzungsfaktor jeder Bildkante für die sogenannte „Normalstellung“ direkt abzulesen. Die Frage, ob die rechnerische oder die graphische Methode der Ermittlung der Bildkantenazimute vorteilhafter ist, möchte ich in folgendem Sinne beantworten. Der Fall ist vollkommen analog wie bei der Ermittlung der Positionswinkel der Kristallflächen im Raume, welche auch auf beiden Wegen erfolgen kann. Währenddem man für die systematische Bearbeitung von Winkeltabellen (hier Kantenazimuttabellen), auf deren Besitz es speziell ankommt, unbedingt die rechnerische Methode vorziehen wird, so gibt es doch gewisse Fälle, in denen die Rechnungen umständlich werden und in denen die graphische Methode darum schneller und mit genügender Genauigkeit zum Ziele führt. Beispiele dieser Art bieten manche triklinen Kristalle, die komplizierteren Zwillinge, sowie Körper, wie etwa Brillantschliffe, mit irrationalen Kantenrichtungen, welche eine kristallographische Symbolisierung nicht zulassen. Nun zeigt die Erfahrung, dass gerade bei den Zwillingen die Normalstellung der Zeichenebene (für die das Nomogramm gezeichnet ist) oft nicht die günstigste ist, sondern dass andere Lagen derselben, welche dem

Zwillingsgesetz und der Verwachsungsebene angepasst sind, bessere Dienste leisten. In solchen Fällen versagt das Nomogramm seine Dienste, also gerade in einem Fall, wo nach meiner Auffassung es im Stande wäre, besonders wertvolle Hilfe zu leisten. Ich habe darum die Frage untersucht, ob die Verwendbarkeit der an und für sich sehr einfachen und zweckmässigen graphischen Methode nicht ausgedehnt werden kann, ohne dass bei jeder Änderung der Lage der Bildebene die gewiss nicht leichte Arbeit des Umzeichnens des Nomogramms durchgeführt werden muss. Dass dies in der Tat möglich ist, zeigen folgende Überlegungen.

Wenn zum Zwecke der Kristallzeichnung (resp. der Konstruktion des Nomogramms) die Bildebene aus ihrer durch $\varphi = 90^\circ$, $\varrho = 90^\circ$ definierten Ausgangslage in eine andere Stellung gebracht wird, so ist der Effekt genau der gleiche, als ob die Bildebene unbeweglich in der eben erwähnten Lage gehalten wird und dafür der Kristall eine gleiche, aber entgegengesetzte Verschiebung erfährt wie im ersten Fall die Bildebene. Man kann mit anderen Worten, statt wie nach RITTMANN die normalorientierte Kristallprojektion auf ein gewendetes System von Gross- und Kleinkreisen zu beziehen, die gewendete (transformierte) Kristallprojektion auf das normalorientierte System von Gross- und Kleinkreisen des gewöhnlichen Wulff'schen Netzes beziehen. Dabei ist es selbstverständlich, dass nur die Ausstichpunkte der Zonenachsen, die später als Kanten in Erscheinung treten, dieser Transformation unterworfen werden müssen.

Über die Transformation selber ist folgendes zu sagen. Man denkt sich den Kristall in die für die Zeichnung geeignete Lage gebracht, indem man ihm eine erste Drehung von φ^0 um die senkrechte C-Achse verleiht und eine zweite von ω^0 um die ursprüngliche Lage der Normalen zu (010) (vergleiche „Kristallzeichnen“, Seite 8). Genau das gleiche ist mit den Projektionspunkten der Zonenachsen vorzunehmen. Die erste Drehung entspricht einfach einer Rotation der Pause um φ^0 (bei positiven Werten im Uhrzeigersinn), die zweite einer Verschiebung der Projektionspunkte um ω^0 (bei positiven Werten gegen (100) hin) längs Kleinkreisen, deren Pol in der ursprünglichen Lage von (010) liegt. Diese ausserordentlich einfache Manipulation kann selbst für eine grössere Zahl von Zonenachsen in aller kürzester Zeit durchgeführt und beliebigen Werten von φ und ω angepasst werden. Zur Bestimmung der Bildkantenazimute und der Verkürzungsfaktoren werden die Lagen der transformierten Punkte in vollkommen analoger Weise

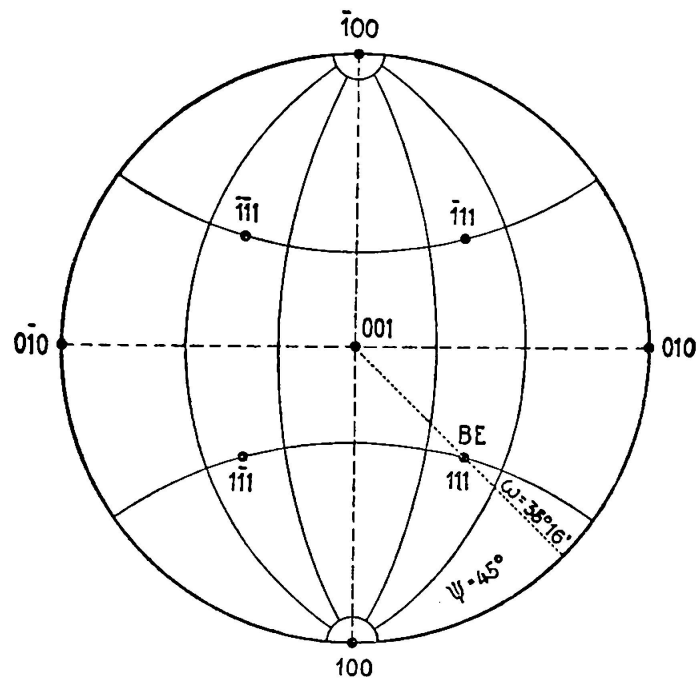
wie beim Nomogramm auf die Gross- und Kleinkreise des normalen Wulff'schen Netzes zurückbezogen. Diese Methode hat, wie ersichtlich, den Vorteil, dass sämtliche Operationen an einem und demselben Netze vorgenommen werden können und dass sie durchaus universalen Charakter trägt.

Das ganze Verfahren lässt sich folgendermassen zusammenfassen:

1. Entwurf der Kristallprojektion und Aufsuchen der Ausstichpunkte u, v, w, \dots der Zonenachsen, welche als Kristallkanten in Erscheinung treten.
2. Drehung der Pause um $(\psi - 90^\circ)$, damit der Nordpol des Netzes in eine um ψ° entfernte Lage von (010) zu liegen kommt. Die Lage des Nordpols wird auf der Pause markiert ($= N$).
3. Verschiebung der Ausstichpunkte der Zonenachsen um ω° längs der Breitenkreise (ergibt die Punkte $u', v', w' \dots$).
4. Drehung der Pause um 90° , so dass N an das rechte Ende des Horizontaldurchmessers des Netzes zu liegen kommt.
5. Ablesen der den Lagen von $u', v', w' \dots$ entsprechenden Bildkantenazimute an den Grosskreisen des Netzes. Dabei entspricht der Vertikaldurchmesser einem Azimut $\Phi = 0^\circ$, der Grundkreis einem solchen $\Phi = 90^\circ$. Positive Werte rechts, negative links vom Vertikaldurchmesser.
6. Ableiten der den Lagen von u', v', w', \dots entsprechenden Verkürzungsfaktoren mit Hilfe der Kleinkreise des Netzes. Letztere liefern vom Zentrum aus gegen die Pole hin gezählt die Werte der Neigungswinkel α der Kanten zur Bildebene. $\cos \alpha$ ist dann der Verkürzungsfaktor.

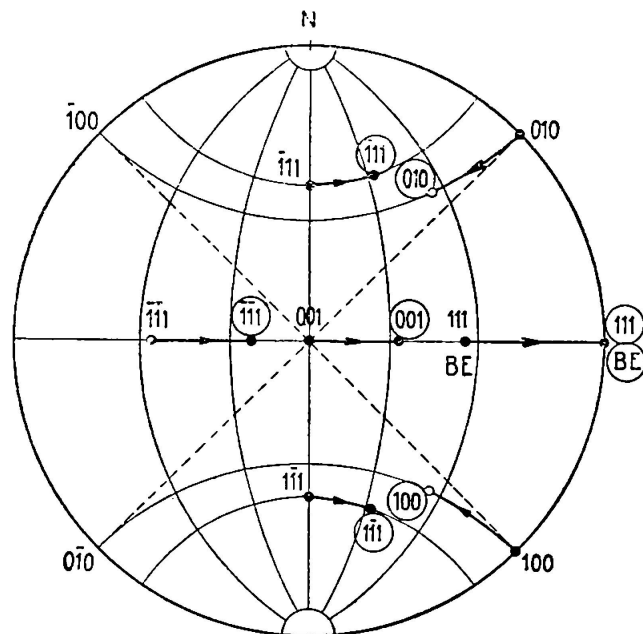
Zur Illustration des Gesagten mag folgendes einfaches Beispiel dienen: Es sei die Kombination des Würfels und des Rhombendodekaeders auf die Ebene (111) des Oktaeders orthogonal zu projizieren. Es sind mit anderen Worten die Azimute der Kantenrichtungen $[100]$, $[010]$, $[001]$, $[111]$, $[11\bar{1}]$, $[1\bar{1}1]$, $[\bar{1}11]$ zu ermitteln, wenn (111) die Bildebene ist. In diesem Fall können die gewünschten Kantenrichtungen direkt projiziert werden, da ihre Ausstichpunkte mit den Projektionspunkten der gleich symbolisierten kubischen Flächen übereinstimmen (Figur 1). Bildebene ist (111), welche, wie aus der Figur ersichtlich ist, durch die Positionswinkel $\psi = 45^\circ$ und $\omega 35^\circ 16'$ charakterisiert werden kann. Diese Winkel sind diejenigen, welche bei der Transformation (Figur 2) zu berücksichtigen sind. Die Pause wird nun um $(45 - 90)^\circ$, also um -45° (Gegenuhrzeigersinn) rotiert, wobei der Pol der Bild-

ebene auf den Horizontaldurchmesser des Netzes zu liegen kommt. Der Punkt N wird auf der Pause markiert. Jetzt erfolgt die Ver-



I Projektion

Fig. 1.



II Transformation

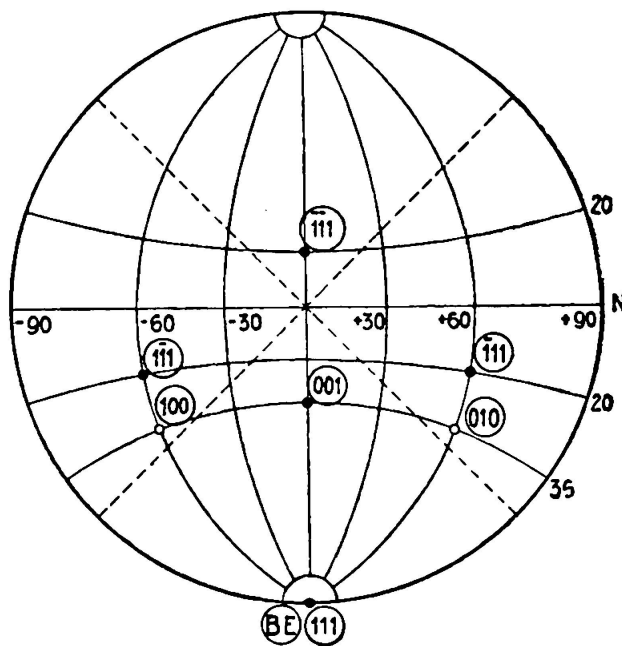
Fig. 2.

schiebung sämtlicher Projektionspunkte um $35\frac{1}{4}^\circ$ längs der Breitenkreise nach rechts hin. Durch diese Operation wird der Pol der

Bildebene auf den Grundkreis gebracht. Nur die Pole $[100]$ und $[010]$ werden, da sie sich auf der unteren Halbkugel bewegen, nach links hin verschoben. In Figur 2 und 3 tragen die transformierten Punkte eingekreiste Symbole. Es erfolgt nun die Drehung der Pause um 90° im Uhrzeigersinn (Figur 3), wobei die

Kubisch auf (111)

uvw	+++		++-		+-+		--++	
	Φ	α	Φ	α	Φ	α	Φ	α
100	60	$35\frac{1}{4}$						
010	-60	$35\frac{1}{4}$						
001	0	$35\frac{1}{4}$						
111	0	90	0	20	-60	20	60	20



III Ablesen

Fig. 3.

Lage des Pols der transformierten Bildebene auf den Südpol des Netzes zu liegen kommt. Das zeigt deutlich das Wesen der ganzen Transformation. Die Azimute und α -Winkel der verschiedenen Bildkanten können jetzt in beschriebener Weise abgelesen werden und ergeben die in der obigen Tabelle zusammengestellten Werte. Zu bemerken ist, dass die Vorzeichen der Azimute von $[100]$ und $[010]$ verändert werden müssen, da diese Richtungen in der Projektion nach unten ausstechen.

Über das Aussehen einer aus obigen Zahlen konstruierten Zeichnung orientiert Figur 4, welche den vollkommen symmetrischen Charakter der Projektion deutlich hervortreten lässt.

Eine spezielle Anwendungsmöglichkeit der Methode bietet sich im Zusammenhang mit Mineralien, bei denen verschiedene Aufstellungen üblich sind. Liegt z. B. eine stereographische Projektion

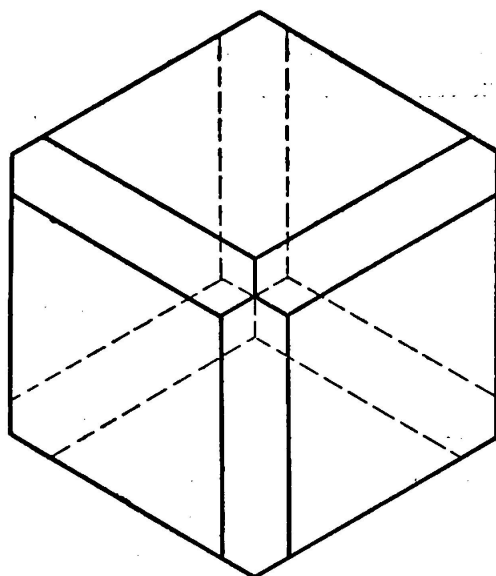


Fig. 4.

von Titanit in der Descloizeaux'schen Aufstellung vor, so kann durch blosse Wahl der Bildebene eine Ansicht in dieser oder aber in Naumann'scher, Fedorow'scher u. s. w. Aufstellung hergestellt werden.

5. A. STRECKEISEN (Bukarest): *Zur Petrographie der Dobrogea.*

Das Grundgebirge der Dobrogea wird durch die Dislokationslinie Pecineaga-Camena in einen nördlichen und einen südlichen Teil getrennt. Der südliche Teil besteht aus einem Komplex von Grünsteinen, die als silurische metamorphe Diabastuffe gedeutet werden, sowie einem schmalen Glimmerschieferband. Den nördlichen Teil bilden Devon (Kalke, Quarzite, Phyllite, Amphibolite) und Permokarbon (sog. Carapelitformation: rotviolette Tonschiefer, Sandsteine, Arkosen und Konglomerate), die in NNE—SSW streichenden Falten angeordnet sind. Sie sind von sauren Intrusionen und Extrusionen durchbrochen; ausser etwas älteren, bereits vergneisten granitischen Gesteinen treten massige Granite in kleineren Massiven auf (Măcin, Greci, Turcoaia-Jacobdeal, Ciucurova); in benachbarter Gegend finden sich Porphyrmassen (Cârjelari, Ca-

mena). Die Trias ist transgressiv. Eine weitere Transgression wird von der Oberkreide gebildet.

Von den Eruptiva sind insbesondere die Granitmassive von Greci und Turcoaia-Jacobdeal und die Porphyre von Camena genauer untersucht worden.

Greci (D. Roman): Hornblendegranit, in die Carapelitformation eingedrungen (Hornfelskontakt), mit granitporphyrischer Randfazies und im Innern mit basischerer (dioritisch-gabbroider) Zone. Hauptminerale: Quarz, Plagioklas, Hornblende, ausserdem Kalifeldspat, Glimmer und Pyroxen. Chemismus: si 500—100; al—alk relativ gross (10—20 Einheiten), ebenso c; k meist kleiner als 0.30; mg zwischen 0.10—0.70. Pazifische Vergesellschaftung.

Turcoaia-Jacobdeal (St. N. Cantuniari): Alkaligranit, in Devon eingedrungen (Hornfelskontakt), von aplitischer oder granophyrischer Randfazies umgeben und mit Porphyren verknüpft; im Innern eine basischere (syenitische) Zone. Hauptminerale: Quarz, Alkalifeldspäte (Mikroperthit, Anorthoklas, Albit), Riebeckit, Aegirin, Biotit. Chemismus: si 500—220; alk sehr hoch (35—45), k relativ niedrig (Natronvormacht); al—alk meist negativ; c ebenfalls niedrig (nicht höher als 6); mg zwischen 0.05—0.31. Alkaligranitische und natronsyenitische Magmentypen; typisch atlantischer Differentiationsverlauf.

Camena (D. M. Cădere): Porphyre, teils mehr effusiven (Vitrophyre, Felsophyre), teils mehr hypabyssischen Charakters (Mikrogranite, Mikropegmatite, Granophyre), auf der Überschiebungslinie Pecineaga-Camena emporgedrungen. Hauptminerale: Quarz, Alkalifeldspäte (Kalifeldspat, Anorthoklas, Mikroperthit), Eisenoxyde, Glasbasis; Plagioklas fehlt vollständig. Chemismus: si 580—380, SiO₂ 84—71 %; alk ziemlich hoch (31—41), k hoch (meist höher als 0.70); al—alk klein, aber positiv, im Mittel + 4; mg meist kleiner als 0.20. Engadinitische und rapakiwitische Magmentypen; mediterrane Vergesellschaftung. Stets ein kleiner Gehalt an CuO; die Erzlagerstätte Altân Tepe steht wahrscheinlich in genetischer Verbindung mit dem Porphyr.

Petrochemisch ist die nördliche Dobrogea somit eine Mischprovinz; in ihr sind auf engem Raum und in relativ einheitlichem Gebiet alle drei von P. Niggli aufgestellten Haupttypen magmatischer Differentiation verwirklicht. Geologische Anhaltspunkte machen, soweit vorhanden, für alle drei Eruptiva mehr oder weniger gleiches Alter, und zwar jungpaläozoisches Alter, wahrscheinlich. Während die Porphyre von Camena durch ihren mehr

effusiven Charakter und durch ihre Metallisation (Cu-Gehalt) abweichen, zeigen die Granite von Greci und von Turcoaia-Jacobdeal in ihrem ganzen Auftreten sehr grosse Ähnlichkeit, was auf ähnliche Intrusionsbedingungen schliessen lässt. Ein wichtiger Unterschied liegt in dem von ihnen durchbrochenen Substrat; er kann zu einem Erklärungsversuch für den verschiedenen Differentiationsverlauf benutzt werden: während der Granit von Greci in einen tonig-kieseligen Komplex eingedrungen ist und deshalb einen normalen (pazifischen) Differentiationsverlauf aufweist, liegt für den Granit von Turcoaia-Jacobdeal die Möglichkeit einer Kalkaufschmelzung und einer dadurch bedingten, durch Alkalianreicherung gekennzeichneten atlantischen Differentiation vor.

Eine ausführlichere Darstellung erscheint in den Publikationen des Geologischen Instituts von Rumänien.

6. A. STRECKEISEN (Bukarest): *Geologische und petrographische Probleme in den Südkarpathen.*

Im zentralen Teile der Südkarpathen (Gebiet zwischen Olttal und Eisernem Tor) hat Mrazec die kristallinen Gesteine in zwei Gruppen eingeteilt, die ohne Übergänge voneinander scharf abgetrennt sind, und von denen jede eine charakteristische petrographische Ausbildung besitzt. So unterscheidet man:

I. Gruppe, von uns als *Lotru-Kristallin* bezeichnet: Vorherrschend sind Zweiglimmerschiefer und Zweiglimmerplagioklasgneise, zuweilen mit Turmalin, Granat, Staurolith und Disthen; ihnen sind in untergeordneter Weise Amphibolite eingelagert; kristalline Kalke sind selten. Dieser Komplex ist in sehr intensiver Weise von aplitischen und pegmatitischen Injektionen durchädert, wobei ganze Injektionszonen ausgebildet werden; sehr typisch sind grobkörnige Glimmerpegmatite; Augengneise treten nur untergeordnet auf. Alle Gesteine sind ausnehmend frisch (auch im Dünnschliff!) und zeigen fast keine kataklastischen Einwirkungen oder sekundären Umwandlungen; sie bilden eine hochkristalline Serie, die der Kata-Mesozone zuzurechnen ist. Vorkommen: Lotru-Gebirge zwischen Olttal (Brezoi) und Petroşani, Godeanu, Plateau von Mehedinti.

II. Gruppe, von uns als *Parângu-Kristallin* bezeichnet: Charakteristisch sind massige, oft unfrische, manchmal sogar vergrusste Granite; sie zeigen häufig starke kataklastische Einwirkungen und sind oft zu phyllitartigen Gesteinen verschiefert (sog. Granitschiefer), in denen reliktsche Feldspatknötchen und manchmal auch Biotitschuppen neben neugebildeten Muscovitfasern in einer schiefrigen, mörtelartigen Grundmasse vorhanden sind. Daneben

erscheinen breite Zonen von Amphiboliten und Amphibol-Chloritschiefern, die wahrscheinlich dioritischen Ursprungs sind (sog. Epidiorite). Ausserdem treten Chloritschiefer, Serizitschiefer und Phyllite auf; kristalline Kalke sind selten. Die Gesteine dieser Serie sind in der Epizone umgewandelt worden; sie zeigen häufig tektonische Beanspruchung und sind oft unfrisch, insbesondere ist der Plagioklas fast immer serizitisiert oder saussuritisiert. Vorkommen: am Karpathen-Südrand vom oberen Latorița-Tal durchs Parângu- und Vulcangebirge zum Cernatal und in die Gegend von Baia de Arama; Retezatmassiv.

Auf dem Parângukristallin liegt eine oft verquetschte, vorwiegend sedimentäre Serie, die in der Hauptsache aus folgenden Elementen besteht: verschieferte Quarzporphyre (Perm?); Schela-Formation (schwarze, seidengänzende, serizitische und graphitische Phyllite mit Quarzlinsen und eingelagerten schwarzen Quarziten; wahrscheinlich Lias); schwarze Kalkschiefer (nur im westlichen Teil; Lias?); kompakte, blaugraue, fossilarme Kalke, an der Basis häufig rekristallisiert zu weissen, feinkörnigen Marmoren (nach einigen schlecht erhaltenen Fossilien als Tithon bestimmt); Sinaier Schichten (graue, gut gebankte, von Calcitadern durchsetzte Kalkschiefer, Sandsteine und Mergelschiefer; nur im Plateau von Mehedinți; als Unterkreide angesehen). Sehr häufig erscheinen intrudierte Serpentine, die die Phyllite im Kontakt zu Hornfelschiefern umgewandelt haben. Trotz ihrer Fossilarmut darf diese Serie im grossen ganzen als mesozoisch und mehr oder weniger stark dislokationsmetamorph (bündnerschieferartige Phyllite, verschieferte und rekristallisierte Kalke) aufgefasst werden. Nördlich und westlich vom Godeanu nimmt die sedimentäre Serie ein etwas anderes Gepräge an.

Murgoci hat das tektonische Verhältnis der beiden kristallinen Serien untersucht und gefunden, dass die erste Gruppe über die zweite Gruppe überschoben ist; erstere bezeichnet er als *Getische Decke*, letztere als Autochthon. Die zwischen I. und II. Gruppe liegende sedimentäre Serie ist zum Teil autochthon, zum Teil gehört sie verschiedenen Schuppen an, zum Teil wird sie als verkehrter Mittelschenkel gedeutet. Das Ende der Überschiebung ist in die mittlere Kreide zu verlegen. Das Godeanu-Gebirge bildet eine wurzellose Deckscholle; die Wurzel der Decke wird im Semenik-Gebirge gesucht (Schafarzik). Ob eine einheitliche oder eine in mehrere Teildecken zerfallende Decke vorliegt, ist noch nicht klargestellt.

Eine Revision des Gebietes hat die Mrazec'sche Einteilung der kristallinen Schiefer und die Murgoci'sche Deutung des Lotru-Kristallins als einer über das Parângu-Kristallin überschobenen Decke im wesentlichen bestätigt.

Ein Verfolgen dieser Zusammenhänge im östlichen und im westlichen Teil der Südkarpathen zeigt, dass hier noch andere kristalline Serien auftreten. So taucht das Lotru-Kristallin am Olttal an einer wichtigen Überschiebungslinie (Valea lui Stan) gegen Osten unter den Coziazug unter (O. Schmidt). Das *Cozia-Kristallin* (Reinhard) besteht aus einem grobflaserigen Augengneis (Coziagneis) und seiner Schieferhülle; es besitzt zwar gleichfalls katamesozonalen Charakter, ist aber vom Lotru-Kristallin deutlich verschieden; es bildet einen langen Zug vom Olttal bis ins Perşani-Gebirge. Weiter nördlich tritt im Păgăraşer Gebirge eine etwas weniger stark metamorphe Serie, das *Făgăraşer Kristallin*, auf, das wesentlich aus Phylliten, Serizitschiefern, Chloritschiefern, Amphiboliten und kristallinen Kalken mit vielen Diabasgängen besteht (Reinhard); ähnliche Gesteine finden sich in der Poiana Rusca und im westlichen Banat. Das Verhältnis des Făgăraşer Kristallins zum Lotru- und zum Cozia-Kristallin ist noch nicht klargestellt, doch scheint es über dem Lotru-Kristallin zu liegen und bildet wahrscheinlich eine höhere tektonische Einheit. Am Südostende der Südkarpathen erscheint das *Leaota-Kristallin*, das durch Glimmerschiefer und Chloritschiefer gekennzeichnet wird und erst wenig bekannt ist.

Gestützt auf diese Tatsachen darf angenommen werden, dass der Deckenbau der Südkarpathen einen etwas komplizierteren Charakter aufweist, und dass eine Anzahl verschiedener tektonischer Elemente daran beteiligt sind, die zunächst in petrographischer und stratigraphischer Hinsicht genauer untersucht werden müssen.

Für ausführlichere Darstellungen sei auf die Publikationen des Geologischen Instituts von Rumänien verwiesen.

7. C. BURRI (Zürich): *Sedimentpetrographische Untersuchungen der Flussande des Tessins.*

Vergl. die Arbeit des Referenten in diesem Heft, S. 205.