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

Band: 5 (1925)

Heft: 1

Rubrik: Kleinere Mitteilungen

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: 26.12.2025

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

Randfacies von der Lage der Grenzfläche gegen das Streichen ist wenig ausgeprägt. — Die lamprophyrischen Ganggesteine des Gotthard zeigen eine starke Abhängigkeit ihrer Ausbildung von ihrem Verlauf gegen das Gesamtstreichen. Diskordant verlaufende Teile und Apophysen eines Ganges haben spessartitisch-kersantitischen Charakter, sind grobkörnig mit fast richtungsloser Textur. Konkordant verlaufende Teile sind kersantitisch, feinkörnig, mit sehr starker Paralleltextur.

Alpine Mineralklüfte in der V. Puntaiglias.

Von *J. Koenigsberger.*

Die Vorkommen alpiner Mineralklüfte in der untern V. Puntaiglias sind schon wegen ihrer relativen Isolierung von Interesse. Nördlich davon, auf der von Dr. *Fr. Weber* in Zürich geologisch und mineralogisch allein und zeitweise auch in Begleitung eines Kristallsuchers genau durchforschten Südseite der Tödi-Ruseinberge bis hinab nach Alp Puntaiglias, fehlen sie fast völlig. Nur im Chloritschiefermantel des Diorit bei Muot-Munt, oberhalb Zaniu, liegt noch ein von *Weber* entdeckter Mineralfundort mit Quarz, Albit, Chlorit, Titanit und Apatit. Auch die Nordseite des Tödi zeigt keine Mineralklüfte und ebenso wenig die Bergketten nördlich des Rheins, ostwärts von Somvix ab. Südlich des Rheins ist außer im Zafragiatobel[1]) die Gegend von Somvix bis nahe zur Greina und bis Vrin ganz arm an Mineralklüften. Daß die oben erwähnten wenigen und schlecht sichtbaren Klüfte gefunden wurden, ist dem Forscher P. Placidus Spescha zu verdanken, der seine letzten Lebensjahre bis 1832 in Truns verbrachte. Er hat die nachfolgenden Fundorte 3 und 4 selbst erschlossen.

Die Mineralvorkommen von Puntaiglias sind auch deshalb beachtenswert, weil sie anscheinend der Gesetzmäßigkeit widersprechen, daß die alpinen Kluftmineralien durch die chemische Beschaffenheit des Nebengesteins bestimmt sind.

---

[1]) Im Zafragiatobel findet sich auf graugrünem Glimmerschiefer des Gotthardmassivs ein Vorkommen, wie es von da bis nach Brig im Wallis für solche Schiefer charakteristisch ist; *Quarz* (1), [H 1], klein, *Hämatit* (2), kl., glänzend, in dickeren Tafeln. Etwas unterhalb dieses Fundortes: *Quarz* (1), [H 1], kl., *Calcit* (2), kl. [H 1], überzogen von einer hellgelbroten sehr dünnen Kruste eines nicht näher untersuchten Minerals.

Oberhalb Truns in V. Puntaiglias, bei Alp Zaniu, im Walde nahe der Waldgrenze, etwa 120 m über der untersten Alphütte nach NW., am Fuße von Felswänden, *Fundort 1,* findet man nämlich in einem bisher als „Quarzporphyr" kartierten Gestein eine Mineralgesellschaft, die sonst nur in basischen Hornblendegesteinen vorkommt. *Quarz* (2), [H 1],[2]) selten mit schmalem $(11\bar{2}1)$ und $(51\bar{6}1)$, weißgrünen *Amianth* einschließend.

Auf der Stufe frei aufgewachsen weißgelblicher, kurzer, feinfaseriger Hornblendeamianth (1), *Epidot* [1—2], klein, (100), (001), braungrün, z. T. in Quarz eingewachsen, stark || b gestreift, mit (111), nach *F. Weber* auch noch (010), (110), oft auch $(10\bar{2})$ (Messungen unsicher). Gelber Lehm (sekundär?) auf den Mineralien.

Fundort 2. Quarz (1), [H 1], selten $(51\bar{6}1)$, $(11\bar{2}1)$, z. T. mit Chloriteinschluß. *Sphen*[2]) (2) auf und halb in Quarz, gelbweiß, dünntafelig, rautenformähnlich, (102), $(1\bar{1}2)$, (001), oft verzwillingt. Graugrüner, glänzender, feinschuppiger Chlorit (1—3). Gelber Lehm. Dr. Fr. Weber hat noch feinste Epidotnadeln etwa 2—4 mm lang beobachtet. Fundort 2 liegt 15 m über Fundort 3.

Fundort 3. Quarz (1—2), [H 1], bisweilen nach einer Kante +R : +R langgestreckt, auch in Reihen || dieser Kante. *Epidot,* (2), hellgrün, lange Nadeln, Habitus ähnlich wie bei Fundort 1, aber so stark gestreift, daß Messungen unmöglich; an und in Quarz festgewachsen. Fundort 3 liegt NW. von 1, etwa 30 m höher.

Daneben liegt eine *vierte Mineralkluft,* die ich nicht mehr sehen konnte. — Aus Fundort 4 oder dessen Nähe in porphyrischem Granit: *Quarz* (1—2) mit steilerem, rauhem Rhomboeder. *Adular* (1), [H 1], klein, klar. *Epidot,* braungrün, sehr dünne Nadeln, Habitus wie bei Fundort 1. — In einem Amphibolit von V. Puntaiglias (bei 4 oder höher): *Quarz* (1 b). — *Adular* (1), [H 1] und [H 4), klein, klar, z. T. *Amianth* einschließend. *Epidot* klein, braun. *Amianth* hellgrüne, kurze, feine Haare.[3]) [4])

---

[2]) In runden Klammern ist die Sukzessionsfolge angegeben; (1) bedeutet z. B. das erste früheste Mineral. Andere Bezeichnungen wie z. B. H 1, ein für das betr. Mineral charakteristischer Habitus sind einfachheitshalber der Abhandlung des Verfassers in der Bayrischen Akad. d. Wiss., Bd. XXVIII, Nr. 12, 1919, Math.-phys. Kl. entnommen, wo sie näher erklärt sind. Die Symbole für Sphen nach *Des Cloizeaux,* vgl. *Hintze,* Handbuch der Mineralogie, Band II, p. 1609.

[3]) *W. Stoß* (Diss. Bern, 1907) erwähnt einen Fundort von Sphen 100 m über den Hütten von Zaniu, worin Quarz z. T. sehr groß Sphen (102), (001), $(\bar{1}12)$, selten (100), dunkelgrün oder gelblich oder auch farblos mit überwiegendem (102).

Die fast horizontal liegenden Klüfte obiger Fundorte sind eng, nur 5 cm hoch und in ihrer sichtbaren Längsstreckung etwa 3 m lang. Die andere Dimension der Kluftfläche läßt sich nicht abschätzen. Quarzband fehlt an den Aufschlußstellen im Wald. — Diese Vorkommen waren ein Widerspruch gegen die an vielen hundert Fundorten bestätigte Gesetzmäßigkeit, daß Hornblende in Klüften hornblendefreier Gesteine fehlt, daß Epidot und Sphen in größern Mengen nur in Klüften solcher basischer Gesteine vorkommen, die Epidot und Sphen in größerer Menge führen.

Die Untersuchung des Gesteins u. d. M. zeigte folgendes: Die Grundmasse besteht aus z. T. klastischen (?) Körnern von Quarz, Orthoklas und wenig Plagioklas (Albit?). Daneben liegen große Plagioklaskristalle, völlig saussuritisiert. Weitere Einsprenglinge bestehen aus klarem, größerem Quarz, ferner aus klarem Orthoklas und aus kleinem klarem Plagioklas (Oligoklas-Albit). Daneben erscheinen quer über und durch die Gesteinsmineralien gewachsene Fasern und Büschel von Hornblende; außerdem einzelne kleine Körner von Hornblende, Augit (?), akzessorisch Sphen und Epidot. Das Gestein ist also wohl ein metamorpher *Quarzkeratophyr.*[5]) Auf diese Zusammensetzung weist auch die Analyse von *L. Wehrli* (Beitr. geol. Karte Schweiz. 6. Liefg. Dioritgebiet von Schlans bis Disentis, 1896). Somit ist die Paragenese der Kluftmineralien aus dem chemischen Bestand des Gesteines einigermaßen erklärt. Möglich wäre außerdem noch, daß der Quarzkeratophyr nur eine dünne Decke bildet und die Lösung in den Mineralklüften auf engen Spalten noch Zufuhr von gelöster Substanz aus darunterliegenden basischen, Hornblende führenden Gesteinen erhielten.[5])

Der Sphen ist meist verzwillingt. W. Stooß erwähnt noch einen Fundort anderthalb Stunden ob der letzten Alphütte von Puntaiglias am Fuß des Wasserfalls im Syenit: Quarz, Adular, Epidot, Sphen mit (001) (102) (100); (021), ($\bar{1}12$), gelbgrün-dunkelbraun, Durchkreuzungszwillinge. *Stooß* verwendet die Symbole nach *Naumann,* die hier nach *Des Cloizeaux* umgeschrieben sind.

[4]) Eine Stunde oberhalb dieser Fundorte über der Waldgrenze liegt eine schwer zugängliche und schwer zu findende, von mir nicht aufgesuchte, große Krystallhöhle im Diorit (?). Von da kommen dunkelbraune Rutilnadeln in Quarz, dessen Habitus (H 1) ist.

[5]) Herr Dr. Fr. Weber, der beste Kenner des Gebietes, schrieb mir nach Einblick in das Manuskript: Das Gestein der Mineralklüfte von Zaniu ist eine quarzporphyrische, resp. quarzkeratophyrische Randfacies des Hornblendegranits, bezw. Granodiorits am Südrand des Aarmassiv-Ostendes. In der normalen, granitischen Facies sind sowohl Hornblende als Titanit sehr verbreitet, durch lokale Differentiationen kommt es besonders längs dem Südrand öfters zur Bildung kleinerer Dioritmassen (die aber verschieden sind vom Diorit von Puntaiglias und Rusein). Auch die am Nordrand dieses Granitzuges entwickelte porphyrische

Heute noch nicht erklärt ist das sporadische Auftreten der Mineralklüfte mitten in einer sonst an alpinen Mineralvorkommen armen Gegend. Puntaiglias ist die am weitesten nordöstlich vorgeschobene Insel vor der breiten alpinen Fundortzone, die ohne Unterbrechung vom Rhonetal bei Brig bis zum Ruseinertobel reicht.

Eingegangen am 7. Januar 1925.

Über das Auftreten von Beryll am Monte Prosa (St. Gotthard).

Von *Johann Jakob.*

Anläßlich geologisch-petrographischer Exkursionen im Gebiete des Monte Prosa fand der Verfasser das für dieses Gebiet noch unbekannte Mineral Beryll. Nordwestlich der höchsten Spitze, unweit einer von Strahlern ausgebeuteten Kluft von Rauchquarz, fand sich, gut sichtbar, mitten im Granit ein Kristall von dunkelultramarinblauem Beryll, dessen hexagonales Prisma auf etwa 2 cm sichtbar ist, Durchmesser etwa 7 mm. Dieser Fund ist deshalb von Bedeutung, daß er unmittelbar im Granit auftritt und in keiner Weise zu Pegmatiten oder Aplitgängen in Beziehung steht; solche Gänge finden sich in der Umgebung überhaupt keine. Daß bei der Bildung dieses Berylls aber dennoch pneumatolytische Agenzien, wenn auch sehr lokal, wirksam waren, zeigt das Auftreten von etwas grobblättrigem Muskovit. Trotz eifrigem Suchen nach weiteren Stücken konnten keine weiteren Funde gemacht werden. Dieser eigenartige Fund befindet sich in der Schausammlung der Eidg. Technischen Hochschule Zürich.

Mineralog.-petrogr. Institut der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich.

Eingegangen 11. Januar 1925.

(quarzkeratophyrische) Facies enthält primär häufig Hornblende, die aber meist in mehr oder weniger fortgeschrittener Umbildung zu Biotit bezw. Chlorit vorliegt, wie denn auch texturell das Gestein fast überall starke Druckwirkungen zeigt; nicht gar selten finden sich darin aber auch mehr oder weniger resorbierte Einschlüsse des ältern Diorits von Puntaiglias-Rusein. Gleichwohl dürfte zur Erklärung des Auftretens von größern Mengen Titanit und Epidot und insbesondere von Amianth in den Klüften des sauern Keratophyrs doch eine wesentliche Beeinflussung der darin emporgestiegenen Lösungen durch den *unterlagernden* (und nordwärts vorgelagerten) Diorit als mindestens sehr wahrscheinlich anzunehmen sein, womit zugleich der *scheinbare* Widerspruch gegen die Gesetzmäßigkeit der Beziehungen zwischen Kluftfüllung und Gesteinszusammensetzung befriedigend erklärt wäre.

Einige chemische Analysen von rotem Radiolarit.

Von *Johann Jakob.*

Vor einiger Zeit beschrieb der Verfasser einige Mangansilikate aus dem Radiolarienhornstein des Val d'Err (Kt. Graubünden).[1]) In der Hoffnung, für die Genesis der hier auftretenden Manganerze Aufklärung zu bekommen, analysierte ich zwei Proben von diesem Radiolarit. Diese Proben waren vollständig frei von irgendwelchen Erzadern und ebenfalls frei von der in diesem Radiolarit so häufigen Injektion, die vorwiegend Feldspat zugeführt hat. Zum Vergleich wurden noch Proben von drei andern Lokalitäten untersucht. Es war nicht möglich, aus diesen Untersuchungen Klarheit über die Genesis fraglicher Erze zu bekommen, dennoch sollen die Resultate dieser fünf chemischen Analysen hier mitgeteilt werden:

No. 1: Hellroter Radiolarit von Parsettens (Val d'Err).
No. 2: Dunkelroter Radiolarit von Parsettens (Val d'Err).
No. 3: Radiolarit vom Parpaner-Weißhorn (Plessurgebirge), mit dünnen spärlichen Quarzadern durchsetzt.
No. 4: Roter Radiolarit von Uigls, Crap Sees, oberhalb Conters.
No. 5: Roter Radiolarit vom Monte Generoso (Tessin).

	No. 1.	No. 2.	No. 3.	No. 4.	No. 5.
SiO_2	76,54	65,08	74,90	83,67	93,58
TiO_2	0,57	0,71	0,62	0,40	Spur
P_2O_5	0,13	0,18	0,24	0,10	Spur
Al_2O_3	10,65	14,19	7,72	3,30	0,00
Fe_2O_3	4,02	8,70	5,57	7,74	0,85
MnO	0,61	1,14	0,15	0,30	0,05
MgO	0,79	1,00	1,68	0,50	Spur
CaO	0,48	0,14	2,18	0,40	2,28
Na_2O	4,40	8,53	1,22	1,00	0,00
K_2O	1,03	0,00	2,56	1,42	0,63
(+110°) H_2O	0,70	0,39	2,15	0,85	1,29
(−110°) H_2O	0,00	0,00	0,17	0,10	0,37
BaO	0,00	0,00	n. best.	n. best.	n. best.
V_2O_5	0,00	0,00	n. best.	n. best.	n. best.
CO_2	0,00	0,00	1,13	n. best.	1,01
	99,92	100,06	100,29	99,78	100,06
Spez. Gewicht =	2,73	2,82	2,71	2,71	2,63

Bemerkenswert ist, daß die Radiolarite No. 1 und 2 kein BaO und kein V_2O_5 führen. Die in diesen Radiolariten liegenden Manganerzlager führen nämlich bedeutende Mengen Schwerspat und daß das mit Manganerzen so häufig vorkommende Vanadin sich

[1]) Schweiz. Mineralog. Petrogr. Mitt., Bd. III., 227 (1923).

auch in den Lagerstätten des Val d'Err findet, zeigt die chemische Analyse des Parsettensits, die in der erwähnten Arbeit mitgeteilt wurde.

Mineralog.-petrogr. Institut der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich.

Eingegangen 11. Januar 1925.

Zu den Schlußfolgerungen über die Radioaktivität der Eisenmeteorite.

Von *H. Hirschi,* Spiez.

In der Zeitschrift „Die Naturwissenschaften", Heft 42, 1924, entwickelt Siegfried Rösch in interessanter Weise das Thema „Unsere heutige Kenntnis von der Tiefengliederung der Erde". Auch der schwere Erdkern wird einer eingehenderen Betrachtung unterzogen und bemerkt, daß es nun ziemlich feststehe, daß er aus reinen Schwermetallen bestehe und zwar besonders aus solchen mit kleinsten Atomvolumina. (Das kleinste Atomvolumen überhaupt hat der Kohlenstoff und es frägt sich daher, ob dieser nicht mit den erwähnten Schwermetallen im Erdkern reichlich vorhanden ist.)

An die interessante Atomvolumenfrage knüpft Rösch die Bedeutung der Radioaktivität für die Geologie. In der Erörterung der Wärmeproduktion durch die radioaktiven Zerfallsprozesse wird die übliche Annahme vertreten, daß im Einklang mit dem meist großen Atomvolumen der radioaktiven Elemente diese nach dem Erdinnern hin abnehmen müssen, weil sonst der Wärmeverlust der Erde durch Ausstrahlung (Wärmestrom durch die Oberfläche) überkompensiert würde. Als Beleg für die völlige oder doch nahezu völlige Abwesenheit radioaktiver Stoffe im schweren Erdkern wird auf die *Radioaktivität der Eisenmeteorite* hingewiesen, worüber in der Literatur schon verschiedene Schlußfolgerungen zu finden sind.

Hiezu kann nun bemerkt werden, daß das Alter der Meteorite nicht bekannt ist, daß die hohe Temperatur, welche sie beim Eintritt in die Atmosphäre annehmen, gewisse radioaktive Elemente (z. B. Ra und ThX) zum Verdampfen bringen könnte. Das Alter der Meteorite könnte sehr hoch sein, höher als die Lebensdauer der radioaktiven Mutterelemente, dann wurde ferner experimentell

erkannt (Versuche vom Verfasser mit Gesteinen im elektrischen Ofen), daß durch Schmelzen zwischen 1600 und 2000° die Radioaktivität von Gesteinen bedeutend mehr zurückgeht, als dies durch den bloßen Verlust der Emanationen der Fall sein würde. Es frägt sich mithin, welche radioaktiven Stoffe werden bei hohen Temperaturen zuerst flüchtig. Offenbar darf deshalb bei der Bestimmung der Radioaktivität der Meteorite nicht allein die Emanationsmethode verwendet, sondern es müßten auch Uran und Thorium direkt bestimmt werden.

Zu bemerken ist noch, daß im Diagramm über Atomvolumina der Elemente Uran nur wenig aus der Geraden herausfällt, welche die Elemente mit kleinsten Volumen (C, Ni, Rh, Os/Pt) verbindet.

Für die Berechnung der Wärmeproduktion durch die radioaktiven Zerfallsprozesse dürfen wir nicht allein auf die Beobachtungen uns verlassen, welche wir unter den im Laboratorium erreichbaren physikalischen Zuständen machen. Die chemisch-physikalischen Zustände des Erdinnern können wir nicht nachahmen. Wir müssen uns, worauf schon früher hingewiesen worden ist,[1]) mit dem Gedanken beschäftigen, daß bei genügend hohem Druck die radioaktiven Zerfallsprozesse beeinflußt werden müssen, ja daß sie sogar ganz erlöschen können. Die an der Erdoberfläche instabilen Elemente würden mithin in der Tiefe, wo ihr Bildungsherd anzunehmen ist, stabil sein.

Wenn auch in den sehr basischen Gesteinen (Gabbro, Eklogite u. s. w.) die radioaktiven Substanzen (Kalium inbegriffen) gegenüber den in sauren Gesteinen stark zurücktreten, so darf man diese Tatsache nicht ohne weiteres auf die ursprünglichen Magmen der großen Tiefe übertragen, da mit der Intrusion in höhere Niveaux — und nur auf diese stützen sich unsere Wahrnehmungen — Differentiationen, d. h. Abspaltung gewisser Fraktionen erfolgt, wobei die radioaktiven Stoffe bevorzugt mit den sauren, kaliumreichen Abspaltungen abwandern. Dadurch entsteht ein Antagonismus zwischen den radioaktiven Elementen und den uns zugänglichen basischen Gesteinen, resp. zu Mg, Ca, Fe, Ni. Vielleicht gibt uns der Mittelwert für Uran und Thorium aus den bisher untersuchten Gesteinen einen Fingerzeig über den Gehalt der Magmen in großen Tiefen an diesen radioaktiven Stoffen.

Januar 1925. *H. Hirschi.*

---

[1]) Hirschi, Radioaktivität einiger Schweizergesteine. Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellsch. Zürich, p. 552/3, 1920.

Elektrometertyp für Mineralogen und Geologen.

Von *H. Hirschi,* Spiez.

Die verschiedenen Elektrometertypen, welche sich besonders für radioaktive Messungen an Gesteinen, Erzen und Wässern eignen, haben für sich bald diese, bald jene Vorzüge, bezw. Nachteile. Dem Mineralogen und Geologen dienen am besten Instrumente, welche einfach und sicher zu handhaben sind, dabei aber noch Ionisierungsströme von der Größenordnung 10^{-15} Amp. zu messen gestatten.

Zwei Instrumenttypen, die Verfasser seit zehn Jahren im Gebrauch hat: Fadenelektrometer nach Wulf und Blättchenelektrometer nach Schmidt, haben sich gut bewährt. Die Fadeninstrumente mit passendem Zubehör, welche Mineralogen und Geologen nur empfohlen werden können, haben die Nachteile, daß bei Fadenbruch das Instrument der Fabrik eingesandt werden muß und daß sie auch Zusatzvorrichtungen tragen, die rein physikalischen Arbeiten dienen, also bei den Aktivitätsmessungen entbehrlich sind.

Das Schmidt'sche Instrument hat den Vorteil, daß mit Leichtigkeit, auch im Feld, Ersatzblättchen (aus Aluminium mit Quarzfaden) eingesetzt werden können, dagegen sind die aufschraubbaren Ionisierungskammern besonders für Messungen an Gesteinspulvern von normaler Aktivität ungeeignet und auch für Emanationsmessungen ist das Instrument noch etwas verbesserungsfähig.

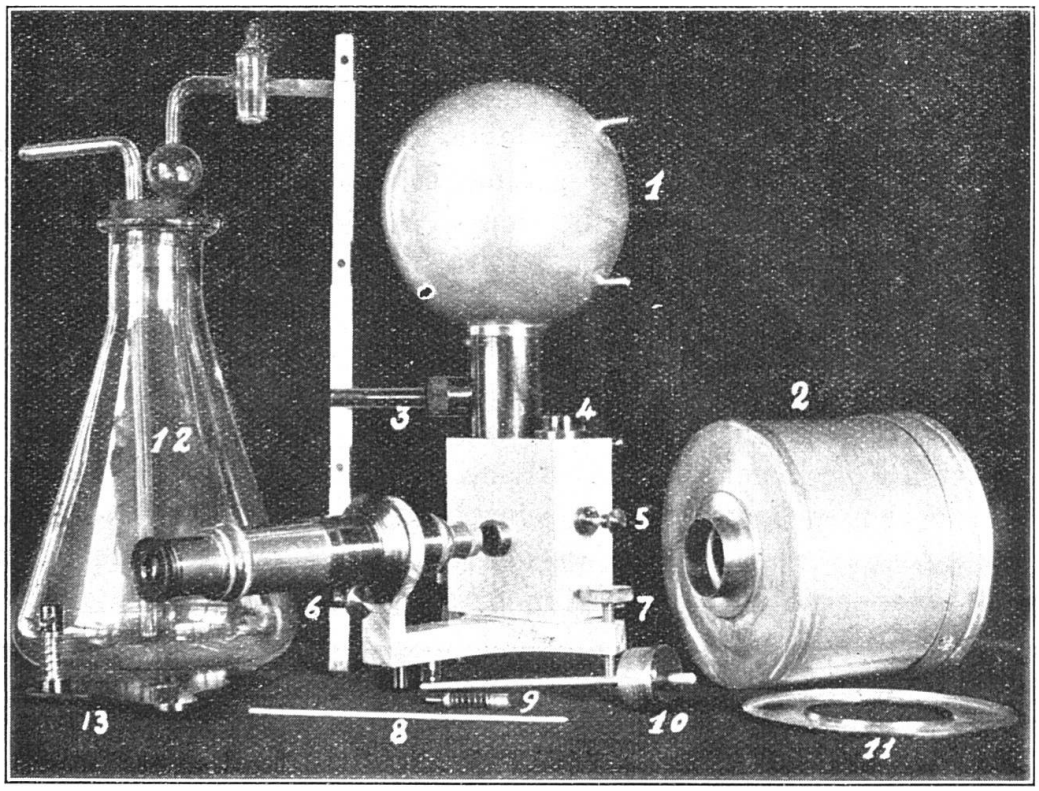
Auf Grund der gesammelten Erfahrungen wurde im Laboratorium für Radioaktivitätsmesssungen an der Universität Bern ein Instrument eingeführt, das neben den Vorteilen der obengenannten Typen noch andere Vorzüge in sich vereinigt.

Das Elektrometerblättchen ist auswechselbar (System Schmidt), — Aufladung und Kapazitätsmessung vollzieht sich einfach und bequem (System Wulf), — die Kapazität des Systems ist niedrig gehalten durch größere Bernsteinstopfen, — durch Auszug des Mikroskoptubus wird die sog. Empfindlichkeit der Skala erhöht, — außer Beleuchtung der Skala mit direktem Licht kann durch weißen Schirm seitlich einfallendes Licht benutzt werden (System Wulf), — das Luftvolumen im Instrument, außerhalb den Ionisationskammern, ist niedrig gehalten (System Schmidt), — auswechselbare Ionisationsgefäße für Emanationsmethode und Messungen an Gesteinspulvern ermöglichen rasches Arbeiten, — die Mikroskopachse kann so fixiert werden, daß Ablesefehler durch Verschiebung dieser ausgeschlossen ist, — zu Reinigungszwecken können sämtliche Bernsteinstopfen herausgeschraubt werden, — im Felde ist

jedes Photographenstativ zur Aufstellung des Instrumentes verwendbar. Statt das Instrument für Quellmessungen mit ins Feld zu nehmen, können ebensogut nur Quirlflasche und kleine, luftdicht verschließbare Ionisationsgefäße (von 1 Liter Inhalt) mitgeführt werden, sofern man innerhalb weniger Tage nach Hause zurückkehrt. Man nimmt so viele der Ionisationskammern mit, als man Quellen messen will, während eine Quirlflasche genügt. Man notiert den Zeitpunkt der Probeentnahme, damit der bis zur Zeit der Messung zerfallene Teil der Emanation in Rechnung gebracht werden kann. Daheim hat man den großen Vorteil, die Innenelektrode während vier Stunden vor der Messung, behufs stets konformer Verteilung des aktiven Niederschlags, unter passendem Potential zu halten und erhält damit immer unter sich genau vergleichbare Meßresultate, welche auch von andern Forschern besser verwendet werden können.

Die Kapazität des Elektrometersystems schwankt je nach den verwendeten Ionisationskammern zwischen 4,5 und 6 cm. Ein Skalenteil entspricht ca. 0,7 Volt.

Durch die untenstehende Abbildung und Erklärung wird eine weitere Beschreibung des Instruments erübrigt.



1. Ionisationskammer für Emanationsmessungen, 1 Liter Inhalt. (Für's Feld- bezw. Laboratorium werden auch Kammern von 2 oder 5 Liter verwendet.)

2. Ionisationskammer für Messung an Gesteinspulver.
3. Kontaktstift in Ebonitführung zum Aufladen des Elektrometers. (Der Kontaktstift trägt eine Arretierung, damit dieser immer gleich weit zurückgezogen wird.)
4. Libelle.
5. Schutzbacke für das Elektrometerblättchen, in eingeschobener Stellung.
6, Schraube mit Klemmring zur Fixierung des Tubus.
7. Eine der zwei Stellschrauben zur Einstellung der Libelle.
8. Stiftelektrode zum Einstecken, bei Messung fester Substanzen.
9. Kontaktspirale zu Ionisationskammern für Emanationsmessungen.
10. Bernsteinstopfen mit eingesetzter Innenelektrode. (Letztere wird durch die Spiralfeder 9 mit der Elektrode des Instrumentes in Kontakt gebracht.
11. Ringschale zur Aufnahme der Gesteinspulver oder Mineralproben.
12. Quirlflasche, dickwandig, Inhalt $1^1/_2$ l. (Für's Feld werden auch Blechflaschen ähnlicher Form verwendet.)
13. Statifkopf, womit das Elektrometer auf jedes Photographenstativ befestigt werden kann. (Die Bohrungen für die drei Lagerpunkte des Instruments befinden sich auf der Untenseite.)

Das Elektrometer wird in der Werkstätte für physikalische Apparate des Herrn Arthur Utz, Bern, hergestellt.

Uranglimmer (?) der Mürtschenalp.

Von *H. Hirschi,* Spiez.

In der Literatur treffen wir die ersten Angaben über das Vorkommen von Uranglimmer (Uranit) auf der Mürtschenalp von *Schmidt.*[1]) Diese Angabe ist von *Heim* in seiner „Geologie der Schweiz" (Bd. II, p. 271) übernommen worden. Auf welche Befunde hin *Schmidt* das Auftreten von Uranglimmer in der Erzlagerstätte der Mürtschenalp festlegte, konnte noch nicht ausfindig gemacht werden. Immerhin gelang es, die Information zu erhalten, daß Prof. *Schmidt* die von *Fellenberg* gesammelten Erzstufen untersuchte, welche im naturhistorischen Museum in Bern deponiert sind. Durch das freundliche Entgegenkommen von Direktor Dr. *Gerber* konnte der Verfasser diese Erzsammlung durchgehen und einige Stücke mit dem Vermerk von Fellenberg „Uranit?" in Untersuchung nehmen. Das Gestein entspricht einer feinen, vererzten Konglomeratbreccie. Kleine, gut gerundete Stückchen verschiedenartiger Gesteine liegen eingebettet in meist scharfkantigem Granitgrus, der vorherrschend aus fleischfarbigen Kalifeldspäten und etwas milchigen Quarzkörnern besteht. Die Feldspäte sind als scharfkantige Kristalle erhalten, ein Beweis, daß der Granitgrus nur wenig entfernt von seinem Bildungsort festgehalten wurde. Auf feinen Kluftflächen dieses Verrucanogesteins sind zierliche, kupfergrüne Kristallgebilde zu beobachten. Diese haben rosetten-

[1]) „Beiträge", Erläuterungen zur Karte der Fundorte von mineralischen Rohstoffen 1917.

förmige, radialstrahlige, fächerförmige oder farnblattähnliche Gestalt und zeigen besonders randlich einen weißen Seidenglanz. Diese Gebilde lösen sich in Ammoniak leicht auf unter Hinterlassung eines grauen Rückstandes. Es handelt sich offenbar um ein gewöhnliches Kupfersalz (Malachit?), wofür auch die mikroskopischen Befunde sprechen. Eine Verwechslung mit Uranit ist möglich, indessen fehlt dem Mineral der glimmerige Habitus, sowie die mehr gelblichgrüne Färbung, welche die meisten Uranglimmer auszeichnet.

Bemerkenswert ist aber der relativ kräftige Ionisationseffekt, welchen die obgenannten Gesteinsproben liefern. 67 cm^2 Pulverfläche gaben bei ca. 4 cm Kapazität des Elektrometersystems ein Stromäquivalent von $4{,}0-4{,}5 \times 10^{-4}$ stat. Einh., das also etwa 40—50 mal größer ist als das eines normal aktiven Gesteinspulvers mit beispielsweise 5×10^{-12} g Radium pro g Gestein.

Wenn auch nicht ausgeschlossen ist, daß die radioaktiven Stoffe zusammen mit den hydrothermalen Erzbildungen sich ausscheideten, so liegt doch der Gedanke näher, den Gehalt an radioaktiven Stoffen mit dem Granitgrus in Beziehung zu bringen, zumal sehr reiche Erzstücke (Buntkupfererz, Fahlerz) sich völlig inaktiv erwiesen. Die stark rot gefärbten Kalifeldspäte weisen ebenfalls auf einen ursprünglich stark radioaktiven Granit hin.

Die Erzlagerstätten an der Mürtschenalp sollen im Auftrage der Schweizerischen Geotechnischen Kommission näher untersucht werden und ist zu hoffen, daß auch den radioaktiven Stoffen nachgegangen wird.

Schweizerische Pechblende, ihr Radium- und Thoriumgehalt.

Von *H. Hirschi,* Spiez.

Im letzten Band dieser Zeitschrift (p. 368) wurde das Auftreten von Pechblende in den südlichen Schweizeralpen gemeldet. Seither ist der Radium- und Thorium-Gehalt der reinen frischen Pechblende, sowie des zitrongelben Umwandlungsproduktes bestimmt worden nach Methoden, wie sie vom Verfasser in dieser Zeitschrift (Band I und IV) beschrieben worden sind.

Unter der Lupe wurden die reinsten Stückchen ausgesucht. Die frische, in dünnen Splitterchen prächtig braunrot durchscheinende Pechblende, löst sich sehr leicht in warmer Salzsäure

(1 Vol. konz. Säure und 1 Vol. dest. Wasser), der etwas konz. Salpetersäure zugesetzt ist. Die zu zitrongelber Kruste veränderte Pechblende wurde dagegen mit Natriumkaliumkarbonat aufgeschlossen, indem bei den Zersetzungsprozessen sich in Säuren unlösliches Radiumsulfat gebildet haben könnte.

Es wurden folgende Resultate erhalten:

Frische Pechblende . . .	$2{,}613 \times 10^{-7}$ g Ra	$1{,}66 \times 10^{-2}$ g Th	pro Gramm Substanz
Zitrongelbes Umwandlungsprodukt	$1{,}328 \times 10^{-7}$ „	$2{,}57 \times 10^{-2}$ „	

Für die frische Pechblende errechnet sich aus dem Gleichgewichtsverhältnis: 1 g Uran = $3{,}4 \times 10^{-7}$ g Radium der *Urangehalt* (Uranelement) *zu* 77 %. Die Pechblende ist daher außergewöhnlich rein, d. h. der Urangehalt ist sehr hoch.

Als Vergleich folgen hier einige der neuern Literatur entnommene Uranwerte hochgrädiger Pechblenden:

	UO_3	UO_2	U%	Th%
Pechblende von Quartz Hill Central City, Colorado (W. F. Hillebrand)[1]	25,26	58,56	70,5	7266
Uraninit von belg. Congo (W. Steinkuhler)[2] .	57,00	30,60	71,9	7484
idem (A. Schoep)[2]	37,12	52,47	74,8	7716
Uraninit von Morogoro[3]	(87,7 U_3O_8)		72,4—74,4	0,50
Uraninit von Spruce Pine N. C. (Hillebrand)[4]			77,0	2,78

Die schweizerische Pechblende steht mithin hinsichtlich Urangehalt an erster Stelle. Der Thorgehalt ist relativ niedrig, was für direkte Altersbestimmungen nach der Bleimethode günstig sein würde.

Wenn genügende Mengen dieser Pechblende sich auffinden lassen, sollen der Uran- und Thorgehalt noch direkt bestimmt werden.

Für die Prüfung der Zuverläßlichkeit der Altersbestimmungen nach der Bleimethode sind gerade die geologisch jüngsten Pechblenden von allergrößter Bedeutung, denn nur an diesen läßt sich möglicherweise feststellen, ob während der Auskristallisation des Uranerzes sich neben Uran I auch dessen Folgeprodukte wie Uran II (T = ca. 10^6 Jahre) oder Jonium (T = 9×10^{-4} Jahre) in erheblicher Menge niederschlagen. In diesem Falle würde die direkte Altersbestimmung nach der Bleimethode zu hohe Werte liefern.

Spiez, 5. Mai 1925.

---

[1]) Economic Geology, Vol. XI, No. 3, April/Mai 1916.

[2]) Neues Jahrb., Bd. II, Heft 1, 1924.

[3]) Centralblatt für Min. und Geologie, p. 761, 1906. Mittlg. aus dem Inst. für Radiumforschung, Wien, No. 121, p. 7, 1919 und 150, p. 554, 1922.

[4]) B. B. Boltwood, Am. Journ. of Sc., 23, 77 (1907).

Dumortieritvorkommen aus den südlichen Schweizeralpen.

Von *E. Hugi* und *H. Hirschi,* Bern.

Im Sommer 1921 sammelten wir auf gemeinsamer Exkursion am Südrand des Bergellermassives ein stengeliges, bis faseriges, matt-seidenglänzendes, bald tief ultramarinblaues, bald satt gelbgrünes Mineral, das bei erster makroskopischer Betrachtung in Ausbildung, Härte und z. T. auch in Farbe an Disthen erinnern könnte. Die zu büscheligen und divergentstrahligen Aggregaten sich zusammenhäufenden Nadeln und kleinen Prismen sind einem ziemlich stark kataklastischen, quarzreichen Muskovitpegmatit in unregelmäßiger Verteilung eingesprengt. Dieses Muttergestein führt außerdem, ebenfalls nur in lokalen Anhäufungen, Stränge und Garben eines violettschwarzen Turmalins und vereinzelte Granatkörner.

Die mikroskopische Untersuchung des bis jetzt nur spärlich vorliegenden Materiales ließ sowohl die blaue, wie auch die grüne Abart des Minerales mit Sicherheit als *Dumortierit* bestimmen.

Die stengelig und nadelig entwickelten Kristalle zeigen eine gute Spaltbarkeit parallel der Hauptzone. Diese begünstigt das häufig festzustellende Auffasern der Prismen und Nadeln an ihren Enden.

Unter den optischen Eigenschaften fällt in erster Linie der außergewöhnlich kräftige Pleochroismus auf:

Blaue Varietät: a tief cyanblau, b leicht himmelblau, c farblos.

Grüne Varietät: a intensiv zeisiggrün (gelbgrün), b gelblichweiß, c farblos.

Beide Abarten des Minerales gehen durch Farbübergänge häufig ohne scharfe Grenzen ineinander über. Zonare und fleckige Verteilung der wechselnden Färbung findet sich auch an ein und demselben Kristall, bald in der Richtung der Hauptzone, bald senkrecht dazu sich anordnend.

Die Lichtbrechung konnte vorläufig nur mit der Einbettungsmethode bestimmt werden, durch Vergleich mit einem Gemisch von gleichen Volumina von α-Monobromnaphtalin und Methylenjodid. Diese Indikatorflüssigkeit besitzt eine Lichtbrechung von $n = 1{,}680$.

α des Dumortierits wenig unter n stehend, β und γ etwas höher wie n.

α des Dumortierits liegt auch nahe ω des eisenreichen Turmalins, dessen Prismen von den Nadeln des Minerals oft quer durchwachsen werden.

Die Doppelbrechung konnte bis jetzt nur approximativ bestimmt werden. Sie zeigt einen etwas höheren Wert als wie derselbe gewöhnlich für Dumortierit notiert wird. Schliffe von 0,03 mm Dicke liefern bei günstigster Schnittlage als Interferenzfarbe orange und rot I. O., was einer Doppelbrechung von ca. 0,015 entsprechen würde. Eine genaue Messung der Doppelbrechung wird bei vermehrtem Material möglich sein.

Die vorläufige, schätzungsweise Bestimmung des optischen Axenwinkels ergab einen Wert, der mit den Angaben der Literatur in guter Übereinstimmung steht (ca. 30°). Das Mineral ist optisch negativ und zeichnet sich aus durch eine außerordentlich starke Dispersion der optischen Axen $\varrho \gg v$. Die nach c ausgesprochen entwickelte Hauptzone hat einen negativen Charakter, demnach ist $\mathfrak{a} = c$. Wie sich die beiden andern Elastizitäten auf die kristallographischen Richtungen verteilen, ließ sich an den vorliegenden Schliffen noch nicht feststellen.

Als besonders bemerkenswert mag in dieser kurzen vorläufigen Mitteilung noch die innige Verwachsung des Dumortierits mit Turmalin und das Zusammenvorkommen mit Sillimanit hervorgehoben werden. In der Umgebung der Dumortieritfundstelle konnten noch Proben eines Quarzpegmatites von analoger Beschaffenheit geschlagen werden, der mehrere Centimeter lange Kristalle eines zart rosa gefärbten Andalusits, neben wirrfaserigen, filzigen Aggregaten von feinsten Sillimanitnädelchen enthält. Es scheint sich also hier um ein Vorkommen typischer Tonerdepegmatite zu handeln, wie sie bereits aus dem oberen Veltlin bekannt geworden sind.

Eine eingehende Untersuchung der Bergeller Pegmatite haben wir gemeinsam mit Dr. Rudolf Staub in Aussicht genommen. Es sollten hier nur einige vorläufige Notizen über dieses, unseres Wissens erste schweizerische Dumortieritvorkommen gegeben werden.

Mineralogisch-petrographisches Institut der Universität Bern,
Mai 1925.