Aragonitausblühungen an Schotter in der Tantalhöhle

Von Herbert W. Franke (Wien)

Die Tantalhöhle im Hagengebirge (Salzburg) bietet eine Fülle von aufschlußreichem Beobachtungsmaterial zur Lösung verschiedenster naturwissenschaftlicher Probleme. Ihre Begehung ist zwar mit zahlreichen Schwierigkeiten verbunden, dennoch dürfte die Fachwelt sie nicht länger unberücksichtigt lassen. Im Sommer 1951 wurde mir eine informative Begehung der Höhle ermöglicht, wofür ich dem Landesverein für Höhlenkunde in Salzburg nochmals meinen Dank aussprechen möchte. Herzlich gedankt sei aber auch meinen Führern durch die unterirdische Wunderwelt, den Brüdern Koppenwallner und A. Morokutti, die keine Mühe scheuten, die Hindernisse, die sich der Befahrung entgegenstellten, auf ein Minimum einzuschränken.

Von den vielen Beobachtungen, die zu machen ich Gelegenheit hatte, sollen nun einige herausgegriffen werden, erstens weil sie ein besonders gutes Beispiel für das Ineinanderlaufen von anscheinend unzusammenhängenden Fragenkomplexen darstellen, zweitens weil sie zeigen dürften, daß hier eine besonders reichhaltige Fundgrube für speläologische Erkenntnisse erschlossen wurde.

Im mittleren Höhlenteil, vorwiegend zwischen „Schönem Gang“ und „Aragonitor“, findet man Schotterbänke von Dicken bis zu 10 Metern, deren Herkunft fraglich erscheint. Gegen eine Identifizierung als Flußgerölle spricht die Tatsache, daß sich der Hauptgang des Höhlenzuges mehrmals schlufartig verengt, so daß man die Anhäufung derartiger Schottermassen einem verhältnismäßig kleinen Wasserlauf zuschreiben müßte. Es bleibt allerdings die Möglichkeit offen, daß manche Hauptgänge noch unentdeckt geblieben sind. Um Tropfgeschiebe (nach Trimmel) kann es sich angesichts der Mächtigkeit der Schichten kaum handeln. Eine Erklärung durch aus Klüften und Schloten eingebrachtes Gestein ist aus demselben Grunde unwahrscheinlich, obwohl nicht unerwähnt bleiben soll, daß nicht allzuweit entfernt von der beschriebenen Stelle, in der „Halle der schwarzen Erde“, von außen eingeschwenmtes Material nachzuweisen ist.

Im selben Teil der Höhle findet man aber noch eine andere Erscheinung: der Hauptgang ist stellenweise dicht mit Aragonit- ausblühungen besetzt, weißen, fein verästelten Kristallgebilden, die nur durch einen dünnen Schaft mit dem Felsen verbunden sind und oft drei Zentimeter Länge erreichen. Die Entstehung

dieser Kristallblumen dürfte folgendermaßen zu erklären sein: Das Wasser, das den Feuchtigkeitsgehalt des Gesteines ausmacht, enthält Kalziumkarbonate gelöst, so daß bei Verdunstung an der Höhlenwand Auskristallisation von Kalksalzen erfolgt. Der osmotische Druck verursacht nun einen Feuchtigkeitsausgleich. Dort, wo dieser am schnellsten vor sich geht, wächst der Kristall rascher. Je größer dieser wird, je mehr er sich verästelt und je mehr sich dadurch die Oberfläche vergrößert, um so schneller erfolgt die Verdunstung, was wieder ein beschleunigteres Nachsickern von Lösung verursacht. Überdies geht der Feuchtigkeitsausgleich im lockeren Kristallgefüge viel ungehinderter vonstatten als im festen Gestein.

Sobald also der Bildungsprozeß der Kristalle an den günstigsten Stellen einmal angelaufen ist, wirkt er auf sich selbst beschleunigend — eine größere Argonitblüte entzieht ihrer Umgebung auch mehr Feuchtigkeit, so daß in den Zwischenräumen kein Anlaß zu weiterer Kristallisation gegeben ist. Dadurch erklärt sich das Auftreten von einzelnen Kristallblumen und damit das Fehlen einer gleichmäßigen Bedeckung der Oberfläche, die ja zunächst zu erwarten wäre.

Bei den betrachteten Vorgängen mag freilich auch die Porosität des Gesteins wie auch das Tempo des Nachsickerns und der Verdunstung maßgebend sein. Auch die Temperaturverhältnisse werden eine Rolle spielen — man müßte etwa der Frage nachgehen, warum hier das Kalziumkarbonat in seiner instabilen Form, als Argonit, ausgeschieden wird, was gewöhnlich erst bei höheren Temperaturen oder infolge von Magnesiumverunreinigungen der Fall ist. Der Höhlenwind, sofern er nicht bereits feuchtigkeitsgesättigt ist, fördert natürlich die Oberflächenverdunstung, die deshalb an den verzweigten Kristallgebilden und an vorstehenden Kanten besonders stark sein wird. Damit stimmt überein, daß an letzteren tatsächlich besonders große und dichte Kristallaggregate auftreten. Übrigens macht sich der Höhlenwind an den beschriebenen Stellen besonders stark bemerkbar, da es sich durchwegs um engere Höhlenstrecken handelt; eine torartige Verengung, das „Aragonitor“, zeigt diese Erscheinung am deutlichsten. Die fördernde Rolle des Windes spiegelt sich auch in der Orientierung der Kristalle nach einer Gangrichtung. Daraus ist wieder auf die Windverhältnisse zur Zeit der Bildung der Kristallauskleidung zu schließen — der Luftstrom aus der bevorzugten Richtung muß häufiger, trockener oder wärmer gewesen sein, als der der Gegenseite. Untersuchungen über die heutigen Verhältnisse stehen noch aus.

Weder die Schotter- noch die Aragonitvorkommen sind eine

Besonderheit der Tantalhöhle, da solche aus vielen anderen Höhlen bekannt sind. Einzigartig dürfte hier aber die Erscheinung sein, daß die Aragonitblüten auch an den Schottern ansetzen. In einem aragonitbefallenen Teil des Hauptganges ist der Boden des Konvakuationsraumes von Schottern gebildet. Die Oberfläche der Schotterschichte ist — wie Wand und Decke — mit Kristallen geschmückt, die direkt an den gerundeten Gesteinen ansetzen. Da der Feuchtigkeitsaustausch in den Geröllen wesentlich langsamer vor sich gehen dürfte als im festen Gestein, ist es nicht leicht einzusehen, wieso die Ausblühungen am Schotter keine Unterschiede gegenüber denen an Decke und Wand aufweisen. Sicher ist jedenfalls, daß eine Feuchtigkeitszufuhr durch Tropfwasser ausgeschlossen ist, da die feinen Kristallgebilde fallenden Tropfen nicht widerstanden hätten.

Bekanntlich ist die Frage der Höhlenentstehung noch nicht vollkommen geklärt und das Auftreten von Rundgestein wird immer noch gern als Argument für die Höhlenflußtheorie herangezogen, und zwar auch dort, wo das Vorhandensein von Höhlenflüssen bereits widerlegt ist. Die Frage der Schotterlagen bedarf jedenfalls noch einer durch Beweise bekräftigten Erklärung. Wüßte man nun über die Entstehung der Kalziumkarbonatkristalle, über Bildungsdauer und -zeit, über die notwendigen physikalischen Bedingungen usw. genau Bescheid, so könnte man daraus Schlüsse über den Ursprung der Gerölle ziehen und vielleicht das Problem des Schotters klären. Deutlich ist hier zu erkennen, wie ein Gebiet von scheinbar untergeordneter Bedeutung — hier die Aragonitblüten — für die Beantwortung grundlegender Fragen — Schotterbildung und damit Höhlenentstehung — wichtig werden kann. Natürlich könnte man auch umgekehrt aus Kenntnissen über das Aufscheinen von Schotter-schichten mancherlei über die Kristallisationsvorgänge folgern. Eine teilweise Erklärung der Verhältnisse dürfte eine Radiokarbonbestimmung¹⁾ geben, wodurch das Alter des Aragonits festzustellen wäre. Vielleicht findet sich auch Sinter, der irgendwelcher Anzeichen wegen für älter als die Schottermassen angesehen werden kann, wodurch eine Einengung der Zeit möglich wäre, zu der das gerundete Gestein an die heutige Stelle gekommen ist.

Der vorliegende Bericht stützt sich — wie erwähnt — lediglich auf eine informative Befahrung, weshalb die Beschrei-

1) H. W. Franke, Altersbestimmungen an Sinter mit radioaktivem Kohlenstoff, *Höhle* 2 (1951), 62.

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

bung von Beobachtungsergebnissen den meisten Raum einnimmt. Die Punkte, die über diese hinausgehen, sind hypothetischer Natur und verlangen noch die Bestätigung durch eingehende Untersuchungen. Er sollte auch nicht mehr, als ein Beispiel aus den in der Tantalhöhle möglichen Beobachtungen herausgreifen, das Augenmerk auf die beschriebenen Gebiete lenken und zeigen, wie die einzelnen Probleme oft ineinanderspielen, so daß auch das unwichtigste davon Bedeutung erlangen kann.

Bedeutung und Ziele der steirischen wissenschaftlichen Höhlenforschung

Von Maria Mottl (Graz)

Die Steiermark gehört zu den Bundesländern Österreichs, die fast 150 Jahre wissenschaftliche Höhlenforschung zu verzeichnen haben. Zu Namen wie Unger, Peters, Rumpf, Wurmbrand, Hofmann gesellen sich später Hilber, Teppner, Bock, Schmid, Körber u. a. m. Die an Höhlen reichen Kalkgebiete Steiermarks haben auch des öfteren Wiener Forscher angezogen. Hier sei nur an die hervorragenden Leistungen von Kyrle, Bayer, v. Saar, Göttinger, Schädler, Willner, Ehrenberg, Sickenberg usw. erinnert.

Mit dem Inkrafttreten des Höhlenphosphatgesetzes im Jahre 1918 wurden diese Forschungen in vollen Schwung gesetzt. Es ist bedauerlich, daß infolge der damaligen allgemeinen Sparmaßnahmen nach der Bergung und Bearbeitung der zahlreichen Funde aus der Drachenhöhle bei Mixnitz die Frage nicht erhoben wurde, ob nicht ähnliche oder verwandte Kulturen auch in anderen Höhlen der Ostalpen verbreitet waren, sonst wären wir schon vor 30 Jahren in den Besitz unserer heutigen Kenntnisse gelangt.

Die Altsteinzeitforscher Josef Bayer und Lothar Fr. Zotz haben des öfteren betont, daß in den Böden der Höhlen Steiermarks noch manche Schlüssel für die Menschheitsgeschichte verborgen liegen. Die neueren Funde bestätigen immer mehr diese Annahme.

Die zur Verkarstung sehr geeigneten paläo- und mesozoischen Kalksteine Steiermarks durchziehen Höhlen, von denen nur ein Bruchteil, die leichter zugänglichen, befahren, bzw. näher erforscht wurden. Groß ist jedoch die Zahl der Höhlen, besonders im Ausseer, Mariazeller und Hochlantschgebiet, die wegen ihrer Entlegenheit und schweren Zugänglichkeit noch der Befahrung, geschweige denn der Erforschung harren.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: [003](#)

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

Artikel/Article: [Aragonit ausblühungen an Schotter in der Tantalhöhle 4-7](#)