

Ein Fall aus dem Rotlichtmilieu

Autor(en): **Schwab, Antoinette**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **21 (2009)**

Heft 80

PDF erstellt am: **18.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-968321>

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.

Ein Fall aus dem Rotlichtmilieu

Je länger Sedimente ohne Tageslicht abgelagert sind, desto länger sind sie der natürlichen radioaktiven Strahlung ausgesetzt. Mit der OSL-Methode lässt sich ein dadurch akkumuliertes Energiesignal messen und so das Alter der Sedimente bestimmen. Text Antoinette Schwab; Illustrationen Andreas Gefe

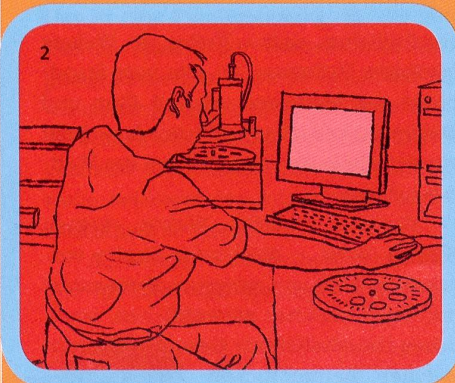
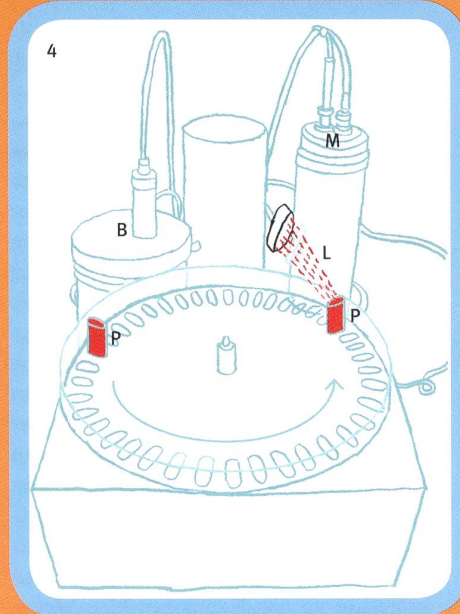
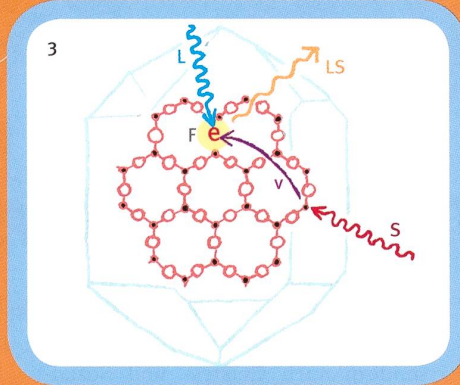
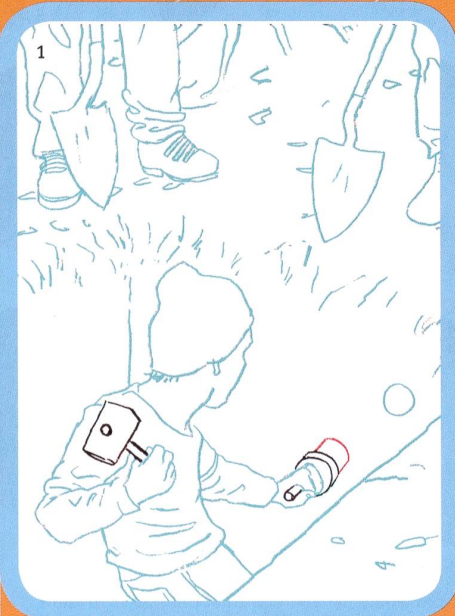


Abb. 1 Damit OSL (optisch stimulierte Lumineszenz) funktioniert, muss die Probe richtig behandelt werden. Dafür wird in einem Sediment zuerst eine Grabung von etwa zwei Metern Tiefe und Breite gemacht. Ein Metallzylinder wird mit einem Hammer in das Sediment an der Grabungswand geschlagen. Anschließend wird der Zylinder vorsichtig herausgezogen und an beiden Enden lichtdicht verschlossen.

Abb. 2 Auf die Probe darf kein Licht fallen. Deshalb wird sie im Rotlichtlabor weiterverarbeitet. Sogar die Computerbildschirme sind dort mit roter Folie klebt. Von beiden Enden der Probe aus dem Zylinder werden etwa drei Zentimeter entfernt, die bei der Probenahme belichtet worden sind. Mit einem Teil der Probe wird die jährliche natürliche radioaktive Strahlungsdosis im Sediment selber gemessen. Der Rest der Probe wird chemisch und physikalisch vorbehandelt. Für die Altersbestimmung braucht man nur Feldspat- oder Quarzkörner.

Abb. 3 Die natürliche radioaktive Strahlung (S), der die Mineralkörner nach der Ablagerung über Jahrtausende ausgesetzt sind, ionisiert die Atome im Kristallgitter, das heisst, sie versetzt (v) Elektronen (e) an energiereichere Gitterpositionen, in so genannte Fallen (F). Wird das Mineral erneut dem Licht (L) ausgesetzt, fallen die Elektronen in ihr ursprüngliches Energieniveau zurück. Dabei wird abrupt ein Lichtsignal frei (LS). Je länger kein Licht mehr von aussen auf ein Mineral gefallen ist, desto heller leuchtet dieses Signal.

Abb. 4 Zur Messung des OSL-Signals wird die Probe (P) gezielt beleuchtet (L) und gleichzeitig das dabei freiwerdende Lichtsignal gemessen (M). Anschliessend wird sie mehrfach künstlich radioaktiv bestrahlt (B). Dies liefert Vergleichswerte. Zusammen mit der zu Anfang ermittelten jährlichen Dosis der natürlichen radioaktiven Strahlung kann man so das Alter der Sedimente bestimmen.

Mit Licht Alter messen

Das Alter junger Sedimente kann mit verschiedenen Methoden bestimmt werden. Die bekannteste ist die C-14-Methode mit radioaktivem Kohlenstoff. Die Methode erlaubt Datierungen bis etwa 50 000 Jahre zurück. Dafür muss aber organischer Kohlenstoff vorhanden sein. OSL funktioniert mit Quarz oder Feldspat. Man kann damit das Alter von Sedimenten bis maximal 800 000 Jahre bestimmen. Meistens findet sie jedoch im Bereich von bis zu 130 000 Jahren Verwendung und hilft damit, den Klima- und Landschaftswandel in dieser Zeit besser zu verstehen.