

**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =  
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della  
Società Elvetica di Scienze Naturali

**Band:** 112 (1931)

**Vereinsnachrichten:** Section de Minéralogie et Pétrographie

**Autor:** [s.n.]

### **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:** 17.11.2024

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

## 6. Section de Minéralogie et Pétrographie

Séance de la Société suisse de Minéralogie et de Pétrographie

Vendredi, 25 et samedi, 26 septembre 1931

*Président* : Prof. Dr L. WEBER (Fribourg)

Prof. Dr F. RINNE (Fribourg en Brisgau)

*Secrétaire* : Dr C. BURRI (Zurich)

1. FRIEDRICH RINNE (Freiburg i. Br.). — *Zur Physiographie und Physiologie der stofflichen Hauptbaugruppen.*

In einem einleitenden Teile des Vortrages wurden folgende allgemeine Umstände besprochen: 1. Physiographie als Unterbau der Physiologie; 2. Nomenklaturen als Kennzeichnung der Glieder eines Systems unter Wahrung eines durchgreifenden klassifikatorischen Prinzips und mit dem Ziel einer Darlegung des jeweiligen Standes der einschlägigen naturwissenschaftlichen Erkenntnis. Die speziellen Darlegungen betrafen die stofflichen Hauptbaugruppen; ihre zweckmässige Nomenklatur ist lediglich auf feinbaulicher Grundlage möglich. Es ergibt sich folgendes Schema:

- I. Homogene Feinbauteile: Protonen und Elektronen als Urmaterial (Archonen).
  - II. Inhomogene Feinbauteile: 1. Atome<sup>1</sup>; 2. Moleküle.
  - III. Ungeordnete Aggregationen von Archonen, Atomen, Molekülen: Ataxie.<sup>2</sup>
  - IV. Geordnete Aggregationen von Feinbauteilen: Eutaxie; 1. ein- und zweidimensionale Ordnung: Parakristallinität; 2. dreifach periodische Ordnung: Kristallinität.<sup>3</sup>
- Zusammenfassungen: I und II: Feinbauteile (Leptonen); III und IV: Stasen (G. und E. Friedel).

Eine Nomenklatur der Kristalluntergruppen (32 Kristallklassen), wiederum durchaus im feinbaulichen Sinne, liegt vor bei Verwendung der

<sup>1</sup> Der dem Stande der Wissenschaft nicht mehr angepasste Name Atom dürfte wohl zugunsten einer Kennzeichnung der betreffenden Feinbauteile als jeweiliger Inhaber eines bestimmten Platzes in der durch die Ordnungszahlen gebildeten Reihe zu ersetzen sein, worauf der Ausdruck Eutop hinweist, der zugleich den nomenklatorischen Anschluss an die Isotopen mit sich bringt.

<sup>2</sup> An Stelle des feinbaulich unzulänglichen Ausdruckes Amorphismus. Adjektivisch ataktisch, substantivisch Ataktit, entsprechend eutaktisch, Eutaktit.

<sup>3</sup> Die Benennung Parakristalle stellt letztere in Ansehung der engen feinbaulichen Verwandtschaft „an die Seite“ der Kristalle. Die Bezeichnung mesomorph (G. Friedel) lässt sprachlich den feinbaulichen Hinweis vermissen, ebenso der Ausdruck Mesophase (H. Zocher). Dem Worte Kristall wohnt seit Begründung der wissenschaftlichen Kristallographie (Huygens, Haüy) die Vorstellung dreifach periodischen Feinbaus inne.

Urformen (Pedion; Pinakoid; Sphenoid; Doma, Prisma = p; i; s; d; sd) als Operanden und der kristallographischen Rhythmen als Operatoren.

Triklines u. monoklines System	p	i	s	d	sd
Rhombisches System . . . .			2 s	2 d	2 sd
Trigonales System . . . .	3 p	3 i	3 s	3 d	3 sd
Tetragonales System . . . .	4 p; 4 · p	4 i	4 s	4 d; 4 · d	4 sd
Hexagonales System . . . .	6 p; 6 · p	6 i	6 s	6 d; 6 · d	6 sd
Reguläres System . . . .	tp	ti	ts	td	tsd

Eine Darlegung der 230 Raumgruppen in gleichem feinbaulichen Sinne schliesst sich in Erweiterung des obigen Schemas an (E. Schiebold). Diese Schemata dienen dem Vortragenden weiterhin zur Erörterung allgemein naturwissenschaftlicher und auch naturphilosophischer Umstände, insbesondere hinsichtlich mannigfacher Gemeinsamkeiten der Glieder des anorganischen und organischen Reiches.<sup>1</sup>

**2.** R. GALOPIN (Genève). — *Sur l'emploi du microscope polarisant en chimie organique* (deuxième communication).

Voir: C. R. des séances Soc. Phys. Hist. nat., Genève, vol. 48, N° 2, 1931, p. 125—129.

**3.** L. WEBER (Fribourg). — *Die Mineralien des Jura*.

Wegen der reichen und schönen Mineralvorkommen der Schweizer Alpen werden die bescheideneren und weniger mannigfaltigen Vorkommen der anderen Landesteile, nicht zuletzt des Jura, gerne übersehen. Die geographische Lage des diesjährigen Versammlungsortes der S. N. G. und der S. M. P. G. war Veranlassung, diese letzteren Fundorte einmal zusammenzustellen. Schon von altersher (vgl. Kenngott) ist eine ansehnliche Zahl bekannt, in den letzten Jahrzehnten wurden neue, prächtige Funde gemacht. Der Referent gedenkt, diesen weiter nachzugehen.

**4.** L. WEBER (Fribourg). — *Kritisches zur Kristallographie einiger Phosphate*.

Es wird die alte Schwierigkeit hinsichtlich der Mineralien der Lunitgruppe besprochen. Die verwandtschaftliche Beziehung von Dihydrat, Ehlit und Phosphorchalcit könnte wohl am ehesten röntgenographisch klar gestellt werden. Die merkwürdigen Symbole Schraufs verlangen neue kristallographische Bestimmungen. Dazu wäre die Züchtung guter künstlicher Kristalle besonders erwünscht. Für die älteren Figuren von Naumann usw., die auf Haidingersche Winkelangaben zurückgehen, wird an Hand mehrerer Zeichnungen eine Deutung versucht, welche Übereinstimmung ergeben würde mit den Figuren und Winkeln von Lévy-Dufrénoy bzw. Schrauf.

**5.** CONRAD BURRI (Zürich). — *Schwere Mineralien aus den Goldsanden des Napfgebietes*.

Das Alluvialgold, das vom frühen Mittelalter bis ins vorige Jahrhundert aus den Sanden einer ganzen Anzahl von Schweizer Flüssen

<sup>1</sup> Vgl. F. Rinne, Grenzfragen des Lebens, eine Umschau im Zwischengebiete der biologischen und anorganischen Naturwissenschaft. Leipzig 1931.

(Aare, Reuss, Rhein, grosse und kleine Emme, Luthern, Wigger usw.) gewaschen wurde, stammt, wie man schon lange weiss, letzten Endes aus der Nagelfluh des Napf. Aus den Trümmern alter Goldquarzgänge, die sich als Gerölle in der Napfnagelfluh befinden, wird es durch die Tätigkeit des Wassers in Freiheit gesetzt und durch die zahlreichen Bäche des Napfgebietes den oberwähnten Flüssen zugeführt. Zu einer Untersuchung des Goldes und seiner schweren Begleitmineralien waren daher die Sande des Napfgebietes, in dessen Gräben die Goldwäscherei selbst lange heimisch war, ganz besonders geeignet. Es war zudem zu hoffen, dass die Ergebnisse einer solchen Untersuchung zugleich auch neue Beiträge zur immer noch ungenügend bekannten Petrographie der Nagelfluh beibringen würden. Untersucht wurden die Sande aus dem Quellgebiet der Grünen, im besondern die des Kurzeneygrabens, des Dürrgrabens und des Laternengrabens und die der Grünen selbst. Die Sande wurden im Gelände mit der Pfanne gewaschen und die so erhaltenen Konzentrate, nachdem sie im Laboratorium mit Bromoform und Elektromagnet weiter verarbeitet worden waren, mikroskopisch untersucht. Die Korngrösse der schweren Mineralien variierte von 0,1—0,25 mm ca. Es wurden folgende Spezies gefunden:

*Gold*: Tritt immer in Form feiner Blättchen auf, nie in Form von Körnern. Die Blättchen haben eine rauhe Oberfläche, oft ausgezackten Rand und sind von typisch goldgelber Farbe.

*Zirkon*: Tritt in verschiedener Ausbildung auf.

a) Kristallographisch wohlbegrenzt. Gutausgebildete Kriställchen, die hauptsächlich die Formen  $\{100\}$   $\{110\}$   $\{111\}$   $\{101\}$   $\{311\}$  in verschiedenen Kombinationen zeigen. Fast alle Kriställchen führen die für gesteinsbildende Zirkone typischen feinen Einschlüsse. Nach der Farbe lassen sich deutlich eine ganz farblose, wasserklare und eine hellviolette bis rauchgraue Varietät auseinanderhalten.

b) Ohne kristallographische Umgrenzung. Bedeutend seltener finden sich vollkommen ei- bis kugelrunde Formen. Diese müssen ihre Rundung schon früher erhalten haben, da sie in den Bächen des Napfs die gleichen Transportbedingungen erfahren haben wie die unter a) genannten Individuen. Sie müssen somit aus klastischen Sedimenten in der Nagelfluh stammen und befinden sich demnach auf quartärer Lagerstätte.

*Granat*: Häufiger Bestandteil der Konzentrate. Kleine, kugelige Kristalle lassen gerne das  $\{110\}$  erkennen. Daneben finden sich aber auch ganz unregelmässig begrenzte Splitter. Den vielen Farbnuancen von ganz blassrosa bis kräftig rot nach zu schliessen, müssen Granate von ganz verschiedener chemischer Zusammensetzung vorhanden sein. Die reichliche Granatführung der Konzentrate lässt den Schluss zu, dass metamorphe Gesteine am Aufbau der Nagelfluh viel stärker beteiligt sind, als gemeinhin angenommen wird.

*Rutil*: Findet sich nur in Bruchstücken, welche die typische reiche Entwicklung der Prismenzone mit ihrer Streifung parallel  $c$  zeigen. Endflächen wurden nur vereinzelt konstatiert. Farbe dunkelhoniggelb bis fuchsrot mit typischem Halbmetallglanz.

*Epidot*: Blassgrüne, schwachpleochroitische Spaltblättchen nach {001} mit gerader Auslöschung, die den senkrechten Austritt einer optischen Achse zeigen. Dieser Epidot dürfte wohl der „Beryll“ vieler älterer Autoren, z. B. Bernhard Studers, sein.

*Magnetit*: Sehr häufig, stark magnetisch, gelegentlich Kristallformen {111}, seltener {110} zeigend.

*Hämatit*: Stark glänzende Blättchen und feinschuppige Aggregate.

*Ilmenit*: Schwarzbraune, unregelmässig begrenzte Körner, schwach magnetisch. In HCl gelöst starke Ti-Reaktion.

*Pyrit*: Seltene, limonitisierte Pentagondodekaeder.

**6. CONRAD BURRI (Zürich).** — *Pyroxenolith aus dem Vulkangebiet des Lower Chindwin River, Upper Burma.*

Ungefähr parallel zu den N—S streichenden Gebirgsketten wird Burma von einer Linie postpliocäner Vulkanvorkommen durchzogen. Am besten bekannt davon sind diejenigen des Lower Chindwin River und des Mt. Popa. Die dort herrschenden Gesteine sind Basalte und Andesite mit entsprechenden Tuffen. Durch ihre stark basischen Plagioklase haben diese Gesteine grosse Ähnlichkeit mit den jungvulkanischen Bildungen des Sundabogens. Ausserdem finden sich auch Rhyolithe und seltenere ultrabasische Differenziate, die als pyroxenführende Hornblendite ausgebildet sind.

In einer jüngst von Herrn H. Huber, Geolog, heimgebrachten Kollektion von Gesteinen aus dem Gebiet des Lower Chindwin River findet sich nun ausserdem noch ein eigenartiger, bisher unbekannter Gesteinstyp, der besonderes Interesse verdient. Er stammt aus der Gegend NE des Dorfes Wunbo am Chindwin River. Es handelt sich um ein Gestein, das nur aus Biotit und diopsidischem Augit, sowie etwas Zirkon besteht. Biotit und Augit sind beide gut idiomorph. Eine Ausscheidungsfolge ist nicht eindeutig festzustellen, indem sowohl Augiteinschlüsse im Biotit, wie auch Biotiteinschlüsse im Augit vorkommen. Die Textur ist richtungslos-massig und zugleich porös, welcher Umstand dadurch bedingt ist, dass beide Komponenten gut idiomorph sind. Es dürfte sich um ein vom Vulkan aus grösserer Tiefe ausgeworfenes Kristallsegregat von Augit und Biotit handeln. Durch Ausmessen des Schliffes lässt sich unter Zuhilfenahme der optischen Bestimmungen die chemische Zusammensetzung eines basisch-shonkinitischen Magmas errechnen. Das Gestein, das wohl am besten als Biotit-Pyroxenolith bezeichnet wird, ist somit zu basischen Shonkiniten, wie sie z. B. am Vesuv auftreten, oder zu gewissen basischen Lamprophyren, z. B. Olivin-Augitminetten, heteromorph. Die grosse Bedeutung des Gesteins liegt darin, dass es ein sinnfälliges Beispiel dafür darstellt, wie aus pazifischen Magmaherden durch entsprechende Anreicherung von frühausegeschiedenen Komponenten (hier: Biotit + Augit) kalireiche Teilmagmen abgespalten werden können, die, in grösserer Erdtiefe wieder aufgeschmolzen, sich unter Umständen weiter differenzieren können. So entstehen K-Mg-Fe-reiche Lamprophyre, oder wenn der Prozess in grösserem Maßstabe erfolgt und eine weitere

Differentiation Platz greift, ganze mediterrane Gesteinsassoziationen. In diesem Zusammenhang ist es interessant zu erwähnen, dass sich eine derartige mediterrane Provinz, die sich durch grossen Typenreichtum auszeichnet, am Innenrande des Sundabogens auf den Inseln Celebes (Pic von Maros), Java (M. Mouriah), Soembava (Halbinsel Sanggar) und Bawéan befindet. Die Provinz steht zum Sundabogen in ganz ähnlicher Stellung wie diejenige des Lower Chindwin River zu den Burmanischen Ketten, deren Fortsetzung der Sundabogen darstellt.

7. L. DUPARC (Genève). — *Sur les gisements de bauxite des environs de Bédarieux.*

J'ai eu récemment l'occasion de visiter les gisements de bauxite des environs de Bédarieux, et la présente note n'est qu'une communication préliminaire, car j'ai confié l'étude détaillée de ces gisements à un de mes élèves, M. Stouvenel, qui publiera plus tard les résultats de ses observations.

J'ai visité successivement deux centres de production importants de bauxite, celui de Carlencas, et celui de Villeveyrac. J'en donnerai une courte description dans les lignes qui suivent.

*Gisement de Carlencas.* Se trouve à 6 km. à l'E de Bédarieux, non loin du pic de Corbesou; il consiste en une poche située dans les calcaires dolomitiques ou siliceux du Bajocien, qui mesure à peu près 800 m. de longueur sur une centaine de mètres de large. Cette poche est sensiblement orientée E-W, et suit la crête de la montagne qui l'encaisse sur son bord sud. C'est incontestablement une ancienne fissure agrandie par corrosion postérieurement à sa formation, et remplie par les produits, qui, dans la suite, sont devenus de la bauxite. On peut remarquer en effet, sur les travaux, de nombreux piliers qui partent à la base du calcaire et qui se terminent en pointe dans la bauxite même. Ces calcaires sont friables et prennent une teinte légèrement verdâtre. On peut observer, sur les surfaces convexes des calcaires caverneux qui forment la poche, que la bauxite s'est moulée sur ces derniers en épousant tous les détails. La bauxite remplit toute la cavité sur une hauteur d'une centaine de mètres. Elle présente des aspects et une composition très variés. La grande majorité de cette bauxite est de couleur rouge et ferrugineuse; il existe cependant des variétés blanches, d'importance très secondaire, qui forment des taches dans ce gisement. La bauxite rouge est compacte, homogène, finement grenue, avec parfois quelques petits oolithes ferrugineux; ailleurs, elle renferme des fragments plus ou moins arrondis ou rougeâtres et prend un aspect bréchoïde. A l'intérieur de la masse de bauxite, on observe des bancs violacés et marneux sur la nature desquels on n'est pas encore fixé.

La bauxite de Carlencas est très inhomogène, à côté de variétés qui renferment 2 % de silice, on en rencontre d'autres qui en contiennent de 10 à 12 %. Un scheidage est donc indispensable.

Les variétés pauvres en silice servent à la fabrication de l'aluminium; d'autres plus riches en silice, pour la fabrication des ciments

alumineux; d'autres enfin, pour la confection du matériel réfractaire. Les variétés très riches en fer ont été utilisées comme minerai de fer.

*Gisements de Villeveyrac.* Ils se trouvent à environ 50 km. à l'E de Carlencas, et occupent une cuvette synclinale qui ferme vers l'E, et s'ouvre vers l'W, en constituant une sorte de fer à cheval. Le sou-bassement des gisements est formé par les calcaires du Jurassique supérieur, compacts, de couleur bleuâtre, fissurés par des petites failles parallèles à la bordure de la cuvette. L'érosion de ces calcaires est beaucoup moins profonde que celle que l'on observe à Carlencas, et n'a jamais donné naissance à une poche importante.

La cuvette elle-même est occupée par les calcaires et les grès de Villeveyrac que l'on assimile au Crétacé tout à fait supérieur (Maestrichien). La bauxite est intercalée d'une façon continue sur toute la bordure de la cuvette entre le Jurassique qui forme le mur et les formations de Villeveyrac qui constituent le toit. Elle pénètre dans les anfractuosités du calcaire, mais est souvent litée en vraie nappe qui suit le mouvement des calcaires, et plonge alternativement au S et au N sur les deux bords de la cuvette. Des sondages faits au delà des affleurements dans la cuvette même, ont montré que la bauxite se continue, et qu'elle forme peut-être un revêtement constant. L'épaisseur de la couche de bauxite varie entre 2 et 8 mètres. A plusieurs reprises, on observe dans celle-ci des blocs de calcaire qui y sont complètement noyés.

La bauxite présente à la fois des variétés rouges compactes, et d'autres blanches qui sont très abondantes, et montrent souvent des nodules rouges. Il existe aussi des variétés oolithiques dans lesquelles des oolithes de la grosseur d'un pois sont noyés dans un ciment de bauxite ferrugineuse. Ces oolithes sont eux-mêmes ferrugineux.

En règle générale, on observe au toit de la bauxite une couche de petits cailloux roulés, qui renferme aussi des oolithes ferrugineux et calcaires.

J'ai suivi les gisements de Villeveyrac sur toute la bordure de la cuvette, la bauxite présente partout les mêmes caractères; elle est en somme assez analogue à celle de Carlencas, mais ici la variété blanche est beaucoup plus abondante que la rouge.

L'origine des bauxites de Carlencas et de Villeveyrac est encore problématique, nous espérons pouvoir résoudre dans l'avenir cette importante question.

### 8. L. DUPARC (Genève). — *Le gisement de La Caunette.*

Le gisement de La Caunette est situé au N de Carcassonne, dans la Montagne Noire, et dans les environs de la commune de Lastours; il est voisin des concessions de Salsigne, Villardonnell, etc. Ce gîte a déjà fait l'objet d'une description sommaire dans une note précédente.<sup>1</sup> Depuis lors, les travaux importants qui ont été exécutés, permettent de s'en faire une idée beaucoup plus complète.

<sup>1</sup> Les gîtes filoniens des environs de Salsigne (Montagne Noire). Bull. Suisse de Minér. et Pétrogr. — T. VIII, fasc. 2. 1928.

La Montagne Noire est formée par des gneiss et des micaschistes, traversés à plusieurs reprises en boutonnière par des granulites, et flanqués par des formations paléozoïques représentées par des phyllades, qu'on attribue au Potsdamien, puis par des calcaires très réduits et bleuâtres attribués à l'Acadien, et enfin par des calcaires du Géorgien qui jalonnent les synclinaux de la formation.

Les formations tertiaires arrivent en transgression sur les terrains archéens, et en sont souvent séparés par une mince couche de grès blanc appelée « Pech de Montredon ».

Le gisement de La Caunette est entièrement compris dans la deuxième zone de calcaires géorgiens que l'on rencontre venant du Sud depuis le contact des terrains tertiaires, et dans son extrémité W. Il est représenté tout d'abord par un filon dit N—S qui est en réalité N 20° W, qui traverse entièrement et obliquement la bande des calcaires, puis par une série de filons au nombre de 6 orientés E—W, et parallèlement aux bancs calcaires de la formation. Ces filons sont en réalité des zones calcaires métasomatisés.

Le filon N—S occupe une cassure bien nette, qui plonge de 30' à 40° à l'E, tandis que les calcaires encaissants plongent au S de 80° environ. Il a été attaqué par 6 niveaux sur une hauteur totale de 117,10 m. Il présente au plus haut degré la disposition lenticulaire, et est formé par une série de renflements et d'étranglements, les premiers pouvant mesurer jusqu'à 15 m et même davantage, et les seconds pouvant se réduire à une simple fissure. La limonite qui remplit cette fissure est d'aspect assez uniforme; au toit comme au mur, elle repose sur les calcaires. Elle renferme, en moyenne, de 42 à 48 % de fer, et des métaux lourds comme le plomb et l'argent, ainsi qu'un peu de cuivre. On ne voit pas les sulfures à l'œil nu dans la limonite, mais les parties argentifères sont indiquées par certaines petites taches de malachite, qui proviennent de la décomposition du cuivre gris, lequel est le véhicule de l'argent. La teneur en argent varie de 200 à 300 grammes jusqu'à 1 kg et même davantage. La limonite est vendue comme minéral de fer, sans tenir compte de l'argent pour les basses teneurs; les parties riches sont soumises à un scheidage par des ouvriers très entraînés, et vendues alors pour l'argent qu'elles contiennent. La limonite renferme toujours du manganèse à raison de  $\frac{1}{2}$  à  $1\frac{1}{2}$  %. Il apparaît nettement que la veine primordiale était formée par de la sidérose imprégnée de sulfures qui, d'ailleurs, ne dépasse pas une certaine profondeur, cette limonite passant alors aux calcaires, ou à la sidérose elle-même.

Vers le S de la mine, la limonite diminue fortement et l'on a à sa place des calcaires imprégnés, plus ou moins riches en argent, qui ont fait au début l'objet de la seule exploitation de La Caunette. Dans cette partie sud, au-delà des travaux appelés « Premsel », on rencontre sur une épaisseur de 15 à 50 mètres, et entièrement dans le mur, à 40 m à l'W de la faille qui forme le filon, une colonne blendeuse dans

le calcaire, qui se poursuit sur tous les niveaux où elle mesure une puissance variable, et qui est minéralisée fortement par de grosses co-cordes de blende. Dans la partie supérieure du gisement, la blende passe à la galène, puis tout près de la surface, au minerai de cuivre tenant, dit-on, 3 kg d'argent à la tonne.

Les filons E—W, que nous qualifierons de « bancs minéralisés dans les calcaires », sont au nombre de 6, et se succèdent comme suit :

*Filon n° 1* : Il se trouve à 100 mètres au S du contact des schistes avec les calcaires, sa puissance est d'environ 4 mètres.

*Filon n° 2* : A 15 mètres au S du n° 1, sa puissance est de 5 mètres.

*Filon n° 3* : A 10 mètres au S du n° 2, sa puissance est de 5 mètres.

*Filon n° 4* : A 10 mètres au S du n° 3, sa puissance est de 6 mètres.

*Filon n° 5* : A 25 mètres au S du n° 4, sa puissance est de 6 mètres.

*Filon n° 6* : Le plus au S de la série, à 90 mètres du n° 5; sa puissance est de 30 mètres environ, il est situé à 200 mètres du contact des schistes et des calcaires.

Tous ces bancs minéralisés ont le même aspect; ils sont formés par de la sidérose compacte imprégnée sporadiquement de sulfures en petite quantité. Les nombreuses analyses que j'ai faites montrent que la composition de cette sidérose est constante, et varie de 33,8 à 36,3 % de fer.

Cette sidérose est sporadiquement imprégnée de sulfures, et contient toujours de l'argent, dans la proportion de quelques centaines de grammes à 1 kg et même davantage. Aux salbandes, cette sidérose est encaissée dans les calcaires, et tantôt le contact des deux formations est franc, tantôt il est plus ou moins sinueux. Il est évident que, comme pour la limonite, si l'on veut utiliser les parties argentifères riches, il faudra procéder à un scheidage. Dans sa grande masse, la sidérose est trop pauvre en sulfures pour que ceux-ci présentent un obstacle au point de vue métallurgique. Près de la surface, et jusqu'à une certaine profondeur, cette sidérose est transformée en limonite, qui se présente dans des conditions identiques à celles de la veine N—S.

En réalité, le gisement de La Caunette apparaît comme un gîte métasomatique, produit par transformation des calcaires en sidérose, avec imprégnations locales et ordinairement peu abondantes de sulfures, parmi lesquelles il convient de signaler le cuivre gris, cause première de l'argent trouvé dans les formations.

#### 9. L. FEHR (Fribourg). — *Die Kristallographie des Lötschentaler Axinit.*

Herr Dr. Ed. Gerber, Konservator am Naturhistorischen Museum Bern, hatte die Freundlichkeit, dem Mineralogischen Institut der Universität Freiburg die Axinitstufen, welche Edm. von Fellenberg vor mehr wie fünfzig Jahren im Lötschental gesammelt hatte (vgl. Mitt. der Naturf. Ges. Bern, 1877), zur kristallographischen Untersuchung zu überlassen. Fünf Kristalle konnten eingehend durchgemessen werden. Sie zeigen eine charakteristische Zonenentwicklung der Formen  $\bar{1}10$ , 201, 111 (alle Symbole nach Naumann-Dana), von denen aber fast immer nur

die links hinten unten gelegenen Flächen entwickelt sind. Dominierend ist auch die links vorn oben gelegene Fläche  $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ . Die Zone [001] ist allgemein recht formenreich, mit zum Teil breiten Flächen. Im Ganzen erscheinen die Kristalle eigentümlich verzerrt. Folgende 22 Formen wurden bestimmt:

- 010, 110,  $\bar{1}\bar{1}\bar{0}$ , 111 an allen 5 Kristallen  
 $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ , 201 je an 4 Kristallen  
 023, 100,  $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ , 130, 312 je an 3 Kristallen  
 011, 021, 131,  $\bar{1}\bar{3}\bar{1}$ ,  $\bar{1}\bar{3}\bar{2}$ ,  $\bar{1}\bar{3}\bar{2}$ , 310, 534 je einmal.

Um die Eigenart dieses Vorkommens noch besser hervortreten zu lassen, demonstrierte *L. Weber*, der das Referat für den durch Berufspflichten im letzten Augenblick verhinderten Herrn P. L. Fehr übernommen hatte, eine Suite neu gefundener, höchst interessanter Axinite vom „Scopi“, die zum Teil nach  $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$  (oder 110?) ausgesprochen tafelig und in der Zone [11 $\bar{2}$ ] stark gerundet sind. Einige dieser Kristalle sind sozusagen durch und durch mit Chlorit verwachsen.

**10. CONRAD BURRI (Zürich).** — *Über vulkanische Gesteine aus Costa Rica (Zentralamerika).*

Der Vortragende verdankt der Freundlichkeit von Herrn Dr. P. Schaufelberger, Professor am Lyceum in San José (Costa Rica) eine Sammlung vulkanischer Gesteine aus diesem Lande. Petrographisch sind folgende Typen vertreten:

I. Andesite mit Einsprenglingen von Labrador An45-65, rhombischem Pyroxen (Hypersthen oder diesem nahestehender Bronzit) und diopsidischem Augit in hyalopilitischer, seltener pilotaxitischer bis mikrofelsitischer Grundmasse. Textur massig bis leicht fluidal, einmal (Bombe des Irazú) stark porös.

II. Sehr feinkörniger Basalt, bestehend aus Labrador und gewöhnlichem Augit mit viel Erz. Spärliche Einsprenglinge von Augit und Labrador.

III. Hypersthendiorit mit Labrador An65, Hypersthen und Erz. Einzelne grosse Labradoreinsprenglinge.

Geographisch verteilen sich diese Typen wie folgt. (Für alle Ortsangaben vergleiche man die Karte von Costa Rica von H. Pittier in Erg. Heft 175 zu Peterm. Mitt. Gotha 1903.)

I. Cordillera central.

- a) Hauptvulkane. Turrialba, Irazú, Barba: Bronzitaugitandesit, Poas: feinkörniger Feldspatbasalt.
- b) Parasiten. Tajo de Virilla (Südabhang des Barba, nördlich von Uruca, am rechten Ufer des R. Virilla) und Parasit bei La Virgen am Serapiqui (Nordabhang von Poas und Barba): Augithypersthenandesit.

II. Cordillera de Guanacaste. Rincón de la Vieja (im Nordwestzipfel des Landes): Hypersthenaugitandesit.

III. Cordillera de Talamanca. Orosi, ostsüdöstlich von Carthago, am R. Macho: Hypersthendiorit.

Da die Vulkane von Costa Rica, wie diejenigen von Zentralamerika überhaupt, petrographisch noch durchaus ungenügend bekannt sind, so soll andernorts eingehender auf diese Gesteine zurückgekommen werden.

11. J. LENZ und L. WEBER (Fribourg). — *Die Orientierung der Hauptschwingungsrichtungen gegenüber den Spaltbarkeiten.*

In seinem Lehrbuch der Mineralogie, Bd. II, S. 222 f., bringt P. Niggli die Optik in eine sehr einfache Beziehung zur Struktur, bzw. Spaltbarkeit. Am reichen Material, das in P. Groths Chemischer Kristallographie zusammengetragen ist, sollte nachgeprüft werden, wie weit sich der Gedanke Niggelis bewähre. Die Spaltbarkeit ist für 3654 nicht kubische Substanzen vermerkt, und zwar spalten

	pinakoidal	prismatisch	pseudoprism.	allseitig
	2189	354	705	406 Substanzen,
davon opt. untersucht	976	196	320	209
opt. nicht untersucht	1213	158	385	197

Pseudoprismatisch wird jene Spaltbarkeit genannt, bei der mehrere, aber kristallographisch ungleichwertige Spaltbarkeiten einer und nur einer Zonenachse parallel gehen.

1. Senkrecht oder nahezu senkrecht zu einer pinakoidalen Spaltbarkeit stellen sich die Hauptschwingungsrichtungen mit folgender Häufigkeit ein:

	Optisch positiv			Optisch negativ		
	$n_\alpha$	$n_\beta$	$n_\gamma$	$n_\alpha$	$n_\beta$	$n_\gamma$
Optisch einachsig . . . . .	—	—	32	107	—	—
Optisch zweiachsig . . . . .	97	77	177	271	55	62
Beste pinak. Spaltb.						
bei pseudoprism. Spaltb. . . . .	54	43	44	76	39	31
bei allseitiger Spaltb. . . . .	22	16	20	36	22	25
Total . . . . .	173	136	273	490	116	118

2. Parallel oder nahezu parallel zur Zonenachse der prismatischen bzw. pseudoprismatischen Spaltbarkeit stellen sich die Hauptschwingungsrichtungen mit folgender Häufigkeit ein:

	Optisch positiv			Optisch negativ		
	$n_\alpha$	$n_\beta$	$n_\gamma$	$n_\alpha$	$n_\beta$	$n_\gamma$
Optisch einachsig . . . . .	—	—	36	38	—	—
Optisch zweiachsig . . . . .	16	14	22	23	16	24
Pseudoprismatisch . . . . .	37	45	59	21	56	68
Beste prismatische Spaltbark.						
bei allseitiger Spaltbarkeit . . . . .	22	13	28	24	22	30
Total . . . . .	75	72	145	106	94	122

Die von P. Niggli vermutete Regelmässigkeit tritt deutlich hervor. Ausführlichere Angaben sollen demnächst publiziert werden.