Die Anwendung der Radiokarbonmethode auf Kalksinter

Von **Herbert W. Franke**, Erlangen

Kürzlich konnte gezeigt werden, daß die von Libby ausgearbeitete Radiokarbonmethode für die Datierung von organischen Überresten[1] auch auf gewisse anorganische Stoffe angewandt werden kann[2]. Ein solches Material ist der in Höhlen vorkommende Sinter. Die dazu führende Überlegung ist kurz folgende:

Die kosmische Strahlung erzeugt aus Stickstoffatomen der Luft radioaktive Kohlenstoffatome, die in Form von Kohlendioxyd in stets gleichbleibender Konzentration in der Luft enthalten sind. Das Kohlendioxyd der Luft ist letzten Endes für die Sinterbildung verantwortlich. Von Niederschlagswasser aufgenommen, löst es beim Einsickern in Kalkboden das Kalziumkarbonat auf. Durch den später erfolgenden Umkehrvorgang — die Auskristallisation des Karbonates — entsteht Sinter.

Der frisch gebildete Sinter enthält also einen ganz bestimmten bekannten Prozentsatz an radioaktiven Kohlenstoffatomen. Infolge des radioaktiven Zerfalles nimmt dieser Gehalt nach bekannten Gesetzen ab, so daß eine Messung der Restradioaktivität Aufschluß über die seit dem Bildungsvorgang verstrichene Zeit gibt. Wegen der schwachen Strahlungsenergie des Radiokarbons können vorderhand Daten über 15.000 Jahre nicht gemessen werden.

Hier soll etwas näher auf die Anwendung solcher Messungen eingegangen werden. Die wichtigste Verwertungsmöglichkeit ergibt sich stets dort, wo man mit Hilfe von Übersinterungen das Alter jüngerer geologischer Vorgänge einengen kann. Dieser Fall tritt ein, wenn mit Sicherheit feststellbar ist, daß ein Teil des Sintermaterials sich vor dem betreffenden Ereignis gebildet haben muß, ein anderer Teil nachher.

Dabei sind zu unterscheiden:

1. Ablagerungen.
2. Gebirgsbewegungen.

Die Voraussetzung für Datierungen der ersterwähnten Ereignisse ist: Das sich absetzende Material lagert sich über ein Sintergebilde und wird später selbst von Sinter überzogen. Die Sedimentation muß zu einem Zeitpunkt erfolgt sein, der zwischen den bestimmbaren Daten der angrenzenden Sinterschichten liegt.

Bei der zweiten Gruppe ist die Voraussetzung: Durch Gebirgsbewegungen wurde die Sinterbildung so beeinflußt, daß unterscheidbar ist, welches Material älter und welches jünger als das betreffende Ereignis ist. Das kann auf verschiedenste Art erfolgen, so daß eine Aufzählung aller Einzelfälle unmöglich ist. Einige Möglichkeiten sollen aber doch als Beispiele aufgezählt werden:

a) Beschädigung von Sintergebilden durch Gebirgsbewegungen und nachfolgende Übersinterung der Bruchstellen.

---

[1] Zeuner, F. E.: Nature (London) 166, (1950) 757.

[2] Franke, H. W.: Altersbestimmungen an Sinter mit radioaktivem Kohlenstoff, Höhle 2 (1951), 62.

Franke, H. W.: Altersbestimmungen von Kalzitkonkretionen mit radioaktivem Kohlenstoff, Naturwissenschaften 38 (1951), 527.

b) Verdrehungen von orientierten Sintergebilden durch Gebirgsbewegungen und nachträgliche Neubildung von Sinter, der sich durch veränderte Orientierung vom älteren Material unterscheidet.

c) Änderung der Absatzstelle von Sinter durch dazwischengebrachtes Material.

Diese Anwendungen betreffen jüngste geologische Vorgänge. Indirekt kann daraus aber auch die Urgeschichte und die Paläobiologie Nutzen ziehen; die Hauptrolle spielen hier Ablagerungsvorgänge. Kulturschichten findet man oft zwischen Sinterdecken, eine ungefähre Altersbestimmung ist also mit der Radiokarbonmethode möglich. Auch Knochen und Zähne sind oft in Sinterlagen eingebettet. Dies sind zwar organische Materialien, die selbst durch Radiokarbon datierbar sind, doch ist dazu eine bestimmte Mindestmenge notwendig (bei Knochen 2200 g), die z. B. bei Kleinsäugern kaum erreicht wird. Überdies wird durch die Anwendung der Radiokarbonmethode das untersuchte Material zerstört. Es bleibt jedoch erhalten, wenn man die Messung am umgebenden Sinter vornimmt, von dem fast stets genügend vorhanden ist.

Besonders soll noch erwähnt werden, daß die Untersuchung von Sinter mit derselben Apparatur erfolgen kann, wie sie bisher für organisches Material verwendet wurde.

Untersuchungen am unterirdischen Lauf des Lurbaches zwischen Semriach und Peggau[1]

Von **Viktor Maurin**, Graz

Bereits im Jahre 1927 unternahm G. Kyrle einen kombinierten Färb- und Chlorierungsversuch an den Gewässern des Lurhöhlensystems, der negativ verlief. Er zog daraus die Folgerung, daß bei Niederwasser zwischen der Lurbachschwinde und den Riesenquellen bei Peggau keinerlei Zusammenhang nach Art eines Höhlenflusses besteht. Dieses Ergebnis war aber für den praktischen Höhlenforscher unbefriedigend und so entschloß sich der Landesverein für Höhlenkunde in Steiermark, diesem Problem abermals auf experimenteller Grundlage näherzutreten. Dank der weitestgehenden Unterstützung durch die Universität, die Technische Hochschule und die Lurgrottengesellschaft in Graz, sowie die Direktion der Österr. Salinen war die Durchführung des umfangreichen Versuches in der Zeit vom 9. bis 17. Mai 1952 möglich.

Die Niederschläge im 16 km² umfassenden Polje von Semriach werden durch den Lurbach gesammelt und zum größten Teil dem Semriacher Eingang der Lurgrotte zugeführt. Einen wechselnden Prozentsatz seines Wassers verliert der Bach auf dem letzten Kilometer seines oberirdischen Laufes durch die Perforation des unterlagernden Schöckelkalkes. In der Höhle ist er noch zirka 200 m verfolgbar und versinkt dann in einer Schwinde mit variabler Aufnahme-

---

[1] Ausführliche Berichte über die hier referierten Untersuchungen erschienen in den Mitt. d. Naturwiss. Ver. f. Stmk., Bd. 81/82, Graz 1952, cum lit. A. Alker: Der Chlornachweis bei der zweiten Chlorierung des Lurbaches. — V. Maurin: Ein Beitrag zur Hydrogeologie des Lurhöhlensystems. — A. Schouppé: Elektrische Widerstandsmessungen zur Feststellung der Verbindungswege in Höhlengewässern.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Höhlenkommission beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: 7_1952

Autor(en)/Author(s): Franke Herbert W.

Artikel/Article: Die Anwendung der Radiokarbonmethode auf Kalksinter 44-45