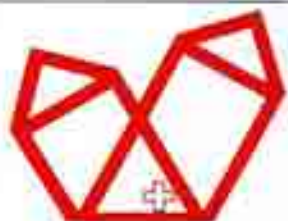


Schweizer Strahler
Le Cristallier Suisse
Il Chavaeristallas Svizzer
Il Cercatore Svizzero di Minerali



November / Novembre / Novembre

4/2007





Schweizer Strahler

Le Cristallier Suisse

Il Chavacristallas Svizzer

Il Cercatore Svizzero di Minerali

Inhalt

- 2 **Eine neue Saurierfundstelle im Fricktal**
Ronald Ottiger
- 7 **Sonntagsstrahler im Glück**
Paul Tanner
- 11 **Unvergessliche Zeichnungen und Fotos**
Albert Wagner
- 17 **Kristalle vom Ozeanboden in den Alpen? Teil 2**
Andreas Stucki
- 26 **Die Frau eines Kristallsuchers**
Marie Indergand-Wipfli (1939)
und Beatrice Warner (2007)
- 29 **Edelsteine und Vulkanismus**
Christian Ferrara

Sommaire

- 2 **Un nouveau site de dinosaures dans le Fricktal**
Ronald Ottiger
- 7 **La chance sourit enfin à des cristalliers du dimanche**
Paul Tanner
- 11 **Inoubliables dessins et photographies**
Albert Wagner
- 17 **Cristaux alpins provenant du plancher océanique? Partie 2**
Andreas Stucki
- 26 **Epouse de cristallier**
Marie Indergand-Wipfli (1939)
et Beatrice Warner (2007)
- 29 **Les pierres précieuses issues du volcanisme**
Christian Ferrara

INFOS

- 34 **Aktuell**
- 43 **Veranstaltungen**
- 45 **Museen**
- 51 **Zentralvorstand**
- 53 **Sektionen**
- 57 **Literatur**
- 59 **Rätsel**

Titelbild

*Hessonit und Diopsid von der Täschalp,
Kristallgrösse ca. 5 mm.*

Photo de couverture

*Hessonite et diopside de la Täschalp,
grandeur: 5 mm.*

✉ P. Biner 📧 Walter Gabriel

INFOS

- 34 **Actuel**
- 43 **Manifestations**
- 45 **Musées**
- 51 **Comité central**
- 53 **Sections**
- 57 **Littérature**
- 59 **Enigmes**

Impressum

ISSN 0370-9213

41. Jahrgang / 41^e année

Herausgeber / Éditeur

Schweiz. Vereinigung der Strahler, Mineralien- und Fossilensammler SVSMF / Association suisse des cristalliers et collectionneurs de minéraux et fossiles ASCMF, Zentralpräsident: Charles Handschin, Günglerstrasse 23, 4562 Biberist, Tel. 062 965 39 29, charles.handschin@speed.ch

SVSMF Geschäftsstelle / ASCMF Secrétariat

Strahler, Abonnements, Mutationen, Zentralkasse, annonces, abonnements, caisse centrale, Christian Aebi, Hohlerweg 17A, 2564 Bollingen, Tel. 0648 44 22 11, E-Mail: sekretariat@svsmf.ch, www.svsmf.ch / www.ascmf.ch

Bücher und Material / livres et matériel

(alle schriftlich / par écrit s.v.p.)
Gisela Handschin, Günglerstrasse 23, 4562 Biberist, Tel. 079 225 17 17, material@svsmf.ch

Redaktion / Rédaction

Verantwortlicher Redaktor: Dr. Thilo Ant (TA), Zeltgstrasse 16, 5425 Schönenegg, redaktion@svsmf.ch, Tel./Fax +41 (0)56 241 02 999
Réd. française: Hélène Koch (HK), 24, rue Coo d'Inde, CH-2000 Neuchâtel, Tel. 032 725 38 60, redaktion.info@svsmf.ch

Redaktionsamt/Späder: Dr. Pascal Grondler, Trabandstr. 37, Lausanne, Dr. Roger Martin, Chemin du Laron 4, Nyon, Hans Flück, Alter Aargauerstrassen 32, Bern

Wissenschaftliche Mitarbeiter / Collaborateurs scientifiques

Prof. T. Armbruster, Labor für chem. u. mineral. Kristallographie, Uri, Bern; Dr. Danièle Decrozes, Muséum d'histoire naturelle, Genève; Prof. Bernhard Grobety, Département de Géosciences, Fribourg; Dr. Bodo Hofmann, Naturhistorisches Museum, Bern; Dr. Nicolas Meisser, Musée de géologie, Lausanne; Prof. Hans Anton Stalder, Polsterweg 40, Muri

Abonnement

4 Ausgaben/Jahrick / 4 éditions par an
Jugendliche / jeunes gens Fr. 40.-
Ausland / Etranger € 55.- / Fr. 65.-
Einzelheft / le no Fr. 17.-

Druck / Impression

Druckerei Gasser, 6472 Erstfeld, Tel. 041 880 10 30, Fax 041 880 27 22, E-Mail: drugs@blweln.ch

Die Texte, Bilder und Abbildungen dieses Zeitschrift sind urheberrechtlich geschützt. Ihre Verwendung durch Dritte ist ohne Genehmigung durch die Redaktion untersagt.

Les textes, figures et illustrations dans cette revue sont soumis au copyright. Leur reprise sans autorisation écrite de la rédaction est formellement interdite.

Edelsteine und Vulkanismus

Les pierres précieuses issues du volcanisme

Christian Ferrara

Bei der Vorbereitung eines Sommerlagers für die Junioren unseres Vereins habe ich die Gelegenheit gehabt, die wunderbaren Edelsteine von Riou Pezzoulou in Frankreich zu entdecken. Man findet hier Saphire, Zirkone, Spinelle und Granate, wie in anderen Flüssen der Auvergne. Vermutlich hat dies die Wahl meines Berufs beeinflusst. Ich hoffe, mit Ihnen meine Leidenschaft zu teilen.

Der Riou Pezzoulou hat viel zu erzählen. Die in diesem Wasserlauf gefundenen bläulichen Saphire (Korunde), die Zirkone und all die anderen Edelsteine sind schon seit vielen Jahrhunderten bekannt.

Sieur Jean Barbier erwähnt die edlen Steine des Riou bereits um 1500 und nach seiner Ansicht konnten diese sich mit den importierten Edelsteinen messen.

Ich habe auch in einer alten geologischen Zeitschrift der Haute-Loire gelesen, dass im Mittelalter Spanier in der Umgebung des Riou Pezzoulou ein Lager aufschlugen, um nach Edelsteinen zu suchen und diese weiter zu verkaufen.

Auch die ortsansässige Bevölkerung hat diese Edelsteine aktiv und systematisch gesucht. Was aber diesen kleinen Wasserlauf so besonders bekannt macht, ist die Tatsache, dass der Saphir in der Krone Karls des Grossen hier gefunden wurde. Die Stelle ist weltweit bekannt und wird in mineralogischen Büchern oder Zeitschriften vielfach erwähnt. Ich selbst habe in einer Zeitschrift gelesen, dass «hyazinthfarbene Zirkone wie vom Riou Pezzoulou sonst nur in Madagaskar oder Indochina» zu finden sind.

Der Riou Pezzoulou ist ein kleiner Wasserlauf im französischen Département Haute-Loire. Er entspringt an den Hängen des Vulkans Croustet, welcher hoch über dem Ort Puy-en-Velay aufragt und mündet bei Espaly St-Marcel in die Borne.

Verschiedene Gesteinsarten

Bevor wir über die auf den Vulkanismus zurückgehenden Edelsteine zu sprechen kommen, müssen wir zuerst die Entste-

En préparant un camp d'été pour les juniors de notre société, j'ai pu découvrir les merveilleuses gemmes du Riou Pezzoulou, en France. On y trouve des saphirs, zircons, spinelles et grenats, comme dans d'autres rivières d'Auvergne. C'est sans doute cela qui m'a influencé dans le choix de ma carrière professionnelle. J'espère vous faire part de ma passion.

La Riou Pezzoulou a une longue histoire derrière lui. Les saphirs-corindons bleus, les zircons et autres pierres précieuses que l'on trouve dans cette rivière sont connus depuis plusieurs siècles. Sieur Jean Barbier cite ces pierres nobles du Riou vers 1500 qui, selon lui, rivalisaient avec les gemmes importées de l'étranger. Une revue historique géologique de Haute-Loire mentionne qu'au Moyen-Âge, des Espagnols

campaient – dans les alentours du Riou Pezzoulou pour trouver les pierres qu'ils revendaient.

Les gens du pays ont activement exploité ces gemmes; mais ce qui a fait la renommée de cette petite rivière est incontestablement le saphir qui a orné la couronne de Charlemagne. Ce site est mondialement connu et souvent cité dans les livres ou autres revues scientifiques concernant la minéralogie. L'une d'elle affirmait même: «Les zircons hyacinthes telles que ceux du Riou Pezzoulou ne se trouvent guère qu'à Madagascar et en Indochine.»

Le Riou Pezzoulou est un petit ruisseau français de Haute-Loire, en Auvergne, qui naît sur les pentes du Croustet, un volcan dormant le bourg sur la commune de Puy-en-Velay. Il se jette dans la Borne à Espaly St-Marcel.

Les différentes sortes de roches

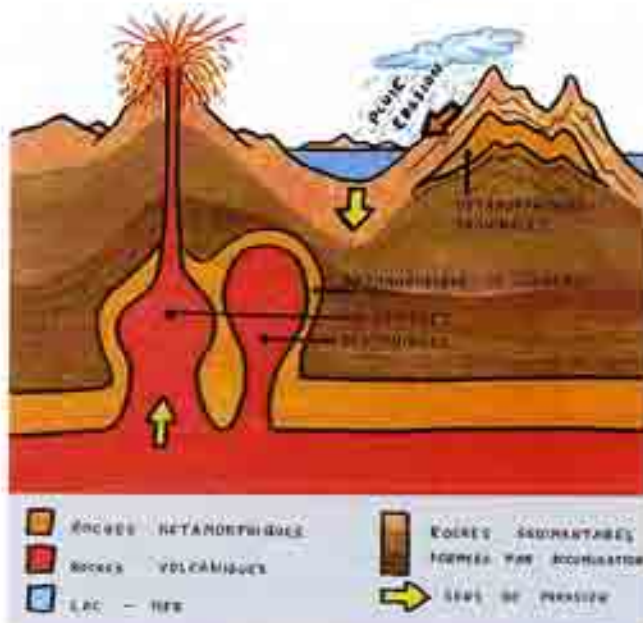
Avant de parler des pierres précieuses issues du volcanisme, il faut expliquer d'abord la formation des roches puisque les minéraux vont prendre naissance à



Edelsteine aus einer einzigen Schlämmprobe. Hier erkennt man Edelsteine des Riou Pezzoulou, darunter leuchtend rote Granate in Schmucksteinqualität.

Quantité de gemmes récoltées en seule fois à l'aide d'un pan. Dans ce pan, on reconnaît les pierres précieuses du Riou Pezzoulou, dont des grenats rouge vif de qualité gemme.

Christian Ferrara



Bildung der drei Hauptgesteinsgruppen

Formation des trois grands groupes de roches

Christian Ferrara

nung der entsprechenden Gesteine erklären, denn die Mineralien bilden sich ja in den Gesteinen. Es gibt ganz allgemein gesprochen drei Gruppen von Gesteinen auf der Erde.

Die erste Gruppe sind die Sedimentgesteine. Gesteine unterliegen an der Erdoberfläche der Erosion durch Wasser, Kohlendioxid, Sonneneinstrahlung oder Frosteinwirkung. Das Gestein zerfällt dadurch allmählich in Blöcke oder Gesteinssand. Diese Bestandteile werden in der Folge durch den Regen oder die Gletscher fortgeführt und werden sich an anderer Stelle am Ufer eines Sees oder eines Ozeans ablagern. Dadurch bilden sich kontinuierliche Abfolgen und wenn die Mächtigkeit (so bezeichnet man in der Geologie die Dicke) 3 oder 4 km erreicht, dann wird der Druck sehr gross und erreicht Werte um 9000 Tonnen pro Quadratmeter. Die weichen Ablagerungen verfestigen sich und bilden dann die Sedimentgesteine.

Die zweite Gruppe der Gesteine sind die magmatischen Gesteine oder Magmatite. Man kann hier zwei Hauptfamilien unterscheiden: Vulkanite und Plutonite. Unter Magma versteht man aufgeschmolzenes Gestein mit einem bestimmten dann eingeschlossenen Gasanteil.

Im Falle der Vulkanite öffnen sich Spalten in der Erdkruste und die Gesteinsschmelze wird unter Gasdruck herausgeschleudert. Diesen Vorgang bezeichnet man als vulkanische Eruption. Die hierbei gefördert Gesteinsschmelzen kühlen rasch ab und verfestigen sich ebenfalls rasch an der Erdoberfläche.

Im zweiten Fall bildet sich keine Spalte zwischen der Magmenkammer und der Oberfläche. Das Magma kühlt also langsam ab: diese Magmenkammer wird als Pluton bezeichnet. Die Abkühlung eines Plutons kann hunderte von Millionen Jahren dauern. Die bei diesem langsamen Abkühlungsvorgang gebildeten Gesteine werden als Plutonite bezeichnet.

Die dritte Gruppe sind schliesslich die metamorphen Gesteine (auch Metamorphite genannt). Werden Sedimentgesteine oder magmatische Gesteine in immer grössere Tiefen versenkt, können sie durch den zunehmenden Druck deformiert werden. Wenn die Versenkungstiefe gross genug ist,



Deutlich erkennbar die hexagonale Struktur des Saphirs mit einem sechstrahligen, sternförmigen Einschluss aus Rutil. Der Saphir ist an der Stelle des Einschlusses zerbrochen; die Spuren sind nach wie vor erkennbar.

On distingue nettement la forme hexagonale sur ce saphir et on peut y observer une étoile à 6 branches qui est due à l'inclusion de rutile. Le saphir s'est cassé à l'endroit de l'inclusion et en a gardé la trace.

l'Intérieur de celles-ci. Il y a trois grands groupes de roches sur Terre.

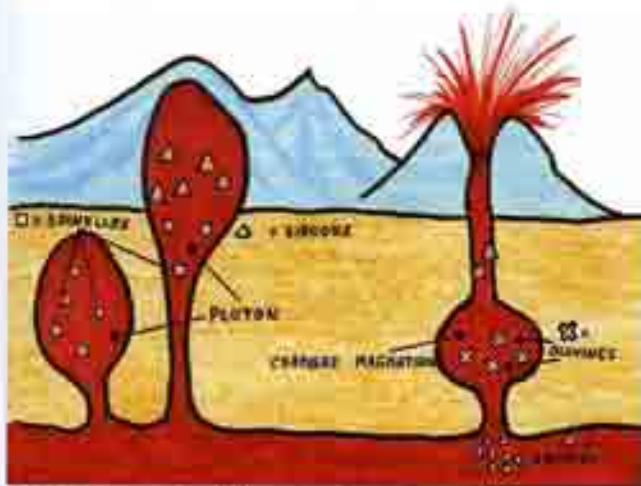
Le premier groupe est celui des roches sédimentaires. Les roches, à la surface du globe, vont subir une érosion provoquée par l'eau, le gaz carbonique, le soleil ou le gel. La roche se désagrège jusqu'à donner du sable et des cailloux. Ces particules sont alors emportées par la pluie ou les glaciers et vont se déposer plus loin en bordure de mer ou dans un lac. Elles forment des couches successives et lorsque l'empilement atteint 3 à 4 kilomètres, la pression est très importante (environ 9'000 tonnes par m²). Les sédiments se compactent alors pour former des roches sédimentaires.

Le deuxième groupe est celui des roches magmatiques, ou magmatites. On peut les classer dans deux grandes familles: les roches volcaniques et les plutoniques. Par magma, on entend de la roche fondue qui contient une quantité déterminée de gaz.

Dans le cas des roches volcaniques, des fissures s'ouvrent dans la croûte terrestre et la matière en fusion est éjectée sous la pression des gaz. C'est une éruption volcanique. Les roches qui en sortent refroidissent et se solidifient très rapidement en surface.

Dans le deuxième cas, aucune fissure ne se forme entre le réservoir et la surface. Le magma se solidifie alors lentement dans la poche que l'on nomme pluton. Le refroidissement du pluton dure plusieurs centaines de millions d'années. Les roches ainsi formées sont appelées roches plutoniques.

Enfin, on trouve un troisième groupe, celui des roches métamorphiques (aussi appelées métamorphites). Lorsque des roches sédimentaires ou magmatiques descendent à une profondeur toujours plus grande, elles peuvent être déformées par la pression croissante. Quand la profondeur d'enfouissement est suffisamment élevée, la hausse de température et de pression conduisent à une modification des minéraux et à un changement de la texture de la pierre. Ces modifications conduisent à la formation d'une nouvelle famille de roches, dites métamorphiques. Elles peuvent aussi se former suite à la collision de plaques tectoniques ou à la formation de montagnes liées au processus de dérive des



Entstehungsort der Mineralien des Riou mit den unterschiedlichen Mineralien.

Localisation de la formation des minéraux du Riou Pezzouliou dans leurs différentes roches.

Christian Ferrara

führt die Temperaturerhöhung und der hohe Druck zu einer Änderung der Mineralien und zu einer Änderung der Gesteinstextur. Diese Veränderungen führen zur Entstehung einer neuen Gesteinsfamilie, die sogenannten Metamorphite. Sie können auch infolge von Vorgängen der Kontinentaldrift und den damit im Zusammenhang stehenden Plattenkollisionen oder Gebirgsbildungen entstehen. Dabei kann der Druck so stark sein, dass man von Gesteinsbildung einer »Regionalmetamorphose« spricht, da diese Vorgänge dann stets nur ein bestimmtes Gebiet betreffen, z. B. die Alpen. Und schliesslich kommt es beim Kontakt mit heissen Magmenkammern durch die Hitze zu Gesteinsumwandlungen und zur Bildung von »kontaktmetamorphen« Gesteinen.

Bildungsbedingungen von Edelsteinen

Ein Mineral ist ein aus unterschiedlichen Atomen aufgebauter Körper in festem Aggregatzustand. Wie jedes Gestein, so ist auch ein Mineral nicht bei allen Umgebungsbedingungen stabil. Es entwickelt sich weiter und wandelt sich in Abhängigkeit von den Druck- und Temperaturbedingungen in ein neues stabiles Kristallgitter um. So kommt es zur Ausbildung eines bestimmten Minerals. Ändern sich diese Bedingungen, so kann sich die Struktur des Minerals verändern und ein neues Mineral entsteht.

Edelsteine bilden sich in grosser Tiefe in der Erdkruste – dort herrschen beträchtlicher Druck und hohe Temperaturen. Die von mir im Riou Pezzouliou gefundenen Edelsteine stammen zwar aus dem umgebenden Vulkangebiet, haben sich aber unter anderen Druck- und Temperaturbedingungen gebildet. Die einzelnen Komponenten dieser Mineralien sind ebenfalls unterschiedlich. Ich werde im nachfolgenden Text die vier gängigsten Mineralien des Riou beschreiben:

- **Saphir** (Korund Varietät): Im Riou Pezzouliou ist dieses Mineral blau bis farblos und hat die Form hexagonaler Fäscchen. Saphir bildet sich durch Kristallisation aus kieselsäurearmen Schmelzen, aber auch in metamorphen Gesteinen wie z. B. Marmoren. Unbedingt notwendig ist seiner Bildung ist allerdings ein Aluminium Überschuss. Er bildet sich in sehr grossen Tiefen und nur unter hohem Druck, denn er entsteht noch tiefer als die eigentliche Magmenkammer. Chemische Formel: Al_2O_3 , d.h. 2 Atome Aluminium + 3 Atome Sauerstoff.



Vulkanit aus der Magmenkammer mit Olivineinsprenglingen.

Roche volcanique provenant de la chambre magmatique et dans laquelle on peut voir des olivines.

Christian Ferrara

continents, sous une forte pression. On parle alors de roches métamorphiques régionales, étant donné qu'elles se forment seulement dans la région précise, par exemple les Alpes. Enfin, certaines métamorphites sont dues au voisinage d'une chambre magmatique, dont la chaleur transforme les roches en contact avec la paroi. On parle alors de roches métamorphiques de contact.

La formation des pierres précieuses

Un minéral est un corps solide cristallin formé par un assemblage de plusieurs atomes. Tout comme la roche, le minéral n'est pas stable dans toutes les conditions environnantes. Il continue d'évoluer et de se modifier en fonction de son environnement. Selon les conditions de pression et de températures dans lesquelles il se trouve il se transforme en une nouvelle structure cristalline stable. C'est ainsi que se forme un minéral déterminé. Les pierres précieuses se forment à des profondeurs extrêmes dans la croûte terrestre, là où règnent des températures et des pressions considérables. Les gemmes trouvées dans le Riou Pezzouliou proviennent de la même région volcanique mais se sont formées à des pressions et températures différentes. Les éléments qui constituent ces minéraux sont également différents. Voici les quatre minéraux les plus courants de cette rivière:

- Le **saphir**, variété de corindon. De couleur bleue à incolore au Riou Pezzouliou, ce minéral a la forme de tonnelets hexagonaux. Il se forme par cristallisation dans les roches magmatiques pauvres en silice mais nécessite un excédent d'aluminium pour sa formation. Il se forme à une très grande profondeur et demande une importante pression puisqu'il prend naissance encore plus bas que la chambre magmatique. Formule chimique: Al_2O_3 , c'est-à-dire 2 atomes d'Aluminium + 3 d'Oxygène
- L'**olivine** ou **péridot**. De couleur jaune verdâtre à vert olive, ce minéral se forme par cristallisation en grains dans les roches volcaniques. L'olivine prend naissance à haute température à plusieurs centaines de kilomètres de profondeur dans la chambre magmatique. Formule chimique: $(Mg,Fe)_2(SiO_3)_2$, 2 Magnésium et Fer + Silicium et 4 O
- Le **spinelle**. De couleur rouge à noir au Riou Pezzouliou, il se forme par cristallisation dans les roches plutoniques

- **Olivin oder Peridot:** Dieses grügelbe bis olivgrüne Mineral entsteht als Mineralkorn durch Kristallisation in Vulkaniten. Olivin entsteht unter hohen Temperaturen in mehreren 100 km Tiefe in Magmakartennern. Chemische Formel: $(Mg,Fe)_2(SiO_3)$ d. h. 2 Magnesium und 2 Eisen + Silizium und 4 Sauerstoff.
- **Spinell:** Im Riou Pezzouliou auftretendes schwarzes bis rotes Mineral, welches sich durch Kristallisation in Plutoniten bildet, sofern diese einen Überschuss in Aluminiumoxid aufweisen und darüberhinaus noch reich am Magnesium sind. Chemische Formel: $Mg(Al_2O_3)$ d. h. Magnesium + 2 Aluminium + 4 Sauerstoff
- **Zirkon:** Wegen seines lebhaften Glanzes wird dieser Edelstein häufig als Diamantimitat eingesetzt. Beim Zirkon gibt es eine grosse Vielfalt an Farben. Im Riou Pezzouliou fand ich rötliche, gelbliche, orangefarbene, blau-violette oder braune Zirkone. Das Mineral entsteht durch Kristallisation in plutonischen und vulkanischen Gesteinen in mittlerer bis geringer Tiefe. Zirkon ist manchmal radioaktiv, wenn er Thorium und Uran enthält. Chemische Formel: $Zr(SiO_4)$ d. h. Zirkonium + Silizium + 4 Sauerstoff

Der lange Weg der Edelsteine bis in den Riou Pezzouliou

Bei einem Vulkanausbruch werden die Gesteine zusammen mit eventuell vorhandenen Einschlüssen von Edelsteinen während der Explosion in die Luft geschleudert und bilden dann beim Herabfallen einen häufig recht regelmässig aufgebauten Bergkegel, so wie dies z. B. beim Vulkan Croustet der Fall ist. Es können sich auch Lavaströme entwickeln,



Untersuchungsort am Riou Pezzouliou.

Lieu de recherche dans le Riou Pezzouliou.

Christian Ferrara

qui renferment un excès d'oxyde d'aluminium et qui sont riches en magnésium. Formule chimique: $Mg(Al_2O_3)$, Magnésium + 2 Aluminium + 4 O

- Le **zircon**. D'un éclat très vif, cette gemme est souvent utilisée car elle imite bien le diamant. Une très grande variété de couleurs existe pour le zircon. Ceux trouvés au Riou Pezzouliou sont rouges, jaunâtres, orangés, bleu-cyan ou marron. Le zircon se forme par cristallisation dans les roches plutoniques et volcaniques à une profondeur moyenne à faible. Le zircon est parfois radioactif lorsqu'il contient du thorium ou de l'uranium. Formule chimique: $Zr(SiO_4)$, Zirconium + Silicium + 4 Oxygène

Le voyage des gemmes jusqu'au Riou Pezzouliou

Lors d'une éruption volcanique, les roches qui emprisonnent certaines gemmes sont projetées autour de l'explosion et par accumulation, forment une petite montagne souvent assez régulière comme c'est le cas du volcan du Croustet. Il peut également y avoir des coulées de lave qui redescendent jusqu'en plaine. Ensuite, pendant plusieurs millions d'années, les glaciers, le gel et les intempéries altèrent et érodent toute la roche qui finit par s'effriter. Naturellement, il se forme une rivière au pied du volcan et les pierres, ainsi que les roches, dévalent le cours d'eau. La plupart des minéraux s'altèrent en même temps que la roche et sont ainsi détruits. A chaque crue, la rivière évacue, en aval, tous les déchets qu'elle reçoit. Cependant il y a certains minéraux dont font partie le corindon, le zircon, l'olivine et le spinelle, qui résistent à cette altération grâce à leur densité et à leur dureté, comprise entre 7 et 9 sur l'échelle de Mohs.



Lageplan des Riou.

Carte de localisation du Riou.

Christian Ferrara



Saphir aus dem Riou im Originalzustand.

Saphir du Riou à l'état brut.

☒ Franck Notari, Gem Tech Lab



Saphir in Form eines hexagonalen Fächers.

Forme en forme de fächer hexagonal du saphir.



Zirkone aus dem Riou Pezzouliou

Zircons du Riou Pezzouliou

☒ Ch. Ferrara



Auskristallisierte Edelsteine des Riou Pezzouliou. Deutlich unterscheidbar sind ein (blauer) Saphir und Zirkone.

Gemmes cristallisées du Riou Pezzouliou. On distingue un saphir (bleu) et des zircons.

☒ Christian Ferrara

die bis in das Tal hinunterströmen. Schliesslich führen über mehrere Millionen von Jahren die Tätigkeit von Gletschern und die Einwirkung von Frost und anderen Witterungseinflüssen zur Verwitterung und Erosion des Gesteins, das allmählich zerfällt. Natürlich bildet sich irgendwann einmal am Fusse des Vulkans ein Wasserlauf, der nicht nur das Wasser, sondern auch Gesteinsbrocken und Schutt des nahen Vulkans transportiert. Die meisten Mineralien verwittern gleichzeitig mit dem Gestein und sind damit zerstört. Allerdings verwittern einige Mineralien wie z.B. Saphir (Korund), Zirkon, Olivin und Spinell wegen ihrer Härte sehr viel langsamer. Ihre Härte auf der Mohs'schen Härteskala liegt zwischen 7 und 9.

Entdeckung und Gewinnung der Mineralien im Riou Pezzouliou

Ganz wie beim Goldwaschen ist es wichtig, einen guten Platz zu finden, an dem die Edelsteine durch Hindernisse zurückgehalten werden.

Sie (= die Edelsteine) von anderen Komponenten zu trennen ist jedoch schwieriger als bei Goldblättchen. In vulkanischen Gebieten findet man einen grossen Anteil von sehr dichtem Magnetit. Deswegen muss man die Arbeit regelmässig unterbrechen, um mit einem Magneten das Übermass an Magnetit zu entfernen.

Literatur

vgl. französische Originaltext

L'extraction et la découverte des minéraux du Riou Pezzouliou

Comme pour l'orpillage, il est important de trouver un bon emplacement où les gemmes seront piégées par les obstacles. Les séparer des autres éléments est cependant plus difficile que pour des paillettes d'or car en région volcanique on trouve une forte proportion de magnétite très dense. Le travail doit donc être régulièrement interrompu pour éliminer l'excès de magnétite à l'aide d'un aimant.

Bibliographie

- J-M. Peterlongo, *Guide géologique: le Massif Central*, Masson, 1972
- P. Boivin, *Volcanologie de la Chaîne des Puys*, De Bussac Imp. 1991
- J-M. Barnagaud, *Minéraux et roches d'Auvergne*, De Boire, 1995
- W. Schumann, *Guide des pierres précieuses*, Delachaux, 1976
- R. Duda et L. Rejl, *La grande encyclopédie des minéraux*, Gründ, 1969
- E. Gübelin, *Pierres précieuses*, Hallwag SA, 1955
- P. Bariand et J-P. Poirot, *Larousse des pierres précieuses*, Larousse 1998
- N. Meisser, *Pierres précieuses*, Musée géologique Lausanne, 2000

Articles

- G. Lermier, «*Pierres précieuses près d'Espaly*» *Minéraux et Fossiles* No. 175, juin 1990
- V. Garnier et G. Giuliani, «*Les gisements de corindon*» *Le Règne Minéral* No. 55, janvier-février 2004
- F. Périnet, «*Les microcristaux du Riou Pezzouliou*» *Cahier des micromonteurs* No 1, 1995
- J-P. Carbonnel et C. Robin, «*Les zircons gemmes dans les roches*» *Revue Géographique, Physique, Géologique* No 2, 1972

Christian Ferrara
29 ch. du Levant, 1299 Crans

Übersetzung: www.geotext.de