

Original-Mitteilungen an die Redaktion.

Beiträge zur Mineralogie von Columbien.

Nach den Mitteilungen von Ricardo Lleras Codazzi in Bogotá.

Von Max Bauer in Marburg.

Im Jahre 1915 hat Herr R. L. CODAZZI, Professor der Mineralogie und Geologie an der Universität in Bogotá in Columbien eine Arbeit veröffentlicht unter dem Titel: Contribucion al Estudio de los Minerales de Colombia (Bogotá 1915. 18 p.), der wir die folgenden Mitteilungen entnehmen.

1. Die Mineralien von Muzo.

Der Fluß Minero strömt in süd-nördlicher Richtung durch ein Längstal zwischen dem westlichen Abhang der Ostkordillere und einem niederen Höhenzug, der parallel dem Magdalena-Strom streicht und der in der Tiefebene von Carare verläuft ($5\frac{1}{2}^{\circ}$ nördl. Breite ca.).

Der Westrand der Hochebene von Ubaté und Chiquinquirá wird von Schichten der oberen Kreide (Werksandsteine, Kiesel- und Kalkschiefer) gebildet, die von West nach Ost einfallen. Unterhalb der Hügel von Cantino und Coper steht die untere Kreide an, die hauptsächlich von Schiefertönen, bituminösen Schiefen und schwarzen Kalken gebildet wird. Diesen Schichtenkomplex durchzieht der Rio Minero auf eine Strecke von vielen leguas (1 legua = $5\frac{1}{2}$ km ca.).

In dem ganzen Tal des Flusses haben sich Smaragde gefunden, aber viele von ihnen stammen aus armen Gängen und andere sind aus den Hauptgängen fortgerollt und von dem Fluß oft auf große Entfernungen weggeführt. Man kann sagen, daß die Gewinnung der Steine auf die Gegend von Muzo beschränkt ist. Sie ist sehr umfangreich und erstreckt sich auf verschiedene Lagerstätten, von denen die einen der Regierung, die anderen Privatleuten gehören. Die ohne Zweifel wichtigsten sind die in der Talschlucht des Desaguadero, die seit den Zeiten der Spanier unter dem Namen der Mina real bekannt sind¹.

Das Gebiet, durch das die erwähnte Talschlucht sich hinzieht, ist auf der linken Seite des Rio Minero. Zwei Schichtensysteme liegen dort übereinander. Das Gestein des unteren bildet ein schwarzer Kalkstein, reich an Fossilien, der von den Arbeitern in den Smaragdgruben „cambiado“ genannt wird; darüber folgen

¹ Zwei nach Skizzen von R. L. CODAZZI gezeichnete Karten, die für das Folgende zur Orientierung dienen können, siehe MAX BAUER, Edelsteinkunde. 2. Aufl. 1909, p. 394 und 395. Fig. 74 und 75.

bituminöse Schiefer. Auf der Grenze liegen linsenförmige Knollen von Pyrit (und Markasit) in großer Zahl.

Zwei Arten von Gängen durchsetzen die schwarzen Schiefer. Die einen bilden ein System schmaler, fester Adern mit kristalliner Struktur, die sich nach allen Richtungen verzweigen und die für gewöhnlich die Schichtflächen durchschneiden. Die zweite umfaßt die in der dortigen Gegend „ceniceros“ genannten, fast immer mächtigen Gebilde dieser Art, die sich niemals verzweigen und die von einem verworrenen Haufwerk kleiner Kristalle erfüllt sind. Die Rücken, in denen diese Gänge zutage austreichen, heißen „bancos“. Sie werden in Tagebauen ausgebeutet. Die wichtigsten sind: Gerena, El aguardiente, Amarillo, Central und El Gallinazo.

Die besonderen Mineralien der ersten Art von Gängen sind: Kalkspat, Flußspat, Quarz, Dolomit, Pyrit, Parisit und Smaragd. Die „ceniceros“ bestehen fast nur aus Kalkspat, Dolomit, Pyrit, Quarz und ged. Schwefel; sie führen nur sehr selten Smaragd. Es ist zu bemerken, daß nur in den unregelmäßigen Kalkspatadern sich bauwürdige Nester (guarruceros) des kostbaren Edelsteins finden, und auch diese meist vertikal verlaufenden Adern sind nicht alle gleich reich in ihrem ganzen Verlauf. Außerdem verändert sich mit der Tiefe die Beschaffenheit der ganzen Bildung; die Kalkspatadern vereinigen sich alle zu einer mächtigen Masse von großen Kalkspatindividuen, die „cama de la mina“ genannt wird und die nach der Meinung der Smaragdgräber vollkommen steril ist.

Die für die Gegend von Muzo charakteristischen Mineralien sind nun die folgenden:

Smaragd. Die Kristallform dieses Edelsteins ist unveränderlich das hexagonale Prisma mit der Basis und Modifikationen der von diesen gebildeten Kanten und Ecken. An den großen Prismen sind Abstumpfungen und Zuschärfungen der Kanten häufig, so daß die Kristalle vielfach eine zylindrische Gestalt annehmen. Man hat auch einige trübe Prismen mit besonders großer Ausbildung der abwechselnden Flächen beobachtet, also solche mit einer Art trigonaler Entwicklung.

Der Wert des Smaragds als Edelstein hängt von drei Faktoren ab: von der Intensität der Farbe, von dem Glanz und von der Reinheit des Wassers. Die Juweliere unterscheiden fünf Klassen. Die erste nennen sie „gota de aceite“ (Öltropfen) wegen ihrer schönen dunkelgrünen Farbe. No. 6 der Reihe entspricht der „moralla“ (wertloses Zeug), wegen mangelhafter Farbe etc. eher zum gemeinen Beryll, als zum Smaragd zu zählen.

Nicht selten findet man zonar gebaute Kristalle mit abwechselnden Lagen von verschieden intensiver Färbung, besonders bei den großen Prismen, die an Ort und Stelle „canutillos“ genannt werden. Einige Smaragdkristalle, die der Direktor der Gruben,

Señor Don JUAN DE D. VASQUEZ, jüngst entdeckt hat, sind wahrhaftige Zwillinge. Sie zeigen einen zentralen sechsseitig prismatischen Kern, der manchmal aus Smaragd von dunkler Farbe, manchmal aber auch aus Schiefer besteht; rings um diesen Kern sind sechs rhombische Prismen von Smaragd symmetrisch angeordnet, derart, daß die Gruppe die Form eines hexagonalen Prismas erhält, in dem die Flächen durch einspringende Winkel ersetzt sind. Die Flächen des ganzen Prismas sind parallel mit der Basis gestreift und die rhombischen Prismen zeigen ebenfalls eine Streifung parallel mit der Basis; kurz: es ist eine Struktur wie bei den Aragonitkristallen. Bei dieser Form des Smaragds, die schon an einer hinreichenden Zahl von Kristallen nachgewiesen worden ist, scheint jeder Irrtum der Beobachtung ausgeschlossen zu sein. Sie kann nur auf eine der drei folgenden Arten erklärt werden: 1. Die sechsseitigen Prismen des Smaragds leiten sich aus einem rhombischen Prisma von 120° ab und sind daher nicht einachs. 2. Die fraglichen Kristalle sind Pseudomorphosen. 3. Die Smaragdsubstanz ist dimorph wie das Calciumcarbonat (Kalkspat und Aragonit) und die Zwillinge entsprechen prismatischen Kristallgruppen. Herr CODAZZI ist geneigt, die letztere Ansicht anzunehmen.

(Anscheinend etwas Ähnliches beschreibt auch schon W. BERG in: W. REISS und A. STÜBEL, Geologische Studien in der Republik Columbia. — II. Petrographie. 2. Die älteren Massengesteine, kristallinische Schiefer und Sedimente. Berlin 1899. Es wäre sehr zu wünschen, daß diese interessanten Kristalle bald eingehend beschrieben und auch abgebildet würden, da sie nach dieser kurzen Mitteilung ohne Figur doch nicht recht verstanden werden können. M. B.)

Kalkspat. Findet sich als verbreitetstes Gangmittel mit dem Smaragd, sowie als Begleiter der in den ceniceros vorkommenden Mineralien. Die am häufigsten beobachteten Kristallformen sind das Hauptrhomboeder, das erst hexagonale Prisma, zuweilen mit dem Hauptrhomboeder, sowie mit anderen Formen; ab und zu finden sich sogar sehr komplizierte Kombinationen, auch manchmal Zwillinge von verschiedener Art und faserige Aggregate in parallelflächigen Platten. Die kristallinen Aggregate durchsichtigen Kalkspats sind bei den Smaragdgräbern unter dem Namen „granizo“ bekannt. Kalkspatkristalle mit Einschlüssen von Schwefelkies, Parisit und anderen Mineralien sind häufig.

Aragonit. In Form von Prismen und von radialstrahligen kristallinen Gruppen; noch nie haben sich die mimetischen Formen gefunden, jedoch baumförmige und korallenartige Gestalten, ähnlich wie bei der Eisenblüte.

Flußspat trifft man in einigen Adern in Form kubischer Kristalle ohne weitere Flächen oder mit dem Oktaeder in Kombination, durchsichtig, farblos oder schwach grün gefärbt. Der Flußspat pflegt Einschlüsse, besonders auch von Smaragd, zu enthalten.

Gips. Bildet lange, durchsichtige Prismen mit Flächen am Ende. Kristalle von Lanzenform haben sich noch nicht gefunden. Die Prismen umschließen gewöhnlich Parisit und andere Mineralien.

Dolomit. In Konkretionen und Gruppen von meist kleinen Kristallen. Begleitet zusammen mit Pyrit den Smaragd, findet sich aber ebenso auch in den ceniceros. (Graue glänzende Rhomboeder $R(10\bar{1}1)$, z. T. Zwillinge nach der Basis $OR(0001)$. M. B.)

Ankerit. Große, gelbe bis schwarzbraune rhomboedrische Kristalle. Bildet einen wichtigen Bestandteil der den Smaragd führenden Gangmasse. Eine Varietät enthält außer den gewöhnlichen Bestandteilen eine kleine Menge Cercarbonat.

Eisenspat. Große Kristalle des Minerals kommen mit etwas Kupfererz in der Nähe der Mina real (von Muzo) vor.

Schwefelkies findet sich in Form isolierter Kristalle in den Smaragd führenden Adern, in den ceniceros und in dem Schiefer. Er zeigt fast alle Formen des regulären Systems, vor allem der Würfel, das Oktaeder und das Pentagonododekaeder, letzteres auch mit den Flächen des Würfels oder des Ikositetraeders sowie viele andere, häufig sehr flächenreiche und interessante Kombinationen.

Markasit. Die Knollen, von denen oben schon die Rede war und die von den Grubenarbeitern „mollejas“ genannt werden, bestehen fast alle aus Markasit.

Kupferkies. Er kommt derb und in kristallinen Aggregaten überall in der Gegend von Muzo vor; manchmal begleitet er den Smaragd.

Malachit und Kupferlasur. Man findet diese beiden Mineralien als Verwitterungsprodukte des Kupferkieses.

Limonit. An dem Wege von Coper nach Muzo stehen Bänke dieses Minerals an in Form löcheriger kristallinischer Skelette, so daß das Gestein wie Wespennester oder Bienenwaben aussieht. Es ist wohl anzunehmen, daß diese Bänke ursprünglich aus Schwefelkies bestanden, der durch andauernde Einwirkung des Grundwassers und des atmosphärischen Wassers seine jetzige Beschaffenheit angenommen hat.

Talk. Man trifft ihn in kleinen blätterigen Massen in Hohlräumen des Schiefers; das Mineral ist weiß („sebo“ der Grubenarbeiter) oder hellgrün.

Pyrophyllit. Kleine kristallinische Aggregate auf den Klufflächen der Schiefer.

Fuchsit. Einige Exemplare dieses Minerals in Form kleiner, prächtig grüner Schuppen sind mit dem Schiefer verwachsen.

Die Smaragdgräber bezeichnen mit dem Namen „verdacho“ verschiedene mehr oder weniger intensiv grüne Mineralien, wie den Talk, Malachit etc.

Allophan. Dieses Mineral hat man kürzlich in einer Ader

angetroffen, welche die Schlucht des Desaguadero durchschneidet. Es bildet große Massen von schön blauer Farbe infolge eines kleinen Kupfergehalts, aber auch gelbe und sogar schwarze Partien sind nicht selten.

Parisit. Hexagonale Prismen und Bipyramiden. Die Flächen des Prismas sind gewöhnlich horizontal gestreift. Die Farbe schwankt zwischen schokoladenbraun und honiggelb.

Quarz. Es sind vollkommen wasserhelle, wenig flächenreiche Kristalle, manchmal mit deutlicher Zonarstruktur. Nicht selten sind Exemplare mit Einschlüssen, hauptsächlich von Parisit, Smaragd und Pyrit. Auch grüner Quarz ist gefunden worden, er ist aber sehr selten.

Gediegen Schwefel. Beträchtliche Massen und Inkrustationen in den ceniceros.

Anthrazit. Kleine Stückchen in den Klüften der Schiefer; chemisch und in seinen physikalischen Eigenschaften ist er identisch mit dem, der sich in Bruchstücken mit Kalkspat verwachsen, im Fluß Carare findet.

Apatit. In einigen Smaragdadern hat ROBERT SCHEIBE gute Kristalle dieses Minerals von hell rosenroter Farbe gefunden.

Schwerspat. Dieses Mineral, sowie einige wenige Kriställchen von Albit sind bei Muzo zum erstenmal von R. SCHEIBE beobachtet worden.

2. Die Pseudomorphosen im kristallinen Gebirge von Arboledas.

Am ganzen Nordabhang der Kordillere von Pamplona (ca. 75 km ONO von Bucaramanga, nahe $7\frac{3}{4}^{\circ}$ nördl. Br.), besonders in der nächsten Umgebung von Arboledas und Bochalema, kann man mit großer Schärfe den Kontakt zwischen dem normalen Granit und dem Gneis beobachten. Gegen Süden ist der Granit von mittlerem oder feinem Korn und wird überlagert von Glimmerschiefer mit viel Granat. An den genannten Orten besteht das Gestein aus größeren Gemengteilen und kann demnach als Pegmatit bezeichnet werden. Die Hauptmasse ist Orthoklas, und zwar sind es einfache Kristalle und Zwillinge nach dem Karlsbader und nach dem Bavenoer Gesetz, blaßvioletter Quarz in unregelmäßigen Adern, Muscovit in großen rhombischen Tafeln und einige andere, weniger häufige Spezies, wie Granat, Turmalin, Chromeisenstein, Magneteisen und Pechblende. Der hangende Gneis besteht aus Tafeln von Orthoklas, aus Quarz und Biotit, mit Einschlüssen von Granat und rosettenförmig angeordneten Turmalinkristallen.

In dem oberen Teil der Kontaktzone, d. h. da, wo sie an den Gneis angrenzt, findet man in Menge die akzessorischen Gemengteile des Gesteins, und hier ist es auch, wo die Pseudomorphosen vorkommen, die diese Formation so interessant machen.

Die häufigsten sind die Granate in großen Kristallen, die ganz in Chromeisenstein umgewandelt sind¹; sie haben ihre charakteristischen Kristallformen, Rhombendodekaeder und Ikositetraeder beibehalten, aber mit linsenförmiger Ausbildung. Der Chromeisenstein imprägniert gleichermaßen die Glimmerblätter und kann sie auch unter Erhaltung der Form ganz oder teilweise ersetzen.

Unter den bemerkenswertesten Stücken ist besonders ein hexagonales Prisma mit trigonaler Ausbildung und der charakteristischen Streifung des Turmalins zu erwähnen, das ganz aus übereinanderliegenden Glimmerplättchen besteht und das axial von einer Nadel von Pechblende durchzogen wird, durch deren Verwitterung der Glimmer in der nächsten Nachbarschaft infolge der Bildung von Urancarbonat gelb gefärbt ist.

Die Zersetzungsprodukte der Pechblende, teils kanariengelb, teils hellgrün, bilden häufig Flecken auf den Feldspatkristallen und auf den Glimmerplättchen und können diese Mineralien gänzlich imprägnieren. Auch trifft man häufig kleine Einschlüsse von Pechblende im Feldspat und im Glimmer, umgeben von den erwähnten Umwandlungsmineralien.

Gleichfalls häufig sind Kristalle von Grossular mit einem Kern von Almandin, sowie die teilweise oder vollständige Umwandlung von Muscovit in einen perlmutterähnlichen Glimmer.

Wie man sieht, sind die pneumatolytischen Mineralien am meisten geneigt, Pseudomorphosen zu bilden und die Reaktionen, die in der Kontaktzone sich abspielen, müssen bei der Gestaltung solcher Produkte sehr kompliziert sein.

In der Gegend von Pamplona enthält der dort einheitlich körnige und von Glimmerschiefer überlagerte Granit fast keine Pseudomorphosen und weiter gegen Süden, bei Chitagán und Santurban, fehlen sie ganz.

3. Kristallkonkretionen in dem Sandstein von Bogotá.

Eine der interessantesten Schichten von denen, die das System der sogen. Guadalupe in dem Kreidegebiet der Cordillera Oriental zusammensetzen, ist ohne Zweifel die, welche die bei Bauten von einiger Wichtigkeit verwendeten Werksandsteine liefert. Diese Schicht, die die Kohlenflöze jener Gegend überlagert, ist so konstant in ihren Eigenschaften und in ihren Beziehungen zu benachbarten Schichten, daß sie einen prächtigen geologischen Horizont bildet bei dem Studium der Hügel, welche die Hochebene begrenzen.

Über dieser Schicht ist an einigen Orten konkordant eine andere ausgebildet, ein äußerst feinkörniger Sandstein mit einigen Abdrücken von Versteinerungen. In diesem besonders findet man die interessanten Konkretionen, von denen hier die Rede sein soll.

¹ Vergl. auch Neues Jahrb. f. Min. etc. 1913. II. - 383 -.

Darüber liegt wieder konkordant ein Kieselsandstein mit sehr regelmäßig kubischer Absonderung (Quadersandstein der deutschen Kreidebildungen).

Die bisher untersuchten Konkretionen stammen von den folgenden Fundorten:

Rio del Arzobispo, Umgebung von Bogotá. Man trifft die Konkretionen hier nicht allein in den sehr feinkörnigen Sandsteinen, sondern auch in den Werksandsteinen. Es sind zahlreiche kleine kugelige Aggregate, welche die Spaltenwände bedecken, und jede dieser Kugeln besteht aus einer großen Menge radial angeordneter Kristalle. Das Mineral, um das es sich hier handelt, ist der Wawellit in verschiedenen Varietäten. Einige Exemplare sind intensiv smaragdgrün von einer gewissen Menge Eisenphosphat; andere sind sehr blaß meergrün, und endlich wieder andere sind gelb. Diese letzteren enthalten eine kleine Menge Magnesia und Eisensesquioxid.

Zipacón. Hier sind in den oben genannten Gesteinen ebenfalls einige Konkretionen von Wawellit gefunden worden, aber sie sind nicht regelmäßig sphärisch und sie liegen nicht vereinzelt, sondern sie sind zu nierenförmigen und traubigen, gleichfalls radial-faserigen Gebilden mit etwas rauher Oberfläche verwachsen.

Zipaquirá. In den Steinbrüchen, die Werksteine und Eisenbahnschotter liefern, hat man Agglomerate kleiner hellblauer, perlmutterglänzender, wohlausgebildeter monokliner Kristalle von Vivianit angetroffen.

San Cristobal bei Bogotá. Die Inkrustationen in den Sandsteinen sind hier von zweierlei Art. Die einen sind dunkelblaue Prismen von Vivianit, die anderen hellgrüne, nach einer Richtung vollkommen spaltbare monokline Blättchen von rhombischer Form, die wohl dem Ludlamit zuzurechnen sind. Wahrscheinlich verdanken diese Inkrustationen der früheren Zirkulation von phosphathaltigem Wasser auf den Spalten des Sandsteins und in dem Sandstein selbst ihre Entstehung. Nicht denselben Ursprung darf man dem erdigen Vivianit von Sabana de Bogotá, sowie dem Dufrenit und dem erdigen Tonerdephosphat in den Wüsten zuschreiben, denn diese letzteren Mineralien gehören jüngeren Bildungen an.

Über Goniatitenkalke und Kieselschiefer.

Von K. Andréé, Königsberg i. Pr.

Herr Prof. Dr. WEDEKIND in Göttingen hat im Anhang zu seiner „Biostratigraphie“ (Berlin, Gebr. Bornträger 1916) „Bemerkungen über Goniatitenkalke und Kieselschiefer“ geäußert, zu denen ich, gegen den dieselben speziell gerichtet sind, wenn auch

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [1916](#)

Autor(en)/Author(s): Bauer Max Hermann

Artikel/Article: [Beiträge zur Mineralogie von Columbien. Nach den Mitteilungen von Ricardo Lleras Codazzi in Bogota. 481-487](#)