

# Beiträge zur Kenntnis der Höhlen im Griffener Schloßberg (4. Folge)

Gedruckt mit Unterstützung von Frau Grete Leitzgeb, Kühnsdorf

## XIII

### Radiokarbondatierungen an Sinterproben der Griffener Tropfsteinhöhle

Von Herbert W. Franke und Hubert Trimmel

Nach den theoretischen und praktischen Vorarbeiten der Herren K. O. Mü n n i c h und J. C. V o g e l (1, 2) im  $C_{14}$ -Labor des Zweiten Physikalischen Instituts der Heidelberger Universität konnte die Brauchbarkeit der Datierungsmethode mit Radiokarbon, auf die schon 1951 hingewiesen wurde (3), als erwiesen gelten. Sie beruht auf folgenden Erscheinungen:

- a) Stickstoffatome der Luft wandeln sich unter dem Einfluß von Neutronen der Höhenstrahlung in Kohlenstoffatome des Atomgewichts 14 um.
- b) In der Form von Kohlendioxyd lösen sie sich in Wasser, und zwar entweder direkt an der Luft oder, nach einem Umweg über Pflanzen, während das Wasser durch Bodenschichten abrinnt.
- c) Das kohlenoxydhaltige Wasser löst in oberen Schichten Kalk auf und gibt ihn unter bestimmten chemisch-physikalischen Bedingungen nach dem Eindringen in Höhlenräume wieder ab.

Auf diesem Weg kommt auch radioaktiver Kohlenstoff  $C_{14}$  in den Höhlensinter. Da er vom Zeitpunkt der Sedimentation an dem Austausch mit dem Kohlendioxyd der Luft entzogen ist, ist seine Restradioaktivität ein reziprokes Maß für die seither verfllossene Zeit. Die Halbwertszeit des radioaktiven Kohlenstoffs beträgt rund 5570 Jahre.

Gegenüber den Verhältnissen bei der Datierung organischer Materialien tritt beim Sinter eine Abwandlung ein: Infolge der Ionenreaktion bei der Kalklösung, die nur bei Überschuß an physikalisch im Wasser gelöstem Kohlendioxyd vor sich geht, liegt die Anfangskonzentration des radioaktiven Kohlenstoffs normalerweise um 15 bis 30 % niedriger. Einen Anhaltspunkt für diesen Wert liefert eine Messung des Verhältnisses der Kohlenstoffisotopen  $C_{13}$  und  $C_{12}$ . Infolge von Entmischungsvorgängen ist es vom Schicksal des Kohlenstoffs abhängig, so daß man daraus auf den Anteil organogenen Kohlenstoffs und damit auf die Kohlendioxydkonzentration im Wasser zur Zeit der Kalklösung schließen kann, von denen wieder die  $C_{14}$ -Anfangskonzentration abhängt (4).

Für erste Analysen im Rahmen eines allgemeineren wissenschaftlichen Programms wurden zwei Proben aus der Griffener Tropfsteinhöhle verwendet. Die Sedimentfolge der Seitenkammer der Haupthalle

gliedert sich etwa folgendermaßen, wobei auf die bei E. H. WEISS (6) angewendeten Bezeichnungen Bezug genommen wird:

	Mächtigkeit (durchschnittlich)	
Feinsand mit Sinterkonkretionen	ca. 1 cm	
obere Sinterdecke, „Jungsinter“	ca. 7 — 8 cm	
Rhythmit [z. B. im Sand-Schluff-Profil beim Vermessungspunkt 14 (6)]	ca. 180 cm	
„Kulturschichten-sinter“	oberste Lage (Schicht 1)	ca. 3 — 5 cm
	Zwischenlage 1	ca. 2 — 3 cm
	Lage 2	ca. 3 cm
	Zwischenlage 2	ca. 1 — 3 cm
„Höhlenlehm“	ca. 5 cm	

Als Probe „Griffen 1“ wurde ein Teilstück der oberen Sinterdecke („Jungsinter“) verwendet. Aus leichten Spuren von Zersetzung war zu schließen, daß sie sich heute nicht mehr weiterentwickelt. Nach allgemeinen speläologischen und sedimentologischen Erfahrungen durfte man subrezent bis spätpleistozänes Alter annehmen — am wahrscheinlichsten schien der Ursprung aus einer postglazialen Wärmeperiode (5). Das stimmt mit dem Befund der  $C_{14}$ -Datierung aus dem Heidelberger Institut überein:

Probe Griffen 1 (Heidelberger Nr. 588—937)

Prozent  $C_{14}$ :  $32,5 \pm 0,6$

Alter: ungef. 7750 Jahre

Damit ist der Beweis einer Periode starker Versinterung erbracht, deren Zusammenfallen mit einem postglazialen Wärmeintervall als sicher gelten kann. In vielen speläologisch und sedimentologisch ähnlich gelagerten Fällen des österreichischen Alpenraums dürfte die oberste, freiliegende Sinterdecke auf dieselbe Bildungszeit, ungefähr 7750 Jahre vor der Gegenwart, zurückgehen.

Als Probe „Griffen 2“ diente ein Teilstück aus der obersten Lage des „Kulturschichten-Sinters“. Diese Schichte liegt über einer Sedimentlage mit vielen Funden, insbesondere Holzkohlenresten. Durch Anzeichen stärkerer Verwitterung macht sie schon äußerlich den Eindruck hohen Alters. Mit den zwei weiteren tieferliegenden Lagen dieser Sinterdecke sind Würminterstadiale als Entstehungszeiten anzunehmen. Das Ergebnis der  $C_{14}$ -Datierung ist:

Probe Griffen 2 (Heidelberger Nr. 589—936)

Prozent  $C_{14}$ :  $1,2 \pm 0,5$

Alter:  $> 29.000$  Jahre

Da dieser Wert an der heutigen Meßgrenze liegt, gibt er keinen absoluten Wert, sondern nur eine Abgrenzung. Das pleistozäne Alter der Probe steht damit fest, wie es sich ja auch aus den Funden ergab.

#### Literatur:

- 1) FRANKE, H. W.; MÜNNICH, K. O.; VOGEL, J. C.: Die Höhle 9, 1 (1958).
- 2) FRANKE, H. W.; MÜNNICH, K. O.; VOGEL, J. C.: Die Höhle 10, 17 (1959).
- 3) FRANKE, H. W.: Die Höhle 2, 4 (1951).
- 4) VOGEL, J. C.: Geochimica et Cosmochimica Acta 16, 236 (1959).
- 5) TRIMMEL, H.: Unveröff. Mitteilung.
- 6) WEISS, E. H.: Carinthia II, 68, 16 (1958).

#### Anschrift der Verfasser:

Dr. Herbert W. Franke, Herrsching/Ammersee (Obb.), Lehrstraße 5.  
Dr. Hubert Trimmel, Wien X/75, Sapphoggasse 1/4.

## Drei Höhlen im Vellachtal in Unterkärnten

Von Walter Gressel

Ende April 1962 wurden in Lobnig, nordöstlich von Eisenkappel, zwei Höhlen und am Südosthang des Kärntner Storschitz an der Seeburgstraße eine Höhle befahren und erstmalig vermessen. Die beiden Höhlen in Lobnig liegen unweit vom Deutschmannbauer in dessen Waldbesitz. Auf der Bundesstraße Rechberg—Eisenkappel zweigt vor der Friedhofsmauer in Eisenkappel ein Güterweg in östlicher Richtung ab, nach Lobnig führend, beim „Berghof“ vorbei und von hier, erst im Vorjahr erschlossen, zum Deutschmannbauer. Die beiden Höhlen liegen in 900 m Seehöhe 330 m westlich vom Deutschmann im Waldgelände und sind nur 60 m voneinander entfernt. Ihrer Struktur entsprechend kann die untere mit „Deutschmannlucken“ und die obere mit „Deutschmannschacht“ bezeichnet werden.

Die Deutschmannlucken ist von der letzten Waldrandkurve des Güterweges in südwestlicher Richtung nach 40 m Gelände — zuerst zwischen und dann unter den Felsblöcken weiter — erreichbar. Von der Deutschmannlucken 60 m in nördlicher Richtung waldaufwärts — nach 20 m eine 9 m lange kleine Verebnung und dann noch weitere 30 m waldaufwärts — gelangt man zu einer der zahlreichen Dolinen in diesem Waldgelände, an deren Südseite sich die Öffnung des Deutschmannschachtes befindet. Die zweite Möglichkeit, hieher zu gelangen, ist vom Deutschmannbauer am Waldweg 250 m in westlicher Richtung, von hier 50 m auf der linken Weggabel, bis man linksseitig in etwa 20 m Entfernung eine kleine Verebnung erkennen kann, von welcher