

Radioaktivität der Tiefseesedimente

Autor(en): **Hirschi, H.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **8 (1928)**

Heft 1

PDF erstellt am: **23.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-9921>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

2. Flüssigkeitsmethode:

0.027 g mit Soda aufgeschlossen, in Salzsäure gelöst, Niederschlag abfiltriert und diesen sorgfältig ausgewaschen, ergab pro g Mineral 0.3235 g Thorium und 0.00185 g Uran.

Die wünschbare chemische Analyse wird im mineralogischen Laboratorium der Eidg. Technischen Hochschule Zürich durch Prof. Jakob ausgeführt und sollen deren Resultate in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden.

Spiez, Januar 1928.

Radioaktivität der Tiefseesedimente

Von *H. Hirschi*

Schon früh wurde von Joly auf den hohen Radiumgehalt der Tiefseesedimente hingewiesen ($10-60 \times 10^{-12}$ g Ra. pro g Sediment). Diese merkwürdige Erscheinung wird vielleicht durch die nachfolgenden Überlegungen begreiflich.

Über den Gehalt des Meereswasser an Ra-Emanation bzw. Radium sind schon verschiedene Messresultate veröffentlicht worden (vergleiche beispielsweise Stefan Meyer und Schweidler: Radioaktivität, zweite Aufl. 1927, pag. 566).

Zur Erklärung der Radioaktivität der Tiefseesedimente ist selbstredend der Gehalt des Meereswassers an radioaktiven Stoffen von ausschlaggebender Bedeutung.

Die Berechnung des Radiumgehaltes auf Grund des Emanationsgehaltes ist indessen nicht einwandfrei, da im Meerwasser suspendierte feste, radioaktive Stoffe, wie Radiumsulfat, radioaktiver Staub u. s. w., nur wenig emanieren. Bei der Messung der Tiefseesedimente auf Radiumgehalt werden aber die im Meerwasser kaum emanierenden Stoffe durch chemisches Aufschliessen in Lösung gebracht, worauf sie die Ra-Emanation vollständig abgeben können.

Daraus ergibt sich, dass die Messung des Ra-Emanationsgehaltes des Meerwassers allein noch nicht genügt, um daraus Schlussfolgerungen über den Radiumgehalt der Tiefseesedimente abzuleiten. Andererseits ist es praktisch unmöglich, auch noch den

Ra-Gehalt der im Meerwasser suspendierten, festen Stoffe zu ermitteln, da deren Menge zu gering ist.

Dies mag den bestehenden Widerspruch zwischen dem geringen Ra-Gehalt des Meerwassers der Tiefsee (bestimmt aus dem Emanationsgehalt) gegenüber dem hohen Ra-Gehalt der rezenten Tiefseesedimente erklären.

Wie kann nun aber der grosse Unterschied im Radiumgehalt zwischen küstennah und küstenfern abgelagerten Sedimenten erklärt werden?

Machen wir die Annahme, das Meerwasser enthalte überall gleich viel radioaktive Stoffe, gelöste und ungelöste, dann werden die sich niederschlagenden radioaktiven Stoffe dort am konzentriertesten sein, wo sie mit möglichst wenig andern Sedimenten vermischt werden, d. h. in Küstenferne.

Der vom Kontinent her dem Meere zugeführte Schlamm, Sand, Kalk ist im allgemeinen arm an radioaktiven Stoffen ($0-3 \times 10^{-12}$ g Ra pro g Material). Die mit den erstern gleichzeitig zur Sedimentation gelangenden radioaktiven Stoffe, herrührend von chemischer Ausfällung von Radium als Sulfat und von ins Meer fallendem Staub (terrestrischen und ausserterrestrischen Ursprungs), machen sich also umsoweniger bemerkbar, je mehr sie mit anderem, weniger aktivem Material zur Sedimentation gelangen.

Das Uran, bezw. die meisten Uranverbindungen sind in Wasser relativ leicht löslich, sodass diese überall im Meerwasser sich anreichern müssen. Aus Uran geht nach verschiedenen elementaren Zerfallsprozessen Radium hervor, dessen Sulfat sehr schwer löslich ist. Es ist also sehr leicht möglich, dass durch die Anwesenheit von Sulfaten und freier Schwefelsäure, das im Meerwasser frei werdende Radium sich rasch ausscheidet.

Zur Abklärung des hohen Radiumgehalts der rezenten Tiefseesedimente wäre es von hohem Interesse, dass faziell ähnliche Sedimente, aber stratigraphisch verschiedenen Alters, auf Radioaktivität geprüft würden. Erweisen sich die alten Sedimente arm an Radium, so wäre die Annahme berechtigt, dass dem hohen Ra-Gehalt der rezenten Tiefseesedimente kein entsprechender Urangehalt gegenübersteht, dass also vorwiegend Radium für sich in die Tiefseesedimente gelangt, das entsprechend seiner kurzen mittleren Lebensdauer (2280 Jahre), geologisch gesprochen, sehr rasch vollständig verschwunden ist (in ca. 16 000 Jahren).

Erweisen sich dagegen alte Tiefseesedimente als hochradioaktiv, resp. reich an Radium, dann müsste diese Tatsache mit sehr

aktivem ins Meer fallendem Staub in Verbindung gebracht werden. Eine direkte Uranbestimmung in den Tiefseesedimenten wäre sehr schwierig, da ein Gramm Sediment nur 1×10^{-5} bis 2×10^{-4} g Uran liefern würde.

Wie weit submarine vulkanische Eruptionen mit der Radioaktivität der Sedimente in Beziehung gebracht werden könnten, entzieht sich noch völlig unserer Beurteilung.

Spiez, März 1928.

Mitteilung der Redaktion.

Folgende Arbeiten mußten wegen Raummangel für das nächste Heft zurückgelegt werden:

- H. Suter:* Petrographische Notizen über NW-Peru.
L. Bosshard: 1. Zur Petrographie der mesozoischen Gesteine im Gebiete der Tessinerkulmination.
2. Zur Petrographie der unterpenninischen Decken im Gebiete der Tessinerkulmination.
L. Duparc u. Borloz: Les gites filoniens des environs de Salsigne (Montagne Noire).
H. Hirschi u. Fr. de Quervain: Beiträge zur Petrographie von Baja California (Mexico). Fortsetzung.
H. Hirschi: Radioaktivität der wichtigsten Granitmassen des Gotthardmassivs.
-