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

Band: 17 (1937)

Heft: 2

Artikel: Radioaktive Gesteinszone von Orselina (Tessin)

Autor: Hirschi, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-16668

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: 02.07.2025

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

Radioaktive Gesteinszone von Orselina (Tessin)

Von *H. Hirschi*

Orselina liegt auf einer wenige Kilometer breiten Gesteinszone, die bei Bellinzona als „Nordteil der Zone von Bellinzona“ [1]) bezeichnet wird. Diese Zone geht ostwärts nach dem Bergell hinüber, während sie in westlicher Richtung etwas nördlich von Brissago durchstreicht. Sie besteht im wesentlichen aus steil nach Norden einfallenden Glimmerschiefern und Gneisen, letztere mitunter von porphyrischem Gepräge. Westlich von Orselina schließt sie Marmorlinsen ein.

Charakteristisch für die Zone ist die intensive Durchtränkung mit Pegmatiten, von feinsten Äderchen und Linschen bis zu Gängen von mehreren Metern Mächtigkeit. Nach frühern Beobachtungen im Bergell [2]), dann bei Brissago [3]) und bei Bellinzona führen diese Pegmatite radioaktive Mineralien, vor allem Uranmineralien. Diese Mineralien sind nun auch in den Pegmatiten von Orselina aufgefunden worden. Die Pegmatitbildungen dürften wenigstens teilweise mit der Intrusion der tertiären Granite im Zusammenhang stehen, die, wie wir wissen, eine außergewöhnlich hohe Aktivität besitzen [4]).

In der Quellenfassung der radioaktiven Wässer, im Park des Kurhaus Victoria, Orselina, sind schöne Pegmatite in Linsen, Adern und groben Bändern blossgelegt, die, wie alle Pegmatite dieser Zone, grosse Glimmertafeln bis zu einigen Zentimetern führen. Neben dem eigentlichen Biotit trägt der Glimmer nur in dickern Tafeln eine dunkle, biotitische Färbung, während dünnere Blätter fast farblos bis muskovitisch sind. Viele Glimmerkristalle zeigen rostigbraune Flecken. Um diese Flecken und auch innerhalb diesen, sind aussergewöhnlich schöne Radiohalos entwickelt.

---

[1]) Adolf Ernst Mittelholzer, Beitrag zur Kenntnis der Metamorphose in der Tessiner-Wurzelzone mit besonderer Berücksichtigung des Castionezuges. Schweiz. Min. Petr. Mitt., Bd. 16, 1936, S. 19—182.

[2]) H. Hirschi, Ein Pechblendevorkommen in der Schweiz. Schweiz. Min. Petr. Mitt., Bd. 4, 1924, S. 368.

[3]) Fr. de Quervain, Pegmatitbildungen von Valle della Madonna bei Brissago. Mitt. Naturwiss. Ges. Thun, 3. Heft, 1932, S. 10—24.

[4]) H. Hirschi, Radioaktivität einiger Schweizergesteine. Schweiz. Min. Petr. Mitt., Bd. 1, 1921, S. 54 u. 310 und Vierteljahresschrift der Naturf. Ges. in Zürich, LXV, 1920.

Die massenhaft auftretenden Halos sind gleichmässig gefärbt, bräunlichgrün oder schwarz, ohne ringförmigen Aufbau. Nur in der Nähe der radioaktiven Kerne sind sie etwas heller. Aussen sind die Halos ziemlich scharf begrenzt, wie das sonst nur bei alten präcarbonischen Höfen der Fall ist. Die Halosbreite, vom Kernrand gemessen, beträgt einheitlich 0,032 bis 0,033 mm, vereinzelte Halos messen 0,04 bis 0,042 mm. Erstere gehören zur Uran-Radiumreihe, die letztern zur Thoriumreihe. Bei schiefer Beleuchtung von unten (u.d.M.) zeigen die Ränder der Halos einen hellen Reflektionssaum, was anzeigt, dass die Halosräume höhere Lichtbrechung erlangt haben. Die Doppelbrechung innerhalb den Halos scheint nur schwach erhöht worden zu sein. Die Kerne der Halos sind entweder opak oder durchsichtig. Letztere haben durchwegs hohe Brechung und sind teilweise isotrop. Die opaken Kerne zeigen oft isometrische Kristallformen des regulären Systems. Die unten folgende kleine tabellarische Zusammenstellung gibt einige vorläufige Daten über Halos und Kerne[5]).

Radioaktive Kerne Grösse und Beschaffenheit mm				Halosbreiten mm	
0,0156	opak	isometrisch		0,032	
0,023 × 0,02	„	„		0,032	
0,025	„	„		0,032	
0,033 × 0,016	„	unregelmäßig		0,032	
0,02	„	oktaedrisch		0,033	
0,02 × 0,023	„	isometrisch		0,033	
0,09 × 0,07	hochbr.	doppelbr.	flaschengrün	0,032	Hof bräunlich, aussen weniger scharf wie die um opake Kerne
0,11 × 0,05	„	„	bräunlichgrün	0,032	
0,10 × 0,086	„	isotrop	grünlichgrau	0,032	
0,125 × 0,081	„		„	0,032—0,033	
0,072 × 0,094	„		„	0,032	
0,0125 × 0,03	„	farblos		0,04—0,042	

Da die Halos einheitlich gefärbt sind, also keine Ringzonen aufweisen, andererseits hinsichtlich Grösse und Aussenbegrenzung wie die Halos sehr alter Gesteine aussehen, darf geschlossen werden, dass die radioaktiven Kerne eigentliche Uran- bezw. Thoriummineralien sind. Die relativ intensive Strahlung der Kerne ersetzt die langen Zeiträume, die sonst zur Ausbildung der Halos, wie sie hier vorliegen, erforderlich wären. Grosse, aber schwach aktive Kerne sehr alter Gesteine würden also eine ähnliche Halosbildung hervorrufen, wie die vorliegenden Kerne, die sehr wahrscheinlich tertiären Alters

[5]) Weitere Untersuchungen sollen folgen.

sind. Die Halos tragen keinerlei Anzeichen nachträglicher Beeinflussung (dynamischer oder thermischer Art), was ebenfalls für ihr tertiäres Alter spricht. Als radioaktive Kerne konnte zunächst nur Pechblende mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Das Wasser aus den radioaktiven Quellen im Kurpark Victoria hat einen Ra-Emanationsgehalt zwischen 20 bis 28 Millistat/Liter und einen Radiumgehalt von 3 bis 4×10^{-10} g/Liter. Der Radiumgehalt erscheint aussergewöhnlich hoch.

Die Bodenluft[6]) aus 50 bis 70 cm Tiefe, aus Humusboden und Gehängeschutt, der im Maximum nur wenige Meter den anstehenden Fels bedeckt, ist je nach Witterung und Bodenfeuchtigkeit, im Sommer 1936, zu 9 bis 11×10^{-10} Curie/Liter (= 9 bis 11 Eman/Liter) ermittelt worden. Das sind ebenfalls aussergewöhnlich hohe Werte. Die steilstehenden Schichten leiten Gase, worunter auch die radioaktiven Emanationen, leicht nach der Oberfläche. Tiefgehende Klüfte, besonders parallel den Schichtflächen, müssten sich an der Oberfläche durch besonders hohe Emanationswerte bemerkbar machen.

Erlen (Thurg.), September 1936.

Eingereicht: Mai 1937.

---

[6]) Die Messung der Bodenluft geschah in der Weise, dass mit Bohrer von 6 cm Durchmesser ein Loch bis ca 70 cm Tiefe gebohrt wurde. Sofort nachher wurde ein 5 cm weites und 50 cm langes Porzellanrohr, oben durch Gummistopfen mit Glashahnen verschlossen, eingelassen und oben mit Ton gegen den Boden abgedichtet. Nach ca: $1/2$ Stunde wurde die Luft aus dem Bohrloch langsam in ein evakuiertes 10-Litergefäss mit Calciumchloridvorlage gesogen und dort zwecks Zerfall der kurzlebigen Emanationen (Thorium- und Actinium-Em.) etwa $1/4$ Stunde belassen. Hierauf erst kam die Bodenluft in die fünflitrige Ionisationskammer zur Messung.